

PLAN DE ACCIÓN PARA EL CLIMA Y LA ENERGÍA SOSTENIBLE DEL MUNICIPIO DE LA MATA



Pacto de las Alcaldías
para el Clima y la Energía
EUROPA

Nuestra Visión:

“Conseguir reducir en un 40% las emisiones de CO₂ a la atmósfera de 2022 para el año 2030”.

Fecha de Adhesión al Pacto de Alcaldes	2022
Año de referencia del PACES	2024
Población	178



Elaboración técnica:

ENGINY DELS PORTS S.



ENGINY DELS PORTS

N.I.F

B67695205

Direcció

C/Barranc, 16, 12312,
La Mata, Castelló



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	5
1.1 EL PACTO DE LAS ALCALDÍAS.....	5
1.1.1 HISTORIA Y ESTRATEGIA GLOBAL	5
1.2 ÁMBITO DE REFERENCIA	7
1.2.1 ÁMBITO EUROPEO.....	7
1.2.2 ÁMBITO ESTATAL.....	8
1.2.3 ÁMBITO PROVINCIAL.....	9
2. PLAN DE MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO	11
2.1 PRESENTACIÓN DEL MUNICIPIO.....	11
2.2 ACTUACIONES PREVIAS PUESTAS EN MARCHA.....	12
2.3 INVENTARIO DE EMISIONES (IER).....	13
2.3.1 FACTORES DE CONVERSIÓN. METODOLOGÍA	14
2.3.2 CÁLCULO DE EMISIONES	16
3. PLAN DE MITIGACIÓN: MEDIDAS CONCRETAS DIRIGIDAS A LA REDUCCIÓN DE LAS EMISIONES ..	20
3.1 VISIÓN GENERAL Y OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	20
3.1.1 VISIÓN.....	20
3.1.2 METODOLOGÍA DE ELECCIÓN DE ACCIONES DE MEJORA.....	20
3.1.3 ANÁLISIS INTERNO Y EXTERNO: DAFO	21
3.1.4 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	22
3.2 RESUMEN DEL PLAN DE MITIGACIÓN	22
3.3 ESCENARIO ACTUAL FRENTE AL ESCENARIO 2030	26
4. PLAN DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO	27
4.1 PROYECCIONES, TENDENCIAS Y ESCENARIOS CLIMÁTICOS	27
4.1.1 EVOLUCIÓN DE LAS TEMPERATURAS MÁXIMAS Y MÍNIMAS	28
4.1.2 EVOLUCIÓN DE LAS PRECIPITACIONES.....	29
4.1.3 EVOLUCIÓN DEL VIENTO	29
4.1.4 EVENTOS EXTREMOS.....	30
4.2 ESTÍMULOS E IMPACTOS ACTUALES DEL CAMBIO CLIMÁTICO.....	31
4.2.1 TEMPERATURA Y PRECIPITACIONES.....	31
4.2.2 SEQUÍA E INUNDACIONES	31
4.2.3 INCENDIOS FORESTALES.....	33
4.2.4 DESERTIFICACIÓN	34
4.2.5 CALIDAD AMBIENTAL	35



4.2.6 SISTEMA FORESTAL	36
4.2.7 EROSIÓN	37
4.2.8 CALIDAD DEL SUELO	38
4.3 SITUACIÓN DEMOGRÁFICA Y SOCIOECONOMICA.....	40
4.4 METODOLOGÍA.....	47
4.5 EVALUACIÓN DEL RIESGO	55
4.5.1 SELECCIÓN DE LOS SECTORES MÁS SIGNIFICATIVOS	55
4.5.2 CÁLCULO DE RIESGOS.....	62
4.6 ANÁLISIS DE VULNERABILIDADES.....	66
4.6.1 VULNERABILIDAD SOCIOECONÓMICA	66
4.6.2 VULNERABILIDAD FÍSICA Y MEDIOAMBIENTAL.....	72
4.6.3 CONCLUSIONES	76
4.7 ACCIONES DE ADAPTACIÓN	78
5. EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO	79
5.1 ORGANIZACIÓN INTERNA PARA EL SEGUIMIENTO DEL PACES	79
5.2 METODOLOGÍA DE SEGUIMIENTO	79
6. FINANCIACIÓN.....	81
7. REFERENCIAS	82
ANEXO I: FICHAS DE ACTUACIÓN DEL PLAN DE MITIGACIÓN	83
ANEXO II: PLANTILLAS DE LOS PACES Y LOS IRE	100
ANEXO III: METODOLOGÍA PARA LA REALIZACIÓN DEL INVENTARIO DE REFERENCIA DE EMISIONES	103
ANEXO IV: CUADRO DE INDICADORES PARA REALIZAR EL SEGUIMIENTO DE LOS PACES	104
ANEXO V: FICHAS DE LAS MEDIDAS DE ADAPTACIÓN.....	107

1. INTRODUCCIÓN

1.1 EL PACTO DE LAS ALCALDÍAS

En la actualidad, el proceso de transición hacia una economía urbana con bajas emisiones de carbono se reconoce como un paso crucial para hacer frente al fenómeno del calentamiento global, el cual está teniendo un impacto significativo en la vida de nuestro planeta. Las implicaciones de este fenómeno son notables e incluyen la manifestación de sequías, escasez de alimentos, aumento de la pobreza, eventos climáticos más extremos y modificaciones en los ecosistemas, entre otros. Por ende, resulta imperativo que todos los habitantes colaboremos activamente con el fin de mitigar sus efectos y salvaguardar nuestro entorno natural.

El Pacto de las Alcaldías (Pacto de los Alcaldes y Alcaldesas) por el Clima y la Energía es una iniciativa europea promovida en el 2008 a la cual se suman voluntariamente gobiernos locales y regionales, adquiriendo mediante su firma unos compromisos en materia de clima y energía comunes a toda la UE para aplicarlos en su territorio. De esta manera, se garantiza que la población que se suma a esta iniciativa se convierta en un lugares más sostenible y descarbonizado, donde los ciudadanos puedan acceder a fuentes de energías más sostenibles.

Las ciudades que decidan firmar este proyecto se comprometen a conseguir los siguientes objetivos:

- Reducción de emisiones de CO₂ en, al menos, un 40% en 2030.
- Aumento de la eficiencia energética un 27%
- Aumento de las fuentes de energía renovable un 27%

Para conseguir estos objetivos, se realizará varios proyectos que incluyen las medidas necesarias para conseguirlos, como son el PACES y la evaluación de riegos y vulnerabilidades

El Pacto de las Alcaldías es un movimiento en continua evolución ascendente y de expansión mundial, contando actualmente con aproximadamente 11500 firmantes de más de 50 países, con una visión común para el año 2050.

1.1.1 HISTORIA Y ESTRATEGIA GLOBAL

El 9 de marzo de 2007 la Unión Europea adoptó un conjunto de medidas denominadas *“La Energía para un mundo cambiante”* mediante el cual se comprometía a reducir sus emisiones de CO₂ en un 20 % para el año 2020 tomando como referencia los niveles del año 1990.

Para el cumplimiento de dicho objetivo las administraciones locales juegan un papel decisivo, por ello el *“Plan de Acción de la Unión Europea para la Eficiencia Energética: comprender el potencial”* establece como una prioridad crear un compromiso en el cual los gobiernos locales puedan trabajar para ayudar a cumplir este objetivo. Este compromiso ha sido denominado *“Pacto de Alcaldes”* y mediante el mismo, los gobiernos locales pueden trabajar para reducir las emisiones de CO₂ en sus territorios.

El papel de los municipios en este sentido es fundamental ya que la Ley Reguladora de Bases de Régimen Local establece que los municipios tengan competencias para realizar actividades complementarias a las propias de otras administraciones en lo relativo al interés general del mismo, incluyendo la protección al medio ambiente.

Las principales herramientas que los municipios tienen para conseguir este propósito son el desarrollo de medidas específicas de mejora de la eficiencia energética y promoción de las energías renovables en distintos sectores de actuación tales como edificación, servicios públicos y transporte.

Por ello el 29 de enero de 2008 se puso en marcha la iniciativa “Pacto de las Alcaldías” la cual fue liderada por el Comisario Europeo de la Energía. A día de hoy, 2025, son 11.642 los municipios que se han adherido a esta propuesta. Importantes ciudades como Londres, Madrid, Berlín, París o Buenos Aires se han adherido a este pacto beneficiando a su población de las mejoras realizadas como consecuencia de este compromiso.

Ante esta situación, el alcalde del municipio de La Mata, Jorge Royo Folch, ha decidido de forma voluntaria que este municipio se adhiera a la iniciativa “*El Pacto de las Alcaldías*” y por ello en 2023 se firmó y aprobó en el pleno celebrado dicho compromiso. Como consecuencia se asumen voluntariamente los siguientes compromisos:

- Reducir las emisiones de CO₂ en nuestro territorio en al menos un 40% hasta 2030 mediante el aumento de la eficiencia energética y un mayor uso de fuentes de energía renovables.
- Trabajar en la promoción de medidas para la adaptación al cambio climático mediante la creación de planes de acción en favor de la energía sostenible y el aumento de la resiliencia frente al cambio climático.
- Elaborar un Inventario de Emisiones de Referencia y una evaluación de riesgos y vulnerabilidades derivados del Cambio Climático, como base para el Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible (PACES) en el que se resuman las acciones clave que planean llevar a cabo.
- Presentar el Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible (en el plazo de 2 años a partir de la firma oficial del pacto de los alcaldes para la supervisión y verificación del proceso).
- Desarrollado el Plan de Acción, elaborar un informe bianual para la evaluación, control y verificación de los objetivos, informando de los hitos alcanzados en cumplimiento del Plan.
- Compartir nuestra visión, resultados, experiencia y conocimiento con otras autoridades locales y regionales de la Unión Europea.
- Adaptar las estructuras del municipio incluyendo la asignación de suficientes recursos humanos para el desarrollo de las acciones necesarias.
- Movilizar a la sociedad civil en nuestro ámbito para que participe en el desarrollo del Plan de Acción.

- Comunicar los presentes acuerdos a la Dirección General de la Energía de la Unión Europea vía la Oficina del Pacto de los Alcaldes y al Servicio de Medio Ambiente de la Diputación de Valencia para hacer posible las tareas de apoyo y coordinación.

Atendiendo a lo que antecede, se propone al Pleno del Ayuntamiento la adopción de los siguientes acuerdos:

- ✓ PRIMERO. La adhesión del municipio de La Mata al Pacto de los alcaldes para el clima y la energía, promovido por la Unión Europea.
- ✓ SEGUNDO. Facultar al alcalde de La Mata a representar al Ayuntamiento en la firma del Pacto de Alcaldes y en cualesquiera otras actuaciones que requiera su ejecución.
- ✓ TERCERO. Encomendar a la Diputación de Castellón, como organismo público, la adopción de cuantas medidas sea necesarias para colaborar con este Ayuntamiento en el efectivo cumplimiento del Pacto.

1.2 ÁMBITO DE REFERENCIA

1.2.1 ÁMBITO EUROPEO

La Unión Europea y sus Estados miembros ratificaron en mayo de 2002 el Protocolo de Kyoto y aceptaron reducir en conjunto sus emisiones de Gases de Efecto Invernadero un valor de un 8% respecto al año 1990. Para alcanzar esos objetivos se llevaron a cabo las siguientes iniciativas:

- Programa Europeo sobre el Cambio Climático (PECC), el cual se inició en junio de 2000 y cuyo objetivo es definir medidas eficaces con una baja inversión que sirvan para alcanzar la reducción del 8% de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero.
- El segundo Programa Europeo sobre el Cambio Climático (PECC II), establecido en el 2005, pretende ayudar a la consecución de los objetivos y prioridades identificados en el primer programa. Como consecuencia de este programa se desarrolló la Directiva Europea sobre el sistema europeo de comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.
- En marzo de 2011, la Comisión Europea presentó la Hoja de ruta para un espacio europeo único de transportes, que muestra las vías para lograr una reducción del 60% en los gases de efecto invernadero de todos los modos de transporte en 2050.
- En diciembre de 2019 la Comisión presentó su Comunicación sobre el Pacto Verde Europeo. Se trata de una nueva estrategia de crecimiento para la UE que tiene por objeto situar a Europa en la senda de la transformación hacia una sociedad climáticamente neutra, equitativa y próspera, con una economía moderna y competitiva que utilice eficientemente los recursos. Este plan prevé conseguir que Europa sea climáticamente neutra en 2050.

En este contexto y con el objetivo de reconocer el papel de las administraciones locales para luchar contra el cambio climático a principios de 2008 la Comisión Europea diseñó la iniciativa del Pacto de Alcaldes y Alcaldesas.

1.2.2 ÁMBITO ESTATAL

España se comprometió con la firma del Protocolo de Kyoto a no aumentar sus emisiones de CO₂ más de un 15 % en el periodo 2008 – 2012 respecto a los niveles de 1990. No obstante, este objetivo no se consiguió, estando las emisiones por encima de lo establecido por el Protocolo de Kyoto para España tal y como se observa en la Ilustración 1.

En general, la evolución de las emisiones de gases de efecto invernadero responde a un patrón de varias fases ligado fundamentalmente a las variaciones en el crecimiento económico, la población o el consumo energético. En la primera mitad de los años 90 la tendencia presenta un incremento irregular, ligado al desarrollo económico y a la recesión económica de los años 1992 y 1993. El crecimiento de la economía y la población entre 1995 y 2008 se reflejan en un incremento de las emisiones, alcanzando su nivel máximo en el 2007 con 442,83 millones de toneladas de CO₂-eq estimadas (+53,9% respecto a 1990). A partir del año 2009, con el inicio de la crisis económica, se observa una marcada disminución de las emisiones hasta el año 2013.

Los siguientes años, a pesar de la recuperación de los niveles de crecimiento macroeconómicos, las emisiones globales parecen presentar una fase de relativa estabilización. A partir del año 2017 se observa una tendencia decreciente en las emisiones, salvo por la excepción del año 2021, año de la recuperación de la crisis originada por la pandemia del COVID-19.

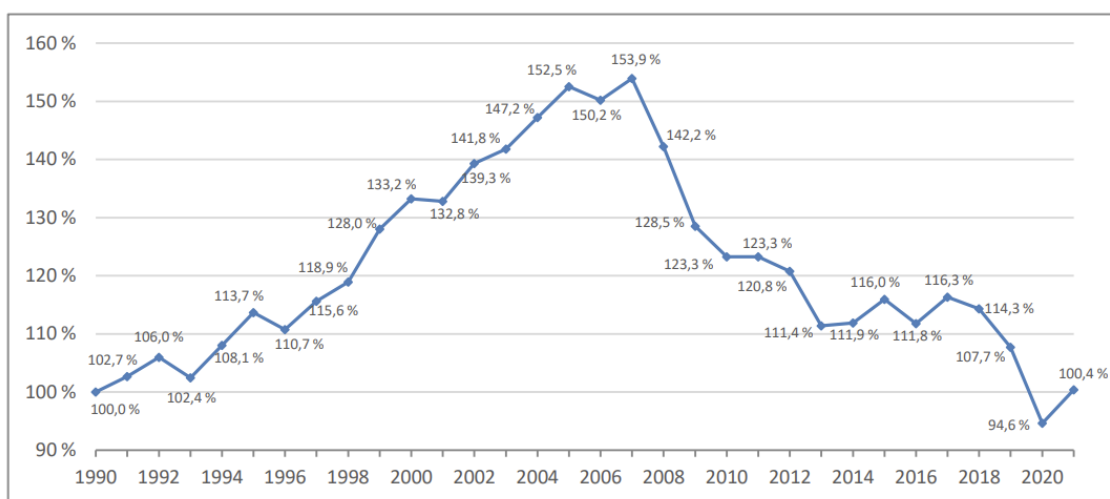


Gráfico 1. Evolución de las emisiones de gases de efecto invernadero en España (1990-2021).

Las emisiones de CO₂ equivalente han registrado un incremento global del 5,8 % en 2021, en un contexto marcado por la recuperación económica después del cese de las condiciones impuestas por la COVID-19, que ha provocado un aumento del PIB del 7,4 %. El año 2021 fue un año climatológicamente muy cálido y seco, en el que los principales sectores emisores experimentaron un incremento de sus emisiones. Este crecimiento de las emisiones estuvo principalmente determinado por el aumento de las emisiones en el transporte (+15,7 %), y por el crecimiento en la demanda de energía eléctrica del +2,6 %, que no ha logrado compensar el descenso de emisiones por el aumento de la generación eléctrica de origen renovable (46,7 % del total de electricidad generada en 2021 en España) especialmente gracias a la generación eólica y solar fotovoltaica, con unos incrementos respecto a 2020 de un +10,2 % y un +36,9 %, respectivamente. En energías no renovables el descenso es debido a la menor producción de las centrales nucleares y de los ciclos

combinados, que han generado un -3,1 % y un -2 % menos que en el 2020. En conjunto, el total del sector Energía registra un incremento total de GEI del +8 % respecto al año anterior.

Debido a la fuerte desviación en 2005 respecto al objetivo establecido el gobierno desarrolló distintos instrumentos para corregirla. El principal instrumento desarrollado fue el Plan Nacional de Asignación de Derechos de Emisión 2008 – 2012 (PNA) el cual está basado en la Directiva que regula el Comercio Europeo de Derechos de Emisión y que afecta a distintos sectores industriales que son considerados como grandes emisiones y que en su conjunto suponen el 40 % de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero del país.

Los PNA fueron elementos centrales en la asignación de derechos de emisión durante los dos primeros periodos de aplicación del régimen de comercio, sin embargo, desaparecieron el 1 de enero de 2013. A partir de entonces el enfoque es comunitario en lo referente al volumen total de derechos de emisión como en la metodología para asignarlos.

Además de los mecanismos de asignación de derechos de emisión, el Gobierno ha desarrollado otras iniciativas para cumplir los objetivos del Protocolo de Kioto tales como:

- Oficina Española de Cambio Climático.
- Plan de Acción de Ahorro y Eficiencia Energética.
- Estrategia Española de Cambio Climático y Energías Limpias.
- Plan Nacional de Energías Renovables.
- Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte.
- Código Técnico de la Edificación.
- Ley de Comercio de Derechos de Emisión.
- Red Española de Ciudades por el Clima.
- Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático.

En 2019 se desbloqueó el autoconsumo y se anunció un plan nacional integrado de energía y clima (PNIEC) con un importante despliegue de energías renovables, que previsiblemente transformará y descarbonizará nuestro mix de generación eléctrica para 2030.

1.2.3 ÁMBITO PROVINCIAL

La Diputación Provincial de Castellón, conociendo las particularidades energéticas que los municipios de la provincia tienen, creó los Proyectos Clima en 2013. Asesoró a multitud de empresas interesadas en desarrollar proyectos innovadores para la reducción de emisiones de CO₂.

En 2020 la diputación de Castelló acordó ofrecer el servicio de educación ambiental a los municipios de menos de 5000 habitantes (como es el caso de La Mata). Este servicio contó en 2020 con un



presupuesto de 162.830€ que se destina tanto a la elaboración de los materiales como al desarrollo de la estrategia educativa.

Por otro lado, la diputación de Castelló también ha estado muy activa en lo que respecta a la transición al vehículo eléctrico. Subvencionando a los municipios que apostarán por la instalación de cargadores y crear un circuito de cargadores para vehículo eléctrico en la provincia.

2. PLAN DE MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO

2.1 PRESENTACIÓN DEL MUNICIPIO

El municipio de La Mata se encuentra en la comarca Dels Ports, situada al norte de la provincia de Castelló. Actualmente residen en esta población un total de 178 habitantes con una densidad de población de 11,41 (hab/km²). Tiene un área de 15,16 km² y se encuentra a 824 metros de altitud.



Ilustración 1. Mapa de la provincia de Castellón



Ilustración 2. Fotografía de La Mata.

Tabla 1. Situación geográfica de La Mata.

Situación geográfica del municipio			
Latitud	Longitud	Altitud	Superficie
40° 36' 59" Norte	0° 16' 46" Oeste	824 m	15,16 km ²

2.2 ACTUACIONES PREVIAS PUESTAS EN MARCHA

Desde el punto de vista medioambiental, La Mata tiene un fuerte compromiso con el desarrollo de prácticas encaminadas a mejorar la calidad de vida en el municipio disminuyendo el impacto de este sobre el medioambiente. Esto se ve reflejado distintas acciones impulsadas por el ayuntamiento, así como la propuesta de adhesión al Pacto de las Alcaldías.

A lo largo de los últimos años el ayuntamiento de La Mata ha trabajado en la mejora de la gestión energética municipal mediante el desarrollo de distintas actividades. En la siguiente tabla se muestran las principales actividades desarrolladas:

Tabla 2. Actividades ya desarrolladas para la mejora de la gestión energética municipal.

SECTOR	ACCIÓN	FECHA DE REALIZACIÓN
Planificación	Realización de la auditoría del alumbrado público	2014
Planificación	Encomienda de gestión inclusión proyecto Smart Village Diputación de Castellón	2020
Planificación	Encomienda a Diputación de Castellón elaboración y asistencia técnica "Plan Local de Residuos Domésticos y Asimilables"	2020
Planificación	Solicitud adhesión al convenio de Diputación de recogida selectiva de residuos en dependencias municipales. Conveni Reciplana.	2020
Planificación	Plan de transición energética anteproyecto del plan director de transición energética de la diputación de Castellón del municipio de La Mata.	2020
Planificación	Plan local de gestión de residuos domésticos y asimilables	2021
Planificación	Solicitud ayuda para punto de recarga de vehículo eléctrico a diputación.	2021
Planificación	Plan territorial municipal (PTM) y plan de actuación municipal frente a incendios forestales (PAM)	2021
Planificación	Gestión técnica en materia de alumbrado público	2021
Planificación	Actuaciones de promoción en el ámbito local de los ODS de desarrollo sostenible Agenda 2030.	2021

Equipamiento	Mejora de la eficiencia energética en instalaciones de alumbrado público ejercicio 2014. Sustitución de lámparas y balastros para mejora del alumbrado público. Se sustituyeron por lámparas de bajo consumo	2014
Equipamiento	Rehabilitación de las escuelas para mejorar su aislamiento térmico	2018
Instalación	Instalación de placas solares ACS en piscina municipal	2015
Instalación	Instalación de variador de frecuencia en el pozo de San Gil para la mejora de la eficiencia de la bomba	2016
Instalación	Instalación sistema de aerotermia en edificio de oficinas municipales para mejora de la eficiencia energética.	2018

El desarrollo del Plan de Acción de Energía Sostenible del municipio de La Mata se considera muy importante para la consecución de los compromisos adquiridos. Hay que tener en cuenta que todas las actividades llevadas a cabo desde el año de referencia del inventario hasta la actualidad son tomadas en cuenta en el cómputo global de reducción de emisiones de CO₂.

2.3 INVENTARIO DE EMISIONES (IER)

El primer paso para la realización del PACES es la elaboración del inventario de emisiones (IER) mediante el cual se contabiliza la cantidad de CO₂ emitida a la atmosfera debido al consumo de energía en el municipio de La Mata. Para su realización se ha desarrollado una metodología propia, la cual se explica en el Anexo III. Dicha metodología asegura un tratamiento homogéneo de los datos necesarios y permite la posibilidad de actualizar la información.

Para la aplicación de dicha metodología al caso concreto del municipio de La Mata ha sido preciso obtener información de diversas fuentes de datos fiables y consolidadas, además de consultar al propio ayuntamiento otros datos necesarios.

El año de referencia para la realización del Inventario de Referencia de Emisiones de CO₂ (IRE) es el 2022. Para la realización del inventario de emisiones se consideran los factores de emisión “estándar” de acuerdo con los principios del Panel Intergubernamental Contra el Cambio Climático (IPCC). La unidad de información de las emisiones empleada es emisiones de CO₂.

En la siguiente tabla se muestran los sectores y subsectores sobre los cuales se han de realizar los IRE y cuáles de los mismos han sido contemplados para hacer el IRE del municipio de La Mata:

Tabla 3. Sectores y subsectores de aplicación para los IRE.

Sector	Subsector	¿Incluido en el IRE?
Transporte	Vehículos públicos	SI
	Vehículos privados	SI
	Transporte público	NO
Edificios, equipamiento, instalaciones e industria	Edificios y equipamientos municipales	SI
	Alumbrado público municipal	SI
	Edificios y equipamientos residenciales	SI
	Edificios y equipamientos terciarios	SI
	Industria	NO
Producción local de energía	Producción para electricidad	NO
	Producción para climatización	NO

Debido a las características del municipio, no se contemplan los estudios de transporte público ni de producción de energía al no existir estos servicios. Además, tampoco se realizan inventarios de emisiones en los sectores industriales al tener poca capacidad el municipio de aplicar medidas de mejora en el mismo.

En los siguientes apartados se recogerán los cálculos realizados, y finalmente se pondrán en común para conocer la huella de carbono total del municipio.

2.3.1 FACTORES DE CONVERSIÓN. METODOLOGÍA

Para calcular el consumo energético y las emisiones de CO₂ se aplican unos determinados factores de conversión, en función del combustible empleado: gasolina, gasoil o electricidad. Estos datos han sido obtenidos del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) 2006 para convertir a kWh los datos de consumo obtenidos en otras unidades

Para gasoil y gasolina, los factores de conversión de litros a energía se recogen en la tabla 4:

Tabla 4. Factores de conversión de litros a kWh según la guía de la CE para elaboración de PACES.

Combustible	Factor de conversión (kWh/l)
Gasolina	9,2
Gasoil	10,0

Y en la tabla 5 se muestran las equivalencias entre los MWh consumidos y las toneladas de CO₂ emitidas a la atmósfera. Para gasoil se aplicará un factor de 0,267 y para gasolina 0,249.

Además, las emisiones de CO₂ por MWh de electricidad consumido se muestran en la tabla 6. Estas equivalencias dependen del país, que en nuestro caso es España.

Tabla 5. Conversión tCO₂ a MWh según guía de la comisión europea para la elaboración de los PACES.

Tipo	Factor de emisión estándar [t CO ₂ /MWh]	Factor de emisión ACV [t CO ₂ -eq/MWh]
Gasolina	0.249	0.299
Gasoil, diesel	0.267	0.305
Fueloil residual	0.279	0.310
Antracita	0.354	0.393
Otros carbones bituminosos	0.341	0.380
Carbón subbituminoso	0.346	0.385
Lignito	0.364	0.375
Gas Natural	0.202	0.237
Residuos municipales (no la fracción de biomasa)	0.330	0.330
Madera ^a	0 – 0.403	0.002 ^b – 0.405
Aceite vegetal	0 ^c	0.182 ^d
Biodiesel	0 ^c	0.156 ^e
Bioetanol	0 ^c	0.206 ^f
Solar térmica	0	- ^h
Geotérmica	0	- ^h

Tabla 6. Tabla equivalencia del MWh eléctrico según el país con las emisiones de CO₂ extraída de la guía de la comisión europea para la elaboración de los PACES

País	Factor de emisión estándar (t CO ₂ /MWh _e)	Factor de emisión ACV (t CO ₂ -eq/MWh _e)
Austria	0.209	0.310
Bélgica	0.285	0.402
Alemania	0.624	0.706
Dinamarca	0.461	0.760
España	0.440	0.639
Finlandia	0.216	0.418
Francia	0.056	0.146
Reino Unido	0.543	0.658
Grecia	1.149	1.167
Irlanda	0.732	0.870
Italia	0.483	0.708
Países Bajos	0.435	0.716
Portugal	0.369	0.750
Suecia	0.023	0.079
Bulgaria	0.819	0.906
Chipre	0.874	1.019
República Checa	0.950	0.802
Estonia	0.908	1.593
Hungría	0.566	0.678
Lituania	0.153	0.174
Letonia	0.109	0.563
Polonia	1.191	1.185
Rumanía	0.701	1.084
Eslovenia	0.557	0.602
Eslovaquia	0.252	0.353
UE-27	0.460	0.578

2.3.2 CÁLCULO DE EMISIONES

TRANSPORTE

Se le ha consultado al ayuntamiento del municipio la cantidad y características de los vehículos privados que circulan por el municipio, y con esto se calcula el consumo energético tal y como se muestra en la tabla 7:

Tabla 7. MWh consumidos por los vehículos a combustión de La Mata en 1 año.

Tipo	Comb.	Cantidad	Consumo (l/100km)	Km/año por vehículo	Consumo (l/año)	Consumo (MWh/año)
Turismo	Gasoil	80	5,5	18.000	79.200	792,00
	Gasolina	27	6,8	16.000	29.376	270,26
	Eléctrico	1	16	10.000	1.600	1,60

Tabla 8. MWh consumidos por los vehículos privados a combustión de La Mata en 1 año (continuación)

Tipo	Comb.	Cantidad	Consumo (l/100km)	Km/año por vehículo	Consumo (l/año)	Consumo (MWh/año)
Camiones y furgonetas	Gasoil	39	9	15000	52.650	526,50
	Gasolina	2	11,2	12000	2.688	24,73
Motos y ciclomotores	Gasolina	34	6	4000	8160	75,07
Tractores	Gasoil	0	15	250	0	0
Otros	Gasoil	6	5	100	3000	30,00
	Gasolina	0	8	100	0	0

Fuente: Institut valencià d'estadística

Finalmente se calculan las emisiones de CO₂ generadas por los vehículos privados. En la tabla 9 se recogen los consumos y las emisiones totales y por tipo de combustible:

Tabla 9. Emisiones de CO₂ y consumo energético de los vehículos privados en La Mata durante 1 año.

Combustible	Consumo (MWh/año)	Emisiones (tCO ₂ /año)
Gasoil	1348,50	360,0495
Gasolina	370,06	92,1451392
Electricidad	1,60	0,704
TOTAL	1720,16	452,90

En cuanto a vehículos públicos, el ayuntamiento de La Mata dispone de una furgoneta, un tractor y una mini excavadora. Se ha consultado el combustible gastado para así calcular las emisiones. Estos datos se muestran a continuación:

Tabla 10. Emisiones de CO₂ y consumo energético de los vehículos públicos en La Mata durante 1 año.

Tipo	Combustible	Cantidad	Consumo (l/año)	Consumo (MWh/año)
Vehículo	Gasoil	1	170	1,7

El consumo total de la flota pública es de 1,7MWh/año y esto produce unas emisiones de 0,45 tCO₂/año.

EDIFICIOS MUNICIPALES

El ayuntamiento de La Mata tiene a su nombre 20 contadores eléctricos. Se ha dispuesto de las lecturas anuales de todos ellos y se han sumado, obteniendo el consumo eléctrico que aparece a continuación. Cabe destacar que el consumo perteneciente al alumbrado público está incluido en este apartado, ya que uno de los contadores municipales se corresponde con dicho consumo.

Sabiendo que, según la tabla 5, el MWh en España equivale a 0,44 toneladas de CO₂, las emisiones de CO₂ son las siguientes:

Tabla 11. Energía consumida y emisiones debidas a los contadores municipales en 1 año.

Tipo	Combustible	Cantidad	Consumo (MWh/año)	Emisiones (tCO ₂ /año)
Contadores	Electricidad	20	149,58	65,81

Fuente: Ayuntamiento de La Mata

En cuanto al consumo de calefacción correspondiente a las calderas de los edificios municipales, el ayuntamiento cuenta con tres calderas. Sus consumos energéticos y las emisiones de CO₂ son las siguientes:

Tabla 12. Emisiones de CO₂ y consumo energético de las calderas públicas.

Tipo	Combustible	Cantidad	Consumo (l/año)	Consumo (MWh/año)	Emisiones (tCO ₂ /año)
Calderas	Gasoil	3	3400	34	9,08

EDIFICIOS RESIDENCIALES Y TERCARIOS

Se ha consultado un estudio reciente de los consumos eléctricos de La Mata, en el que aparece el consumo total de todo el pueblo. A estos consumos se les ha restado la cantidad perteneciente a los consumos asociados al ayuntamiento de la localidad.

Tabla 13. Energía consumida y emisiones debidas a los contadores privados en 1 año.

Tipo	Combustible	Cantidad	Consumo (MWh/año)	Emisiones (tCO ₂ /año)
Contadores	Electricidad	91	282,10	124,12

En cuanto al consumo de calefacción, para una vivienda unifamiliar estándar en una zona de montaña se estima que el consumo medio de gasoil es de 2.000 litros anuales. Por lo tanto, la huella de carbono será la siguiente:

Tabla 14. Emisiones de CO₂ y consumo energético de las calderas privadas.

Tipo	Combustible	Cantidad	Consumo (l/año)	Consumo (MWh/año)	Emisiones (tCO ₂ /año)
Calderas	Gasoil	40	80000	800	213,60

EMISIONES TOTALES DEL MUNICIPIO

Finalmente, en la tabla 15 se recoge el consumo total de energía final y las emisiones totales de CO₂ del municipio de La Mata:

Tabla 15. Inventario de emisiones del municipio de La Mata.

Indicador	Dato	Unidad
Población	178	habitantes
Consumo de energía final	2987,54	MWh/año
Emisiones de CO ₂	865,97	tCO ₂ /año

En las siguientes gráficas se muestran la distribución de las emisiones de CO₂ y del consumo de energía final para cada uno de los subsectores de actuación del PACES.

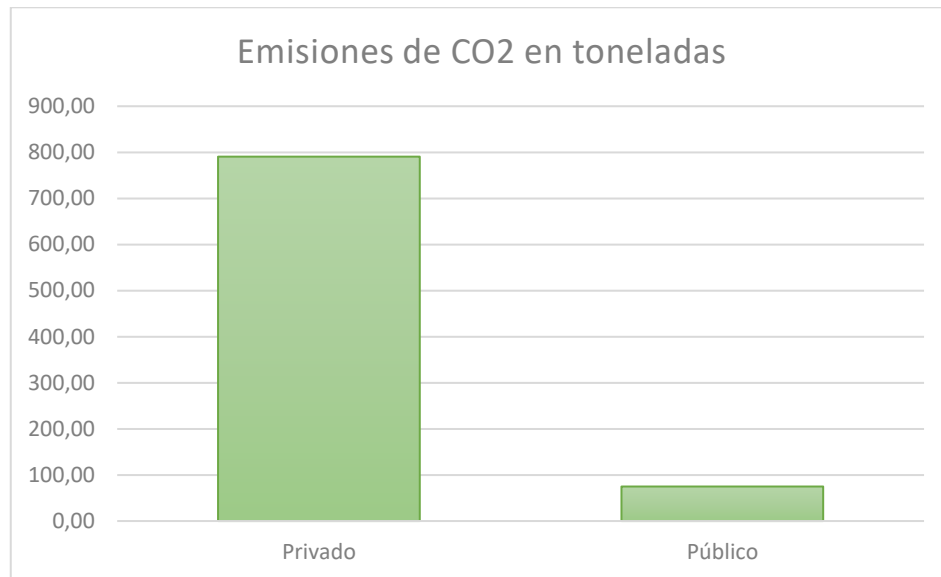


Gráfico 2. Distribución de las emisiones de CO2 en público y privado

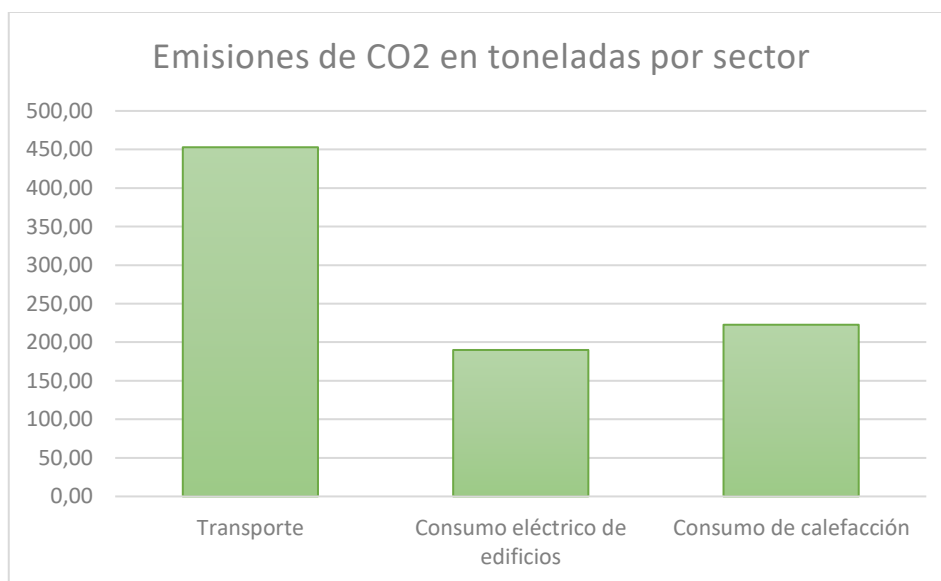


Gráfico 3. Distribución del consumo de energía final en MWh en cada uno de los subsectores de actuación

Tal y como se observa en las gráficas anteriores, los sectores más atomizados y difusos como el sector residencial y la movilidad privada son los responsables de la mayor parte de las emisiones, y por ello habrá medidas concretas dirigidas a la mejora de estos.

3. PLAN DE MITIGACIÓN: MEDIDAS CONCRETAS DIRIGIDAS A LA REDUCCIÓN DE LAS EMISIONES

3.1 VISIÓN GENERAL Y OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

3.1.1 VISIÓN

La lucha contra el cambio climático implica la adopción de medidas a corto, medio y largo plazo. Por ello la visión del Ayuntamiento de La Mata es conseguir reducir en un 40% las emisiones de CO₂ a la atmósfera de 2021 para el año 2030 para así cumplir con el objetivo principal del Pacto de Alcaldes.

Para conseguir este objetivo se han propuesto diversas medidas de actuación, las cuales se encuentran reflejadas en este documento y constituyen la hoja de ruta para el cumplimiento del compromiso adquirido. Estas medidas parten de las necesidades y requerimientos de los responsables municipales, de la ciudadanía y de los datos reflejados en el IRE.

3.1.2 METODOLOGÍA DE ELECCIÓN DE ACCIONES DE MEJORA

El objetivo del PACES es desarrollar una serie de acciones de mejora para cada sector de actuación que contribuyan a reducir las emisiones de CO₂ para cumplir con la reducción de emisiones a la cual se compromete el Ayuntamiento.

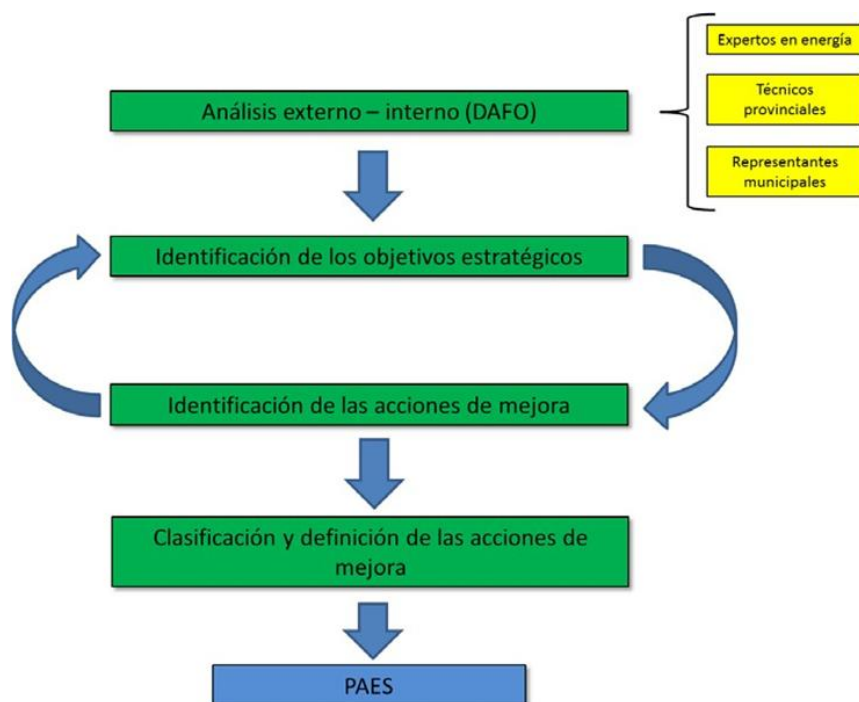


Ilustración 3. Metodología para la elaboración del PACES y la definición de acciones de mejora.

Como puede observarse, la definición de las medidas del PACES responde a un proceso de participación y cooperación entre diversos agentes clave (representantes locales, provinciales y expertos en energía). Durante este proceso se identifican los objetivos estratégicos en materia de energía en el municipio, y a partir de éstos se definen las acciones de mejora a llevar a cabo. La identificación de las acciones de mejora va sujeta a un proceso de revisión previo a su inclusión definitiva en el PACES, donde se comprueba que todas ellas contribuyen al cumplimiento de alguno de los objetivos estratégicos definidos.

3.1.3 ANÁLISIS INTERNO Y EXTERNO: DAFO

Para poder conocer el verdadero potencial del municipio de La Mata para reducir las emisiones de CO₂, así como las circunstancias que lo caracterizan y que pueden permitir que unas medidas de mejora tengan más éxito que otras, se decide realizar un análisis de factores tanto externos como internos, agrupados en las siguientes categorías: Debilidades y Fortalezas para conocer las características internas, y Amenazas y Oportunidades para las externas.

Para realizar este análisis se ha realizado una dinámica de grupo con los responsables del municipio de La Mata, técnicos de la Diputación Provincial de Castellón y expertos en energía y medioambiente de la empresa ENGINY DELS PORTS S.L. Los resultados obtenidos se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 16. Análisis DAFO del municipio de La Mata.

Debilidades	Amenazas
D1: falta de recursos económicos para promover las medidas de los PACES. D2: alta dificultad de implantación de las medidas dirigidas al sector residencial y terciario.	A1: despoblación. A2: falta de concienciación en parte de la población local, en materia de energía renovable y eficiencia energética.
Fortalezas	Oportunidades
F1: grupos locales activos y reivindicativos con las energías renovables. F2: ayuntamiento concienciado con los problemas de las emisiones de CO ₂ y muy comprometido a reducirlas en el menor plazo posible.	O1: disponibilidad de acogerse a planes de inversión provinciales promovidos por la Diputación Provincial de Castellón, el IVACE o el IDAE. O2: distinción al participar en el Pacto de Alcaldes, con posibles líneas de financiación abiertas para los signatarios.

3.1.4 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

Como consecuencia de los resultados del DAFO se establecen los siguientes objetivos estratégicos en el municipio en materia de energía.

- **Objetivo Estratégico 1:** promover la producción de energía mediante fuentes renovables tanto en instalaciones o edificios municipales como privados.
- **Objetivo Estratégico 2:** promover la movilidad sostenible mediante actuaciones que afecten al conjunto de los ciudadanos, priorizando los medios de transporte no contaminantes.
- **Objetivo Estratégico 3:** mejorar la gestión de los servicios públicos de forma que consiga reducir el consumo y las emisiones de gases de efecto invernadero.
- **Objetivo Estratégico 4:** promover la renovación de instalaciones y equipamientos tanto municipales como privados por unos nuevos que sean más eficientes.
- **Objetivo Estratégico 5:** implicar a los ciudadanos en el cumplimiento de los PACES y en el objetivo de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero.

3.2 RESUMEN DEL PLAN DE MITIGACIÓN

Para llevar a cabo la estrategia en materia de energía del municipio de La Mata y cumplir con los objetivos citados anteriormente se plantean una serie de medidas concretas de actuación. En la siguiente tabla se muestran los sectores y ámbitos que contemplan dichas medidas. Estas medidas son fruto de los objetivos estratégicos a cumplir, de la situación del sector energético y de la viabilidad de la aplicación de distintas tecnologías en el municipio.

Tabla 17. Sectores y ámbitos de actuación que contemplan medidas de mejora en el PACES.

Sector	Ámbito de actuación	¿Contempla medidas de mejora en el PACES?
Edificios, equipamiento, instalaciones e industria	Edificios y equipamientos municipales	SI
	Alumbrado público municipal	SI
	Edificios y equipamientos residenciales y terciarios	SI
	Industria	NO
Transporte	Vehículos públicos	SI
	Vehículos privados	SI
	Transporte público	NO
Producción local de energía para electricidad	Energía hidroeléctrica	NO
	Energía eólica	SI
	Energía solar	SI

	Cogeneración de calor y electricidad	NO
Producción local de energía para climatización	Calefacción centralizada	SI
	Cogeneración de calor y electricidad	NO

Tabla 18. Sectores y ámbitos de actuación que contemplan medidas de mejora en el PACES (continuación).

Sector	Ámbito de actuación	¿Contempla medidas de mejora en el PACES?
Ordenación territorial	Urbanismo	NO
	Planificación y mejoras de los transportes/movilidad	SI
	Nuevas zonas urbanas y prevención de incendios forestales	SI
Normativa	Requisitos de eficiencia energética	SI
	Requisitos en materia de energías renovables	SI
Colaboración con los ciudadanos y con otras partes	Servicios de asesoramiento o formación	SI
	Ayuda financiera y subvenciones	NO
	Sensibilización y creación de redes locales	SI

A continuación, se muestra una tabla que recoge las medidas de mejora específicas o Acciones de Mejora (AM) de aplicación y el sector y el ámbito de actuación al cual pertenecen:

Tabla 19. Acciones de mejora del sector edificios, equipamiento, instalaciones e industria.

SECTOR: EDIFICIOS, EQUIPAMIENTO, INSTALACIONES E INDUSTRIA
SUBSECTOR: Edificios y equipamientos municipales
AM1: Optimización del sistema de abastecimiento de agua AM2: Energía solar fotovoltaica para autoconsumo AM3: Aerotermia para instalaciones municipales AM4: Nombramiento de un Gestor Energético Municipal AM5: Adaptación de los edificios públicos a las exigencias del CTE AM6: Mejora de los sistemas de iluminación
SUBSECTOR: Alumbrado público municipal
AM10: Mejora de la eficiencia energética del alumbrado público
SUBSECTORES: Edificios y equipamientos residenciales y terciarios
AM7: Mejora de los sistemas de iluminación AM8: Energía solar fotovoltaica para autoconsumo AM9: Instalaciones de aerotermia

Tabla 20. Acciones de mejora del sector transporte

SECTOR: TRANSPORTE
SUBSECTOR: FLOTA DE TRANSPORTE MUNICIPAL
AM17: Renovación de la flota de vehículos municipales
SUBSECTOR: TRANSPORTE PRIVADO
AM11. Renovación de vehículos por otros de más eficiencia

Tabla 21. Acciones de mejora del sector ordenación territorial.

SECTOR: ORDENACIÓN TERRITORIAL
SUBSECTOR: PLANIFICACIÓN DE LOS TRANSPORTES / MOVILIDAD
AM12: Uso de plataformas de coche compartido – carpooling AM13: Regulación y mejora de las zonas de estacionamiento AM14: Calmado del tráfico – zona 20

Tabla 22. Acciones de mejora del sector colaboración con los ciudadanos y con otras partes.

SECTOR: COLABORACIÓN CON LOS CIUDADANOS Y CON OTRAS PARTES
SUBSECTOR: Servicios de asesoramiento o formación
AM15: Formación a los empleados municipales en el uso inteligente de la Energía AM16: Promover la creación de una Comunidad energética Local para que se reparta la energía generada en las plantas fotovoltaicas locales.

Como se ha indicado, el PACES engloba un conjunto de medidas de actuación en diferentes sectores. Para poder acceder e interpretar la información del PACES se ha elaborado un formato de ficha en el que se muestra toda la información de cada una de las medidas.

Tabla 23. Formato de ficha descriptiva de cada una de las medidas del PACES

NºX	Sector de Actuación: XXXXXX			
	Objetivo estratégico: X			
NºX.X	Subsector de Actuación: XXXXXX			
Nº AMX	Acción: XXXXXX			
Descripción: XXXXXXXXXXXX				
Fases de implantación: XXXXX				
Prioridad	XXX	Estado de ejecución: Pendiente de realizar	Año de inicio	2XXX
Viabilidad Estimada	XXX		Año de finalización	2XXX
Responsable de la acción: XXXXXX				
Estimación económica: XXXXXX				
Fuente de Financiación: XXXXXX				
Estimación de reducción de emisiones de CO₂			XXXXXX tCO ₂ /año	
Estimación de Ahorro de energía			XXXXXX MWh/año	
Estimación de Producción de energía renovable			XXXXXX MWh/año	
Sistema de seguimiento:				
Indicador	Fuente / Propietario	Unidad	Tendencia	
IM X.X: XXXXXXXXXXXX	XXXXXXX	XXX		
Hipótesis de cálculo:				
XXXXXXXXXX				

En el Anexo I se encuentran las fichas descriptivas de todas las medidas contempladas

3.3 ESCENARIO ACTUAL FRENTE AL ESCENARIO 2030

En las siguientes gráficas se muestran los principales resultados de los PACES. La primera muestra las emisiones de CO₂ en 2022 para cada sector frente a las de 2030 y en la segunda recoge la reducción de emisiones para cada subsector de actuación.

Cabe destacar que las reducciones no van a ser en todos los campos del 40%, pues supone de gran complejidad el conseguir este descenso en determinados (por ejemplo, en el transporte privado). Por lo tanto, los objetivos de reducción serán los siguientes:

- 80% de reducciones en el transporte municipal
- 75% de reducciones en los edificios e instalaciones municipales
- 50% de reducciones en los edificios e instalaciones privadas
- 10% de reducciones en el transporte privado

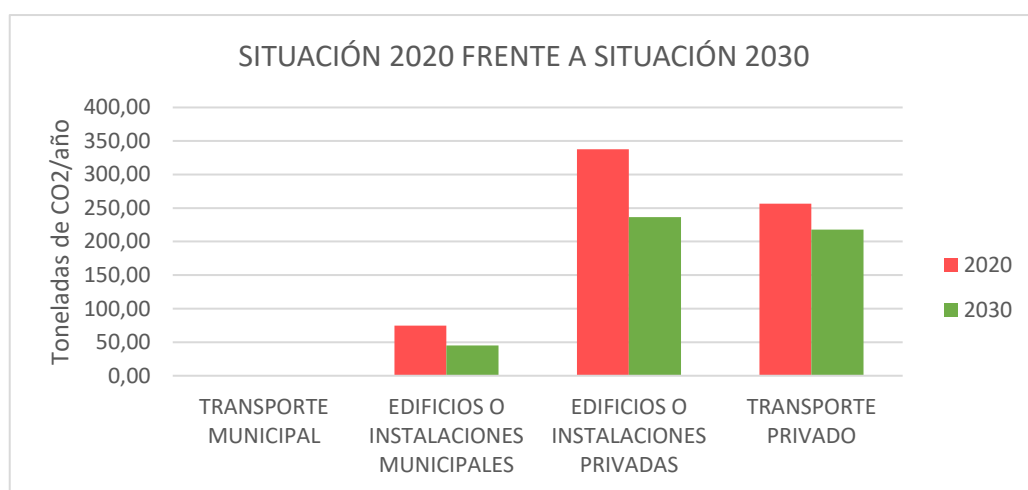


Ilustración 4. Emisiones de CO₂ por sector del IRE expresadas en ton/año en el año de referencia frente a 2030

Como se ha comentado anteriormente, los campos en los que más se va a reducir son en los edificios e instalaciones, ya sean privados como públicos. En la siguiente gráfica se muestran las cantidades que se van a reducir según el campo de actuación.

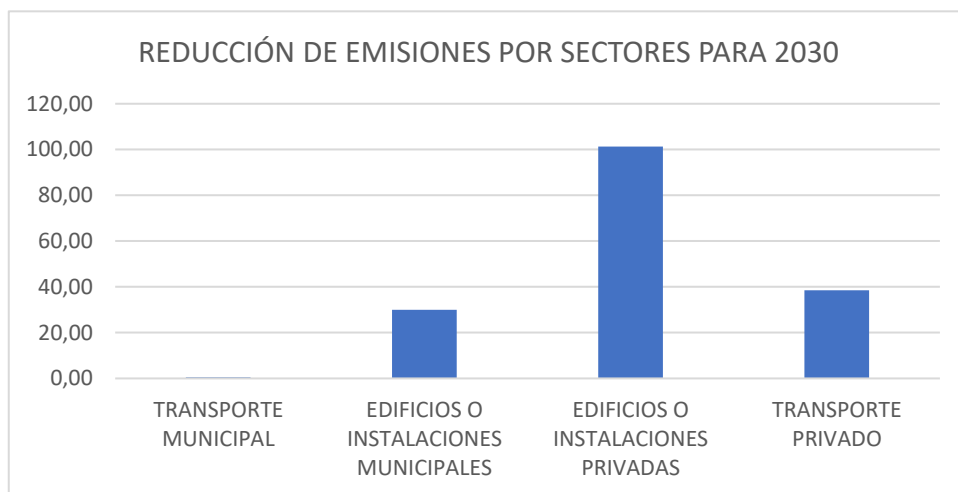


Ilustración 5. Emisiones de CO₂ a reducir en los diferentes sectores

Como consecuencia de la aplicación de las medidas las emisiones de CO₂ en el municipio en el año 2030 se reducirán 170,15 toneladas al año lo que supondrá una reducción de un 40% respecto al año de referencia.

4. PLAN DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

4.1 PROYECCIONES, TENDENCIAS Y ESCENARIOS CLIMÁTICOS

En todo el entorno provincial valenciano predomina, por su situación geográfica, el clima mediterráneo; inviernos no muy fríos y largos veranos bastante secos y calurosos. Esta situación no es estable en todo el territorio, dándose algunas variaciones debidas sobre todo a la característica suavizadora de la temperatura (efecto tampón) por la proximidad del mar.

Así se pueden distinguir dos situaciones climáticas diferenciadas; por un lado, las zonas más costeras presentan el típico clima mediterráneo donde las temperaturas veraniegas alcanzan máximas en torno a los 30°C y las precipitaciones se concentran en primavera y otoño, y por otro, las zonas de interior, más alejadas de la influencia marina, con un clima mediterráneo continentalizado, normal en zonas climáticas de transición entre climas mediterráneo y continental, típico de las zonas interiores peninsulares.

Como se ha comentado anteriormente, el municipio de La Mata se encuentra a una altitud de 824m en la comarca Dels Ports, al norte de la provincia de Castelló. La comarca está situada al este del sistema ibérico entre el Maestrazgo y el macizo Dels Ports. La Mata está situado al lado del río Cantavieja, afluente del río Bergantes (Cuenca del Ebro).

Un estudio a nivel de toda la Comunitat Valenciana, realizado por el área de Meteorología y Dinámica de Contaminantes de la Fundación CEAM a partir de los datos de temperaturas de los meses de verano en el periodo 1955-2005 de 281 estaciones meteorológicas, la ha dividido en zonas termoclimáticas de características comunes con relación a patrones similares de temperatura y respuesta a los episodios de calor, determinando los umbrales de riesgo para cada una de ellas. La Mata se encuentra localizada en la zona termoclimática 1, con temperaturas estivales normales entre 22 y 35°C (mínimas y máximas, respectivamente).

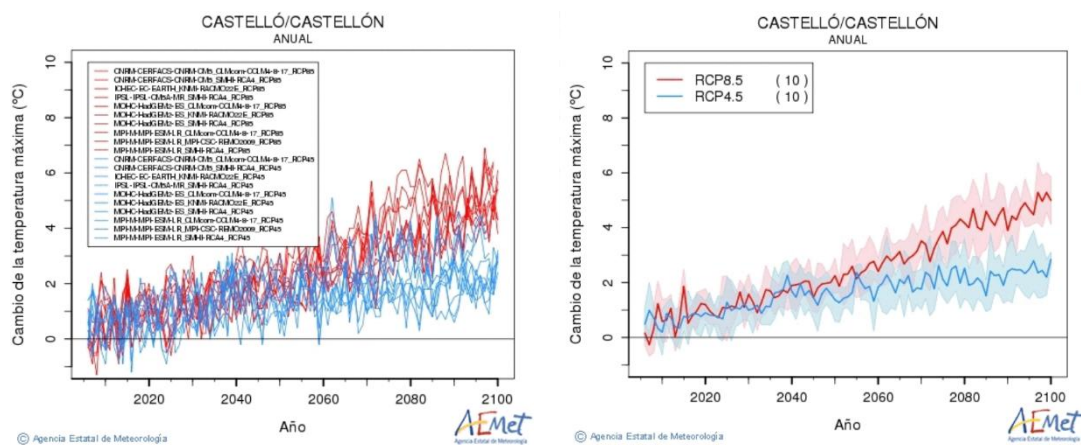
Tabla 24. Tipo de riesgo en función de los umbrales absolutos para las temperaturas máximas

Riesgo	Alertas	Umbrales generales	Umbrales La Mata *
Moderado	Amarilla	Se espera que la temperatura supere los 35º C de máxima	38ºC
Alto	Naranja	Si se superan los 39º C de temperatura máxima	39,5ºC
Extremo	Roja	Si las temperaturas exceden los 41º C	42ºC
* Calculado para temperatura máxima absoluta			

Fuente. CEAMET. Sistema de vigilancia de temperaturas extremas – Comunitat Valenciana 2019.

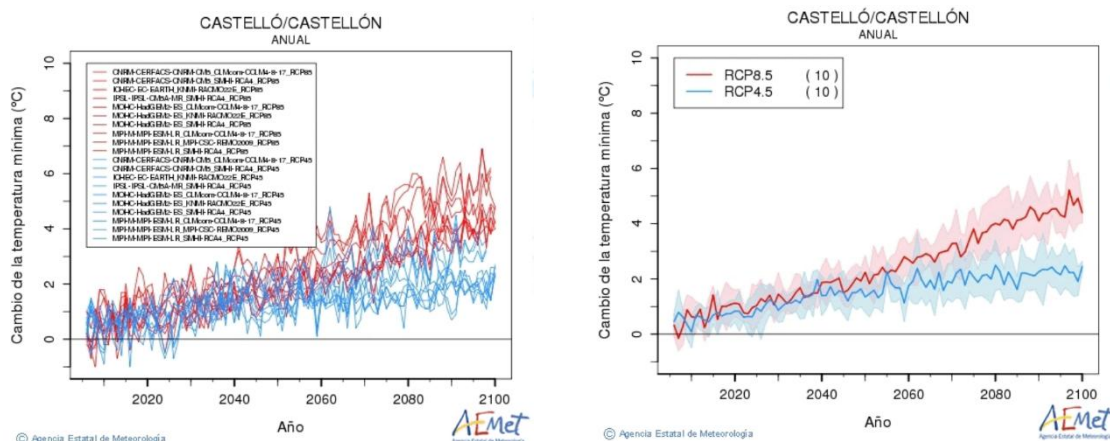
Desde el año 2000, se han percibido algunos eventos relacionados con el cambio climático en las Comunitat Valenciana, como los cambios en la frecuencia de días nublados, la disminución de las lluvias de noviembre, el aumento de la frecuencia de olas de calor, el incremento de la temperatura del mar o de las temperaturas nocturnas, con consecuencias en la incidencia de enfermedades y plagas de origen tropical (mosquito tigre), etc.

Gráfico 4 Proyección de la temperatura máxima



Fuente. AEMET: Proyecciones climáticas para el siglo XXI, en concreto la regionalización AR5-IPCC.

Gráfico 5 Proyección de la temperatura mínima

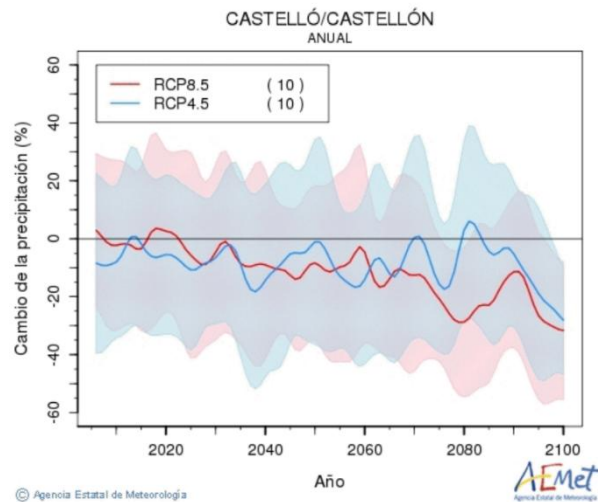


Fuente AEMET: Proyecciones climáticas para el siglo XXI, en concreto la regionalización AR5-IPCC

4.1.2 EVOLUCIÓN DE LAS PRECIPITACIONES

Las proyecciones muestran una disminución de las precipitaciones en la provincia de Castelló. Esta reducción de las precipitaciones junto con el aumento de la temperatura y un mayor número de días sin lluvia favorecerá la expansión de las zonas desérticas.

Gráfico 6 Proyección de las precipitaciones

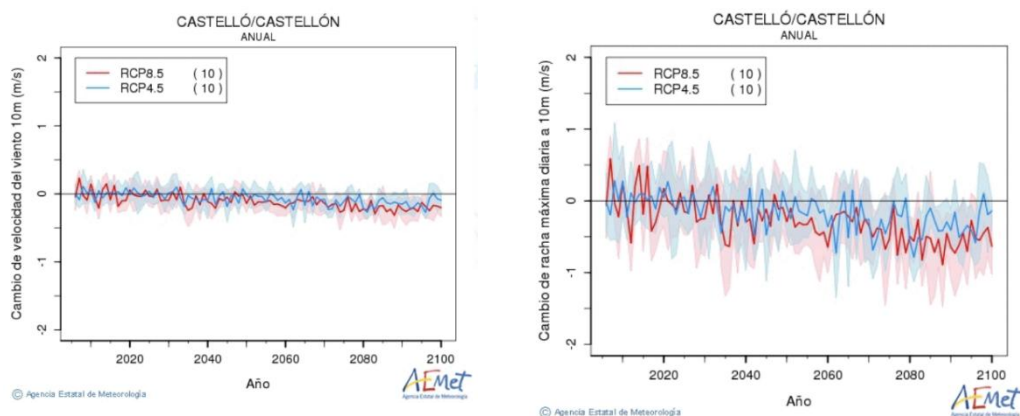


Fuente. AEMET: Proyecciones climáticas para el siglo XXI, en concreto la regionalización AR5-IPCC

4.1.3 EVOLUCIÓN DEL VIENTO

La proyección no muestra ningún cambio significativo en la situación de la velocidad del viento en situaciones de normalidad, ni siquiera si se estudia el espectro de velocidades máximas del viento.

Gráfico 7 Proyección de la velocidad del viento

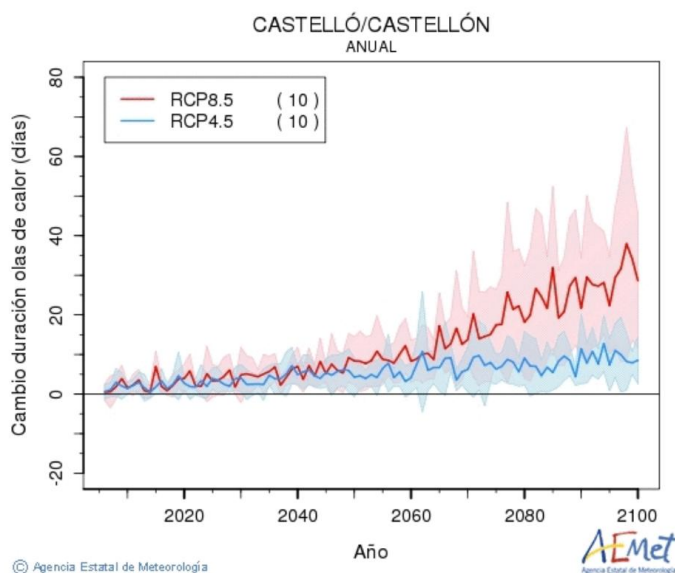


Fuente. AEMET: Proyecciones climáticas para el siglo XXI, en concreto la regionalización AR5-IPCC

4.1.4 EVENTOS EXTREMOS

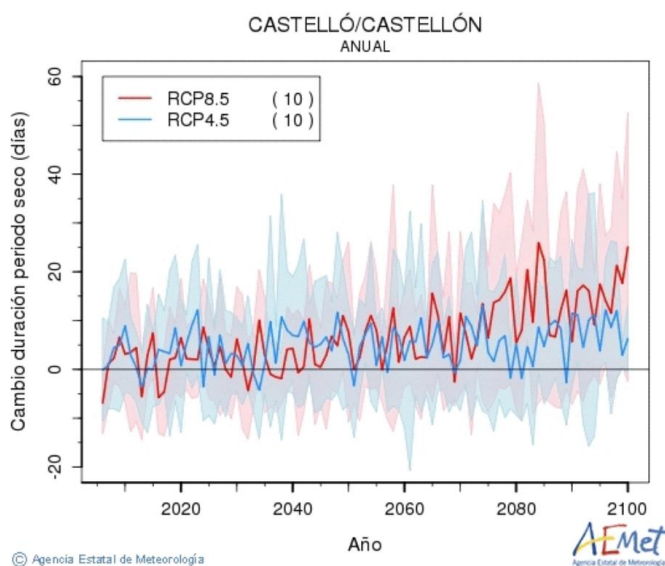
Al estudiar los eventos extremos es necesario determinar previamente qué anomalía climatológica debe encuadrarse dentro de esta categoría. Así es lógico pensar en aquellos fenómenos inusuales, severos o impropios de cada estación; precipitaciones extremas, olas de calor, inundaciones, sequía, etc. que son objeto del siguiente epígrafe de este documento.

Gráfico 8 Proyección de la duración de las olas de calor



Fuente. AEMET: Proyecciones climáticas para el siglo XXI, en concreto la regionalización AR5-IPCC

Gráfico 9 Proyección de la duración de los periodos secos



Fuente. AEMET: Proyecciones climáticas para el siglo XXI, en concreto la regionalización AR5-IPCC

Las proyecciones muestran un incremento en de los eventos extremos. Un incremento de los periodos secos y un mayor número de días ola de calor conllevarán una reducción en los recursos hídricos disponibles, por lo que dificultara el acceso al agua de la población.

4.2 ESTÍMULOS E IMPACTOS ACTUALES DEL CAMBIO CLIMÁTICO

En este apartado se realiza un breve análisis de los estímulos e impactos actuales del Cambio Climático que va a sufrir la Comunitat Valenciana y en concreto en el municipio de La Mata. El mayor detalle de estos a nivel municipal se realiza en los siguientes apartados para su valoración y clasificación del riesgo y vulnerabilidad del Cambio Climático a nivel local. Estos análisis serán necesarios para el posterior estudio de riesgos y vulnerabilidades, necesarios para saber la situación de riesgo en el municipio y poder tomar medidas.

4.2.1 TEMPERATURA Y PRECIPITACIONES

Las variaciones en cuanto a temperaturas y precipitaciones que ya está sufriendo la Comunitat Valenciana desde mediados del siglo pasado hasta hoy se han podido estudiar con más detalle a través de dos estudios, cuyas principales conclusiones son que el calentamiento está resultando ser el doble de rápido en el interior y zonas altas que en la franja litoral. Así, mientras que desde 1948 la franja litoral ha tenido un incremento térmico de no más de 0,5°C, el interior se aproxima a 1°C, y las zonas altas del interior norte incluso alcanzan a sufrir un calentamiento de 1,5°C. Junio es el mes más crítico, que ha pasado de ser climáticamente primaveral a veraniego. Este mes registra un incremento térmico de hasta 2,5°C en las zonas más altas del interior, que en el caso de las máximas alcanza a ser de 3°C. El incremento térmico es también en general mayor para las temperaturas máximas, a pesar del incremento de las mínimas en las áreas urbanas litorales.

Esto se traduce en un potencial cambio bioclimático y vulnerabilidad de las áreas montañosas interiores de mayor valor ambiental.

4.2.2 SEQUÍA E INUNDACIONES

Concretamente en la Comunitat Valenciana, no se ha producido un incremento en la frecuencia de desarrollo de episodios de sequía e inundaciones, pero si ha aumentado el riesgo ante estos dos peligros naturales, debido al aumento de la vulnerabilidad y exposición.

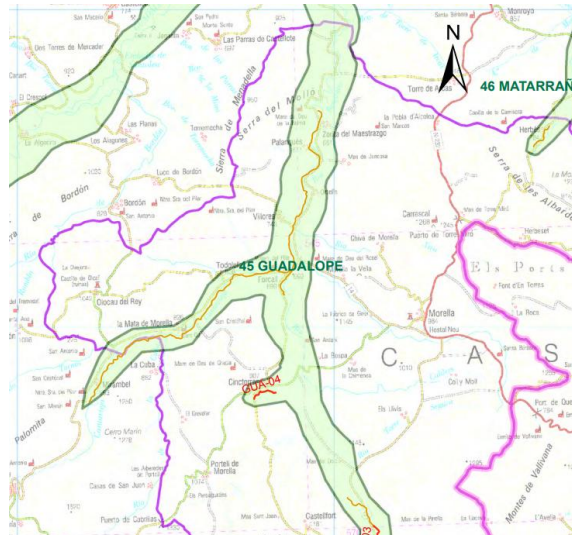
Los extremos hidrológicos van a ser vehiculares del comportamiento climático en las próximas décadas. Los estudios afirman que la fachada mediterránea es la más castigada por las inundaciones provocadas debido a las lluvias intensas. Las inundaciones son consideradas como un riesgo unido a la historia de la Comunitat y es percibida por la población como el riesgo natural más importante (GVA, 2019).

El carácter torrencial de las precipitaciones es natural del clima mediterráneo, con elevado volumen de lluvia en un corto período temporal. Hay que tener en cuenta si la población se encuentra

expuesta a las inundaciones debido a que las zonas de mayor volumen poblacional se encuentran próximas a los cursos fluviales para garantizar el aprovechamiento de los recursos, y especialmente en la desembocadura de los ríos para aprovechar esa posición estratégica. Estas modificaciones hacia fenómenos meteorológicos extremos acarrearán pérdidas humanas y económicas.

Para un análisis más detallado, en materia de sequías e inundaciones, se ha realizado un estudio cartográfico sobre las zonas ARPSIS (Áreas con Riesgo Potencial Significativo de Inundación), indicativas del riesgo de inundación en el municipio y obtenidas a partir de la evaluación preliminar del riesgo de inundación realizada por la conferencia hidrográfica del Ebro.

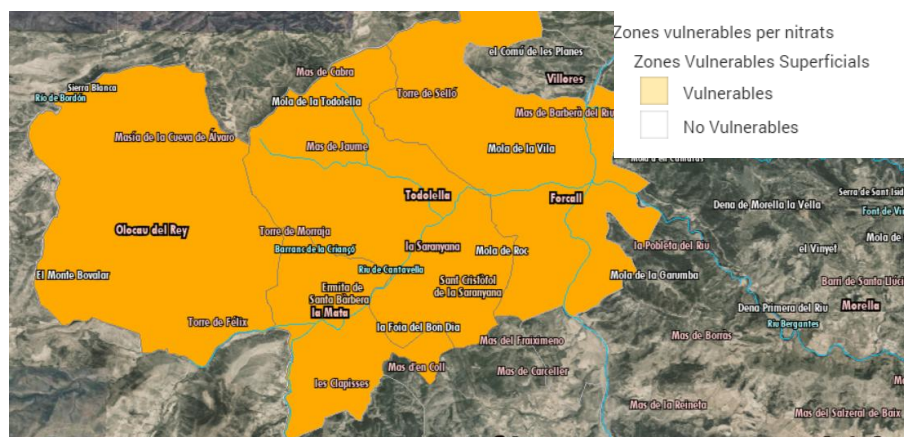
Ilustración 1 Zonas ARPSIS



Fuente. Confederación hidrográfica del Ebro.

Por otro lado, junto al riesgo de inundaciones se ha valorado también las zonas vulnerables por nitratos que se corresponden con la superficie del terreno cuya escorrentía fluya hacia las aguas afectadas, o que podrían verse afectadas si no se toman medidas, por la contaminación por nitratos procedentes de fuentes agrarias y aquellas superficies del terreno que contribuyan a dicha contaminación (art 3.2 Directiva 91/676/CE, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias).

Ilustración 6 Zonas vulnerables por nitratos



Fuente. GVA Zonas vulnerables por nitratos.

La cartografía resultante, de ámbito comarcal, nos muestra que La Mata se encuentra dentro de las zonas consideradas vulnerables por la contaminación por nitratos, por lo que presenta riesgos por la posible escorrentía de las aguas de lluvia. En cuanto al riesgo de inundaciones, la zona inundable no afecta al casco urbano.

4.2.3 INCENDIOS FORESTALES

Se ha realizado el estudio cartográfico de otro impacto relevante ante el Cambio Climático, el peligro y riesgos de incendios a nivel local.

Así, podemos comprobar como La Mata es un municipio con determinadas áreas incluidas, tanto dentro del apartado de peligrosidad, como del riesgo de incendios forestales, hecho que se verá aumentado con el Cambio Climático. Concretamente, todas las zonas de vegetación arbolada de encinas, pinar, matorrales y pastizales localizadas al norte y al sur del término municipal.

Ilustración 7 Terreno forestal

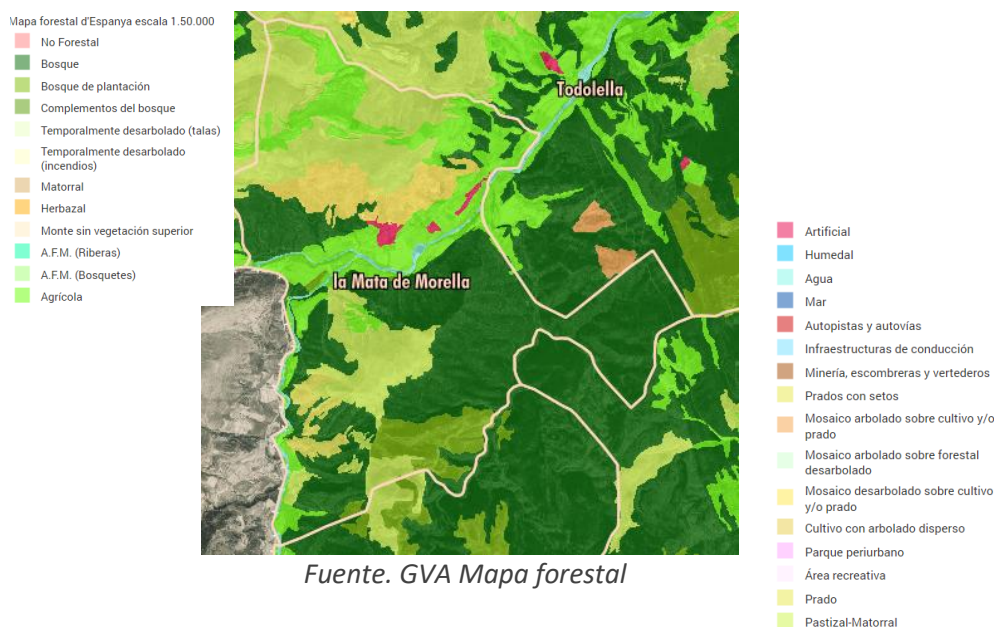
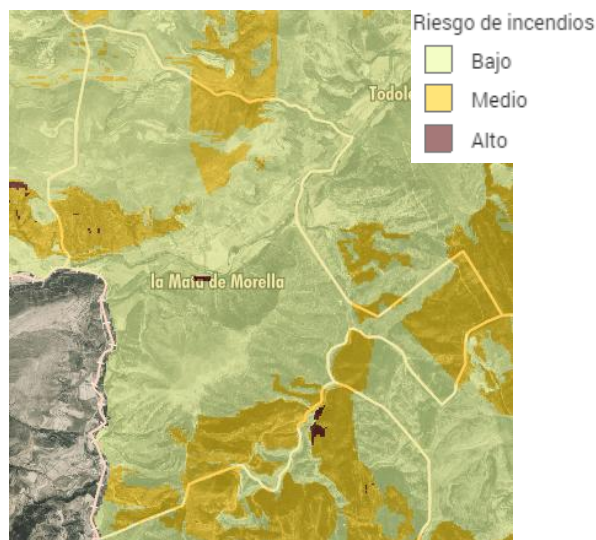


Ilustración 8 Peligro y riesgos de incendios



4.2.4 DESERTIFICACIÓN

Finalmente, en cuanto a estímulos e impactos frente al Cambio Climático debemos tener presente el riesgo de desertificación que según la Convención de Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (CLD), las zonas susceptibles de sufrir desertificación son las áreas áridas, semiáridas y subhúmedas secas, es decir, aquellas zonas en las que la proporción entre la precipitación anual y la evapotranspiración potencial está comprendida entre 0,05 y 0,65.

A continuación, podemos comprobar que una parte importante de la superficie del territorio objeto de estudio se encuentra en “zonas susceptibles de sufrir desertificación” A esto se suman los impactos que se proyectan por efectos del cambio climático, que actuarán incrementando algunos de los factores que influyen en el aumento de la desertificación (aumento de temperatura, alteración de precipitaciones, aumento del riesgo de incendios, aumentos en la torrencialidad, etc.), es decir, los distintos escenarios de cambio climático prevén que se agraven dichos problemas de forma generalizada y especialmente en la zonas de la Comunitat Valenciana de clima mediterráneo seco y semiárido.

En el caso de La Mata el riesgo de desertificación se localiza de forma más o menos generalizada en aquellas zonas elevadas y con pendientes pronunciadas, susceptibles de perder la vegetación por efecto del Cambio Climático, lo que dejaría el suelo desnudo a los efectos de la erosión.

Ilustración 9 Riesgo de desertificación



Fuente. GVA Riesgos de desertificación

4.2.5 CALIDAD AMBIENTAL

El efecto más significativo de cambio climático está relacionado con el ozono, al tener un efecto recíproco. La OMS ha realizado hallazgos sobre los riesgos de la salud derivados a partículas en suspensión (PM) y ozono (O₃). La temperatura, viento y humedad influyen en la formación y niveles de ozono. Se calculan 947 muertes debido a ozono. El ozono en el aire puede perjudicar a salud, especialmente en las épocas calurosas de verano. Las personas con mayor riesgo por respirar aire con ozono son personas con asma, niños, ancianos y personas que tienen enfermedades respiratorias crónicas.

El ozono es un potente agente oxidante que se forma mediante una compleja serie de reacciones fotoquímicas en las que participa la radiación solar, el dióxido de nitrógeno (NO₂) y compuestos orgánicos volátiles. Las fuentes de emisión de este gas son tanto vehículos como fotooxidación NO_x y compuestos orgánicos volátiles. La exposición provoca dificultades, como llevar a cabo una respiración profunda y vigorosa; también tos y/o dolor e irritación en la garganta; agrava los síntomas de asma y bronquitis crónica; genera una susceptibilidad de los pulmones a la irritación; y en último lugar causaría una obstrucción crónica de los pulmones. A largo plazo está relacionado con el agravamiento del asma y el daño pulmonar permanente, incluso afectando de forma anormal a los niños.

En el siguiente mapa podemos comprobar que La Mata no posee estación de medición de ozono, por lo que no existen datos al respecto. La estación más cercana está en Zorita del Maestrazgo y en el 2020 hubo 6 días que se superaron los límites admisibles de ozono. Estos datos están publicados en el PREVIOZONO/2020.

Ilustración 10 Calidad ambiental. Estaciones de ozono



Fuente. GVA

4.2.6 SISTEMA FORESTAL

Los bosques son el hogar de más del 80% de la biodiversidad terrestre del planeta y ayudan a proteger cuencas hidrográficas fundamentales para suministrar agua limpia a gran parte de la humanidad. Sin embargo, el cambio climático plantea desafíos enormes para los bosques y para las personas.

En la Comunitat Valenciana el 56% (casi 1,3 millones de hectáreas) es terreno forestal. Esta superficie está en aumento principalmente por el abandono de superficies de cultivos agrícolas y a la colonización de éstas por especies forestales.

A modo resumen cabe destacar que: son montes o terrenos forestales todas las superficies cubiertas de especies forestales arbóreas, arbustivas, de matorral o herbáceas, de origen natural o procedente de siembra o plantación, que cumplan o puedan cumplir funciones ecológicas, de protección, de producción, de paisaje o recreativas.

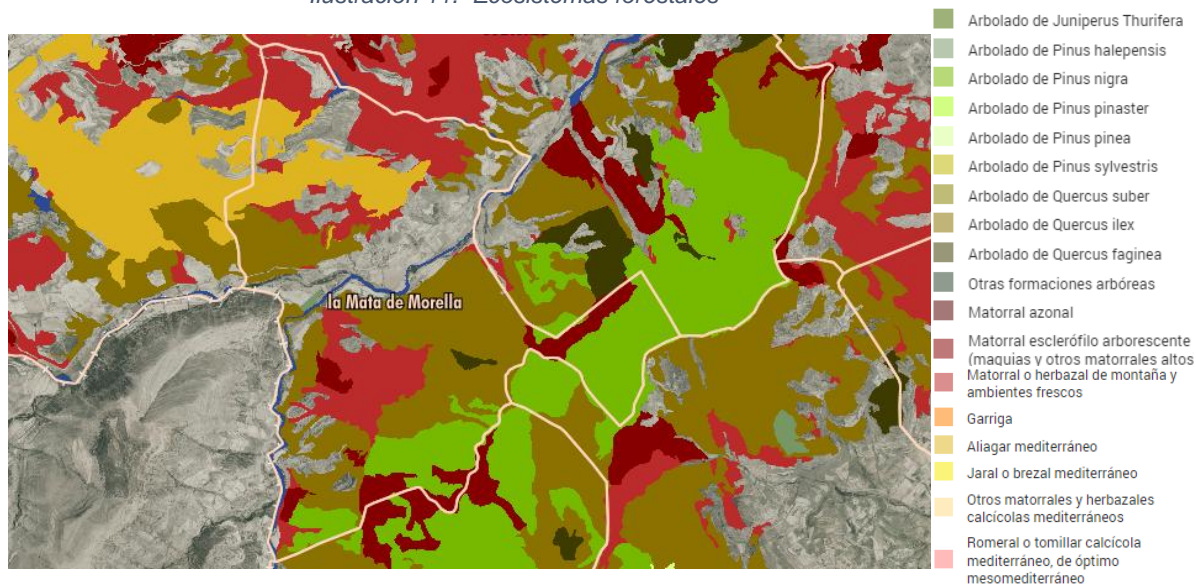
Los ecosistemas forestales conviven con los cultivos agrícolas otorgando al monte mediterráneo cierto carácter agroforestal. Las propiedades forestales suelen tener parcelas destinadas a la agricultura, que complementan las escasas rentas que producen los montes.

La Comunitat Valenciana alberga una gran diversidad de ecosistemas no arbolados, ocupando aproximadamente el 40% de la superficie forestal total, los cuales se han agrupado según el fitoclima en: nemorales o nemoromediterráneos, mediterráneos, xerotermófilos y otros.

En el caso del municipio de La Mata, la presencia de masas forestales es muy grande, ocupando casi el 100% del terreno del municipio. Los ecosistemas forestales principales se centran en:

- Matorral *Quercus ilex*
- Arbolado de *Pinus nigra*
- Matorral o herbazal de montaña

Ilustración 11. Ecosistemas forestales



Fuente. GVA

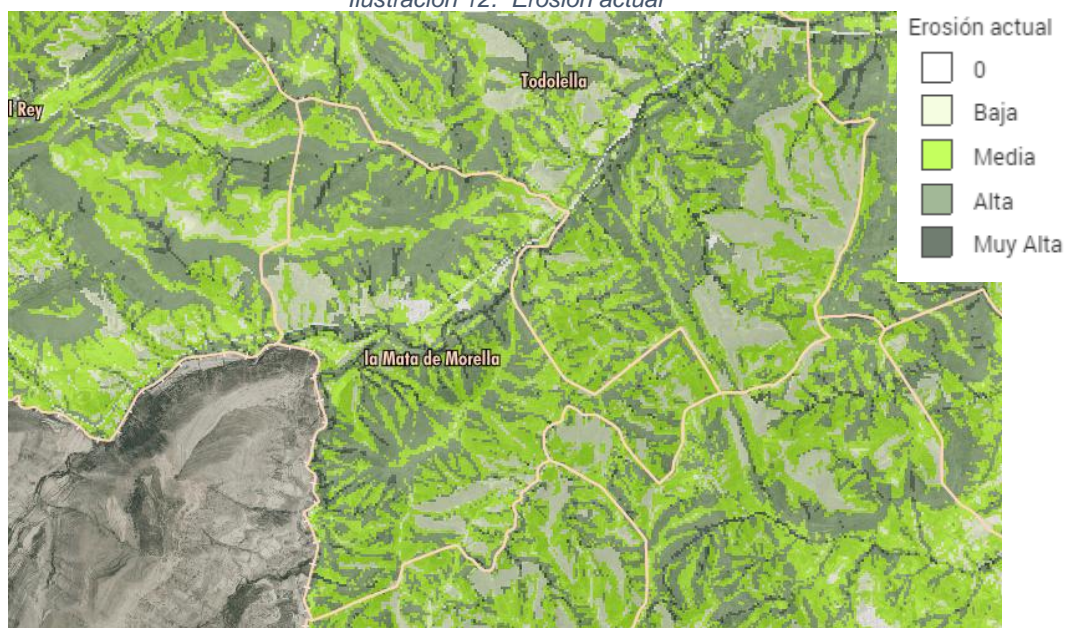
4.2.7 EROSIÓN

La pérdida de suelos viene dada como consecuencia de la erosión, que puede derivar de diversos factores, entre los que destaca la lluvia en terrenos degradados y suelos desnudos por la incidencia antrópica.

Como podemos comprobar en los mapas siguientes, la erosión actual en La Mata es mayoritariamente media en casi la totalidad del término municipal con bastantes zonas en nivel alto.

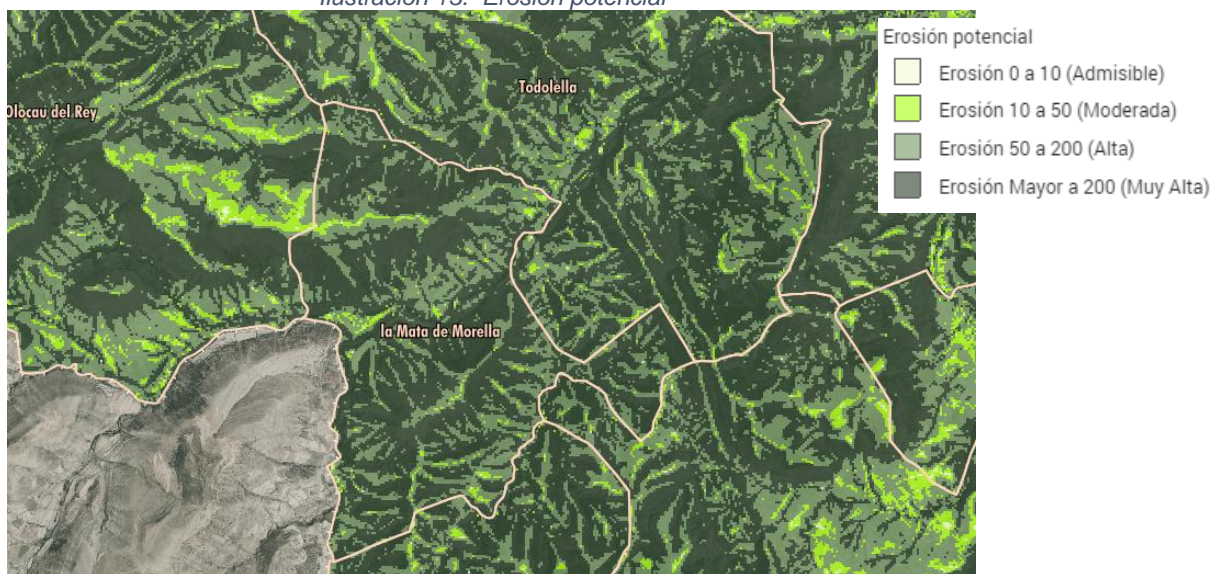
En cuanto a la erosión potencial, la tendencia es alta o muy alta en prácticamente todo el municipio, habiendo pequeños trozos donde la erosión se reduce a moderada.

Ilustración 12. Erosión actual



Fuente. GVA

Ilustración 13. Erosión potencial



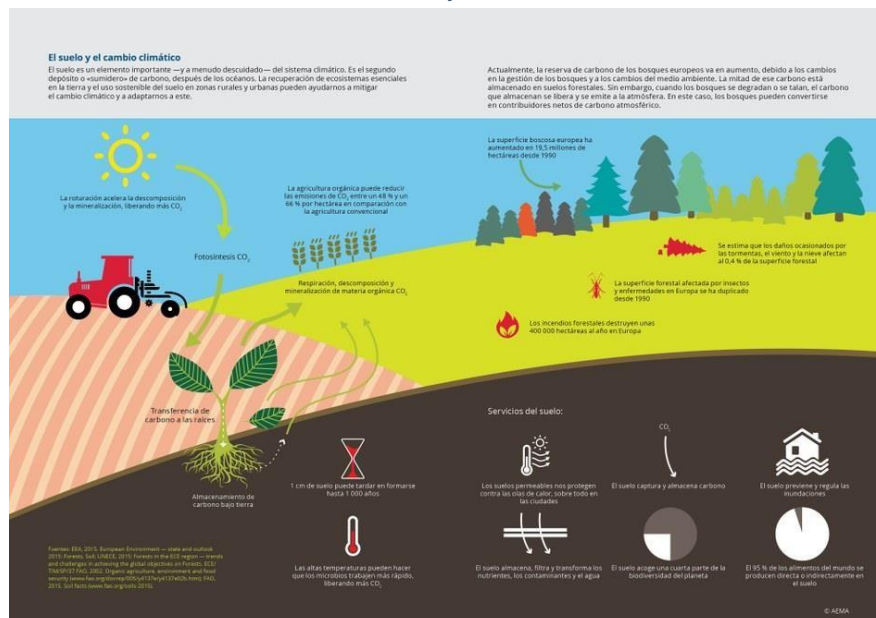
Fuente. GVA

4.2.8 CALIDAD DEL SUELO

A menudo cuando analizamos el cambio climático nos centramos en lo que ocurre en la atmósfera, pero no podemos olvidar que el carbono atmosférico también afecta al suelo, porque el carbono que no se utiliza para el crecimiento de las plantas en superficie se distribuye a través de las raíces y se deposita en la tierra. Si no se altera de algún modo, este carbono puede estabilizarse y permanecer confinado durante miles de años. Por tanto, un suelo sano puede contribuir a mitigar el cambio climático.

En lo que respecta al depósito de carbono, no todos los suelos son iguales. Los suelos más ricos en carbono son las turberas, que se encuentran sobre todo en el norte de Europa. El suelo de los pastizales almacena mucho carbono por hectárea, mientras que el suelo de las zonas más calurosas y secas como es nuestro caso contiene menos carbono.

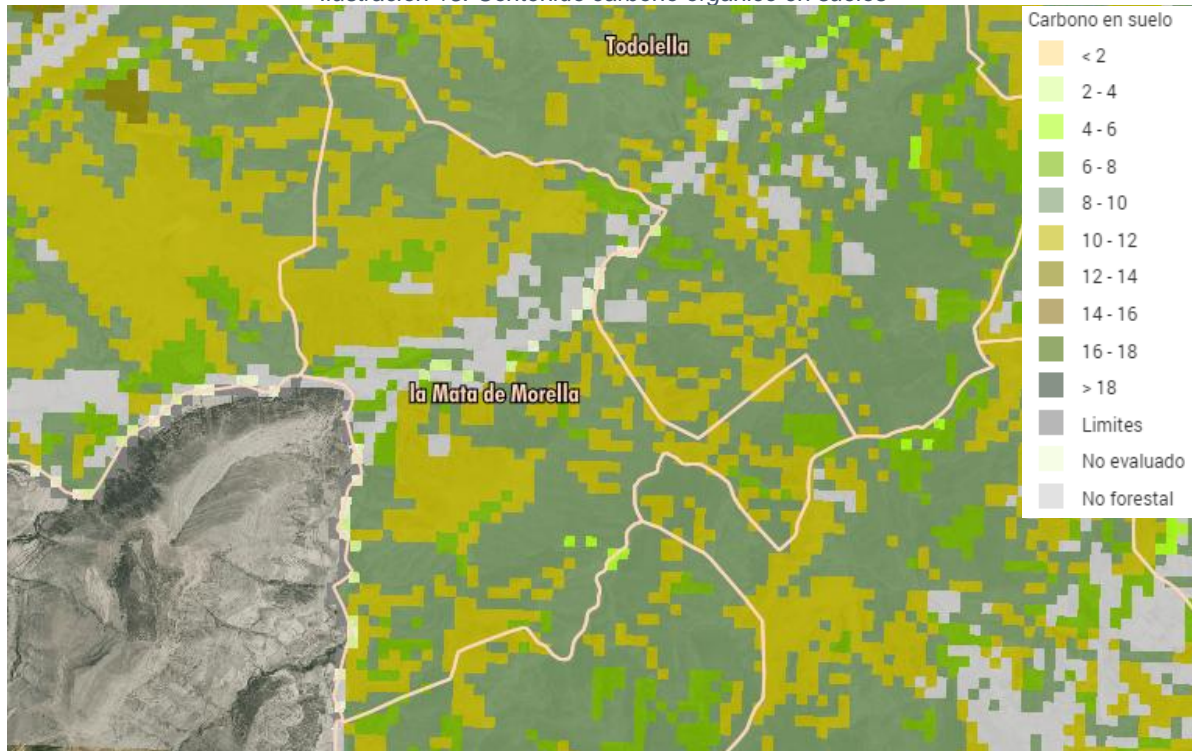
Ilustración 14. Suelo y el cambio climático



Fuente. ECMA 2015.

En el caso de La Mata los suelos tienen, por lo general, un nivel medio en carbono, ya que el nivel de carbono orgánico en el suelo se sitúa en una horquilla de valores mínimos de 6-8 kg/m², siendo la superficie mayoritaria la que posee 10-12 kg/m²

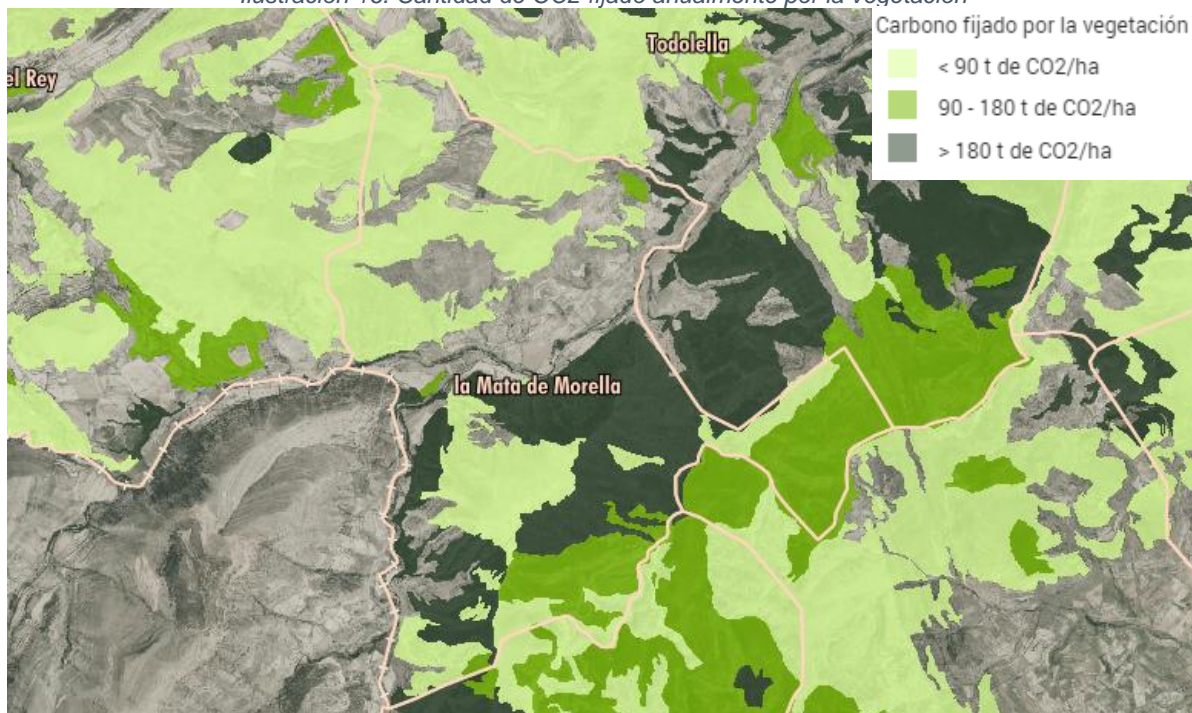
Ilustración 15. Contenido carbono orgánico en suelos



Fuente. GVA

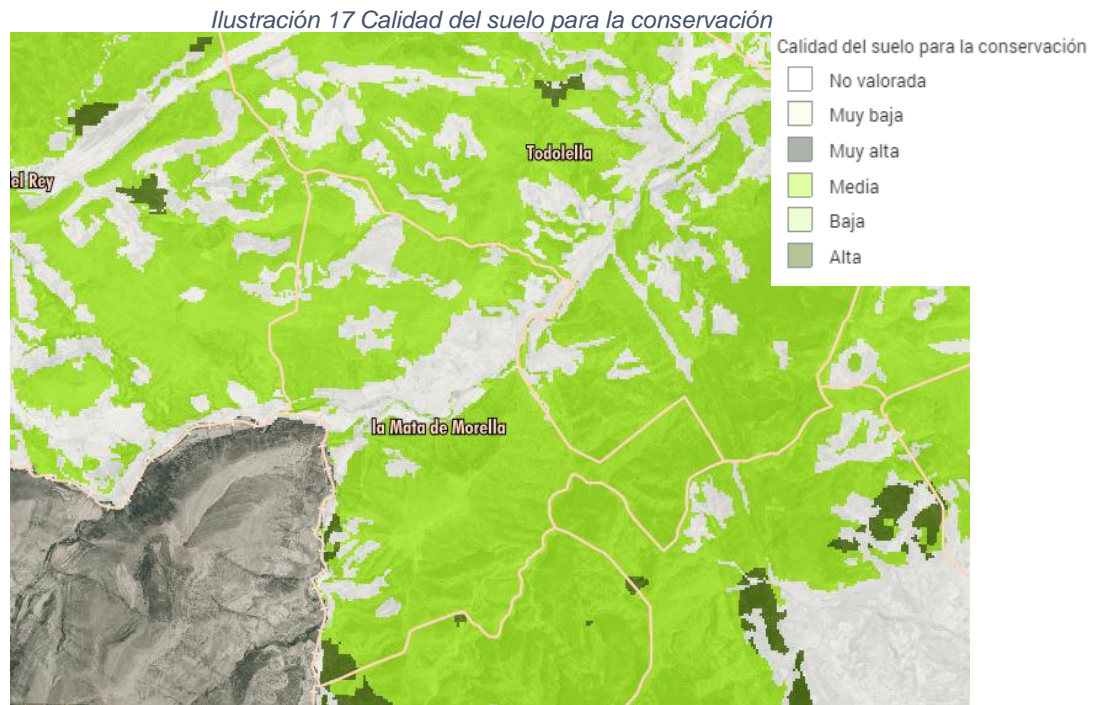
Si nos fijamos en los datos de carbono fijado por la vegetación en el municipio de La Mata, se observa que en gran parte del territorio se fija entre 90 y 180 t de CO₂/ha, siendo bastante abundantes las zonas en las que se fija más de 180 CO₂/ha

Ilustración 16. Cantidad de CO₂ fijado anualmente por la vegetación



Fuente. GVA

Por último, podemos comprobar que el nivel de calidad de suelo para la conservación en las zonas del municipio valoradas (aquellas que son forestales principalmente) es mayoritariamente medio, con pequeñas zonas de nivel alto.



Fuente. GVA

4.3 SITUACIÓN DEMOGRÁFICA Y SOCIOECONOMICA

El municipio de La Mata tiene una población de 178 habitantes con una densidad de población de 11,41 (hab/km²).

En la siguiente tabla se muestra la evolución demográfica del municipio desde el año 1994 hasta el 2024 indicando el número de mujeres y de hombres en cada año

Tabla 25. Evolución demográfica municipio de La Mata

Año	Hombres	Mujeres	Total
2024	103	81	184
2023	96	83	179
2022	98	81	179
2021	92	77	169
2020	88	72	160
2019	90	76	166
2018	85	77	162
2017	89	84	173
2016	88	85	173
2015	89	87	176

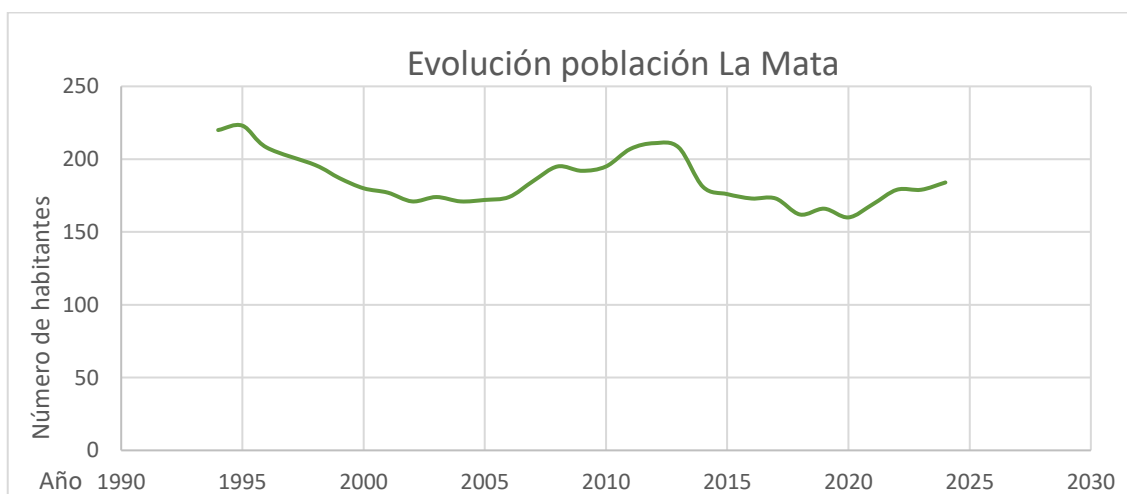
2014	92	89	181
2013	106	102	208
2012	107	104	211
2011	105	102	207
2010	101	94	195
2009	97	95	192
2008	104	91	195
2007	101	84	185
2006	91	83	174
2005	90	82	172
2004	91	80	171
2003	90	84	174
2002	85	86	171
2001	91	86	177
2000	90	90	180
1999	94	93	187
1998	96	100	196
1996	102	106	208
1995	105	118	223
1994	102	118	220

Fuente: Elaboración propia con datos de INE

Atendiendo a los datos de la tabla y observando su representación en la gráfica, se puede observar una disminución de la población en la actualidad respecto a 1994 en un porcentaje del 14%. El año en el que se produjo mayor aumento fue en 2014 con una disminución de habitantes del 30% en un solo año.

Representando la tabla anterior en la gráfica de evolución de la población mostrada a continuación, se observa cómo la población ha ido en disminución, bastante constante, desde el año 1994 hasta la actualidad.

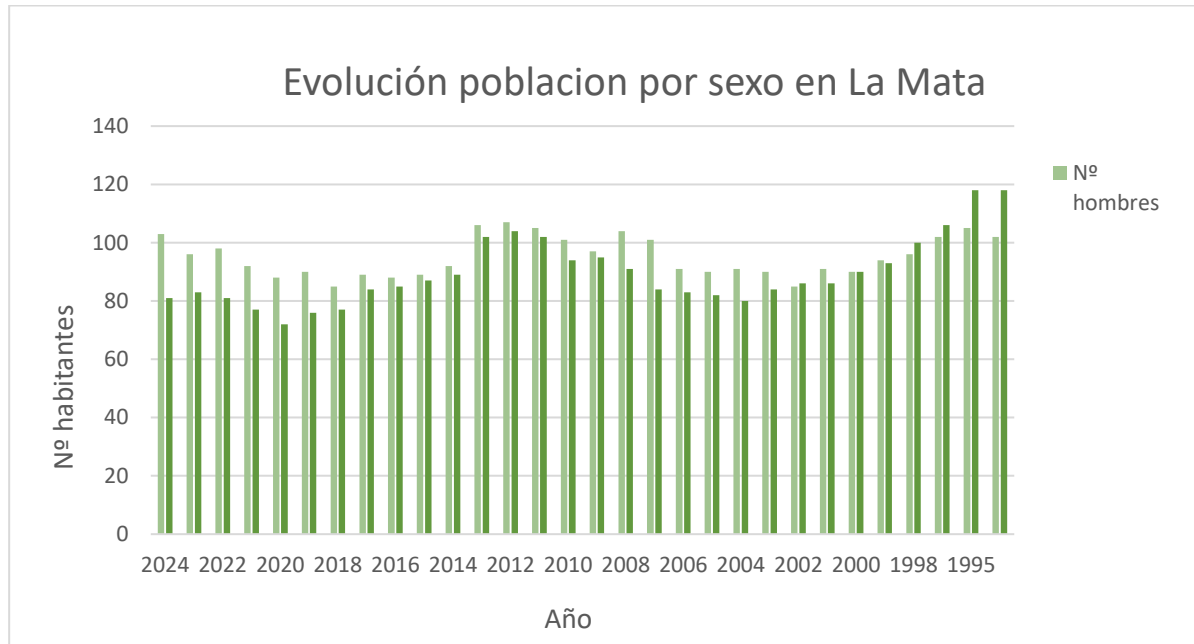
Gráfico 10. Representación evolución habitantes en La Mata



Fuente: Elaboración propia con datos de INE

En cuanto al número de hombres y mujeres en el municipio se puede observar que en 2024 el porcentaje de hombres es mayor que el de mujeres (55% respecto a 45%). Esta diferencia ha ido en aumento en los últimos años analizados.

Gráfico 11. Evolución población por sexo en La Mata



Fuente: Elaboración propia con datos de INE

Respecto a la distribución demográfica por rangos de edad, se observa que la población está bastante distribuida en los diferentes rangos de edad. El 19% de la población es menor de 18 años, el 64,0% de la población tiene entre 18 y 65 años y el 17,0% tiene más de 65 años. La media de edad de la población del municipio es de 41,03 años, media que se encuentra por encima de la nacional, comprendida entre los 35 y los 39 años. Esta media de edad ha disminuido en 3,64 años en los últimos 5 años.

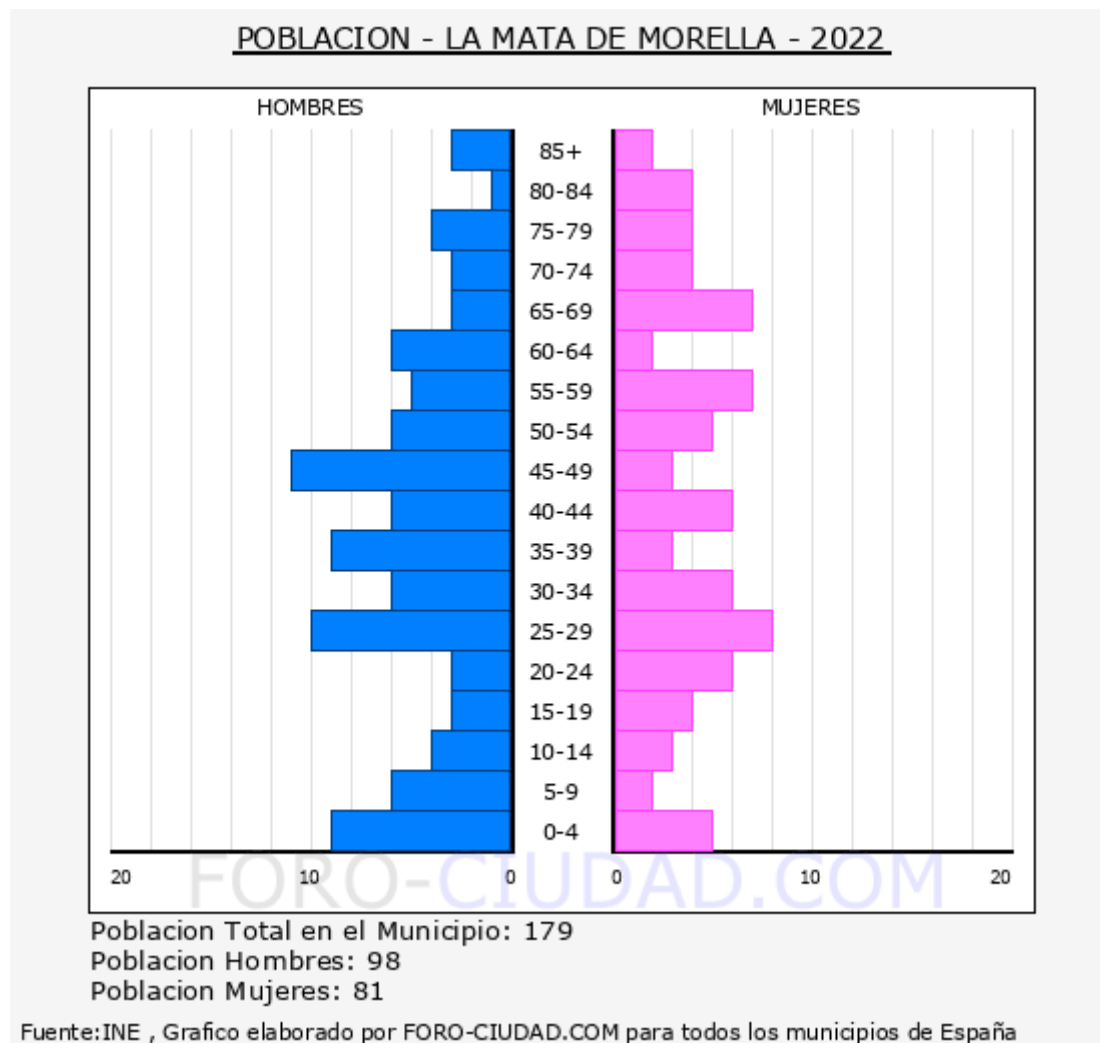
Tabla 26. Distribución demográfica por edad en el año 2024

Edad	Hombres	Mujeres	Total
0-5	9	5	14
5-10	6	2	8
10-15	4	3	7
15-20	3	4	7
20-25	3	6	9
25-30	10	8	18
30-35	6	6	12
35-40	9	3	12
40-45	6	6	12
45-50	11	3	14
50-55	6	5	11
55-60	5	7	12
60-65	6	2	8

65-70	3	7	10
70-75	3	4	7
75-80	4	4	8
80-85	1	4	5
85-	3	2	5
Total	98	81	179

Fuente: Elaboración propia con datos de INE

Gráfico 12. Distribución demográfica por edad en el año 2022



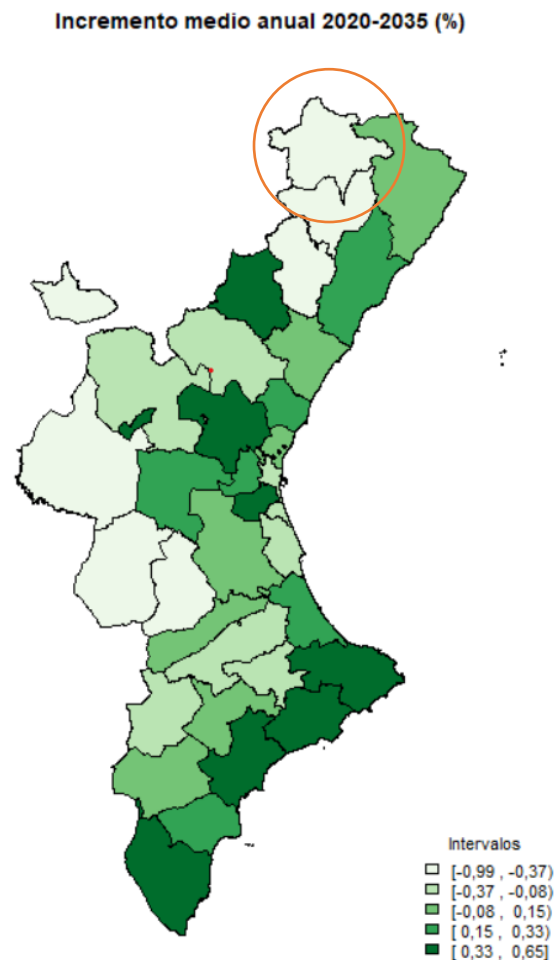
Fuente: INE

Analizando esta segregación por el número de hombres y mujeres, se puede observar que la diferencia entre hombres y mujeres para las diferentes edades es más o menos aleatoria, sin seguir una tendencia clara.

Respecto a las proyecciones demográficas, todo apunta a un envejecimiento extremado de la población, hecho que se deberá tener en cuenta la hora de elaborar medidas de adaptación del municipio.

Como se observa en la ilustración 18, en la comarca Dels Ports, se espera un incremento anual en la población de -0,99 y -0,37 % entre los años 2020 y 2035. Esto significa que se espera que la población en los próximos años disminuya respecto a la de 2020, siendo esta disminución mayor que la media autonómica.

Ilustración 18. Proyección del incremento medio anual de la población en la Comunitat Valenciana

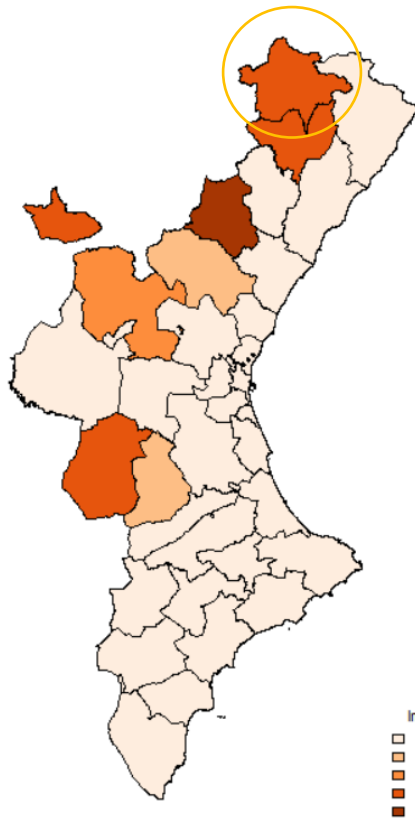


Fuente: Portal Estadístico de la Generalitat Valenciana

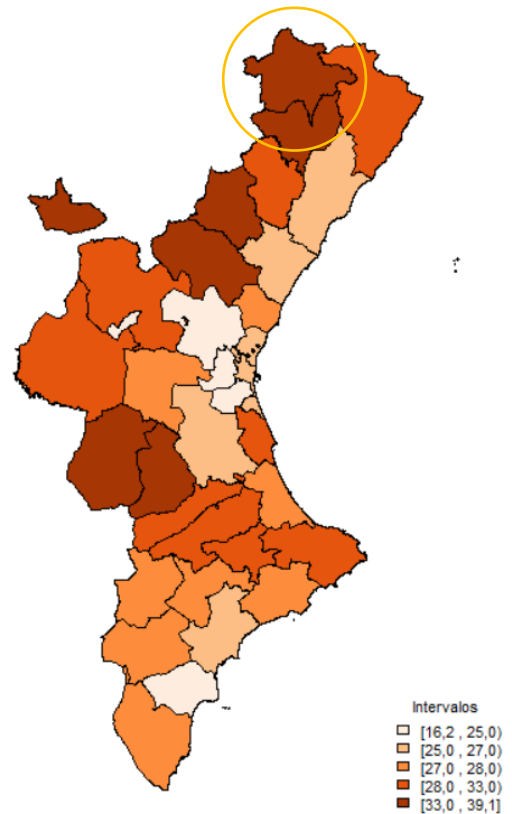
En cuanto al envejecimiento de la población, se puede observar en las siguientes ilustraciones que el porcentaje de población mayor de 65 años pasará de un intervalo de 28-33 en 2020 a 33-39,1 en 2030, un aumento más que considerable.

Ilustración 19. Proyección del envejecimiento de la población en la Comunitat Valenciana

Porcentaje de población de 65 y más años. Año 2020



Porcentaje de población de 65 y más años. Año 2035



Fuente: Portal Estadístico de la Generalitat Valenciana

A continuación, se estudiarán las principales actividades económicas del municipio, así como su evolución.

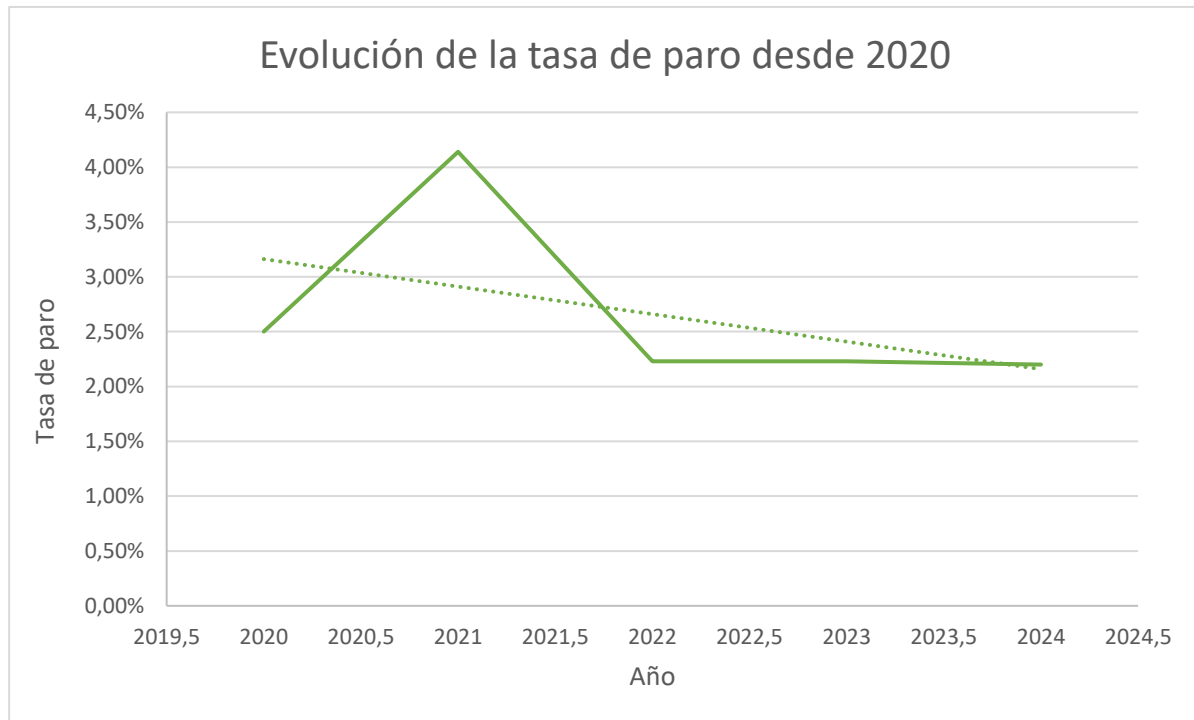
Desde el año 2020, primer año para el cual la Generalitat da datos oficiales, el paro en este municipio se ha mantenido prácticamente constante con unas tasas muy bajas. Los últimos datos obtenidos, en el año 2024, el paro tenía una tasa del 2,20%, menor que la provincia de Castelló, con una tasa de paro del 11,8%

Tabla 27. Evolución de la tasa de paro desde 2020

Año	Tasa de paro registrado	Nº de parados registrados
2024	2,20%	4
2023	2,23%	4
2022	2,23%	4
2021	4,14%	7
2020	2,50%	4

Fuente: Generalitat.

Gráfico 13. Evolución de la tasa de paro desde 2020



Fuente: Generalitat.

Si analizamos el paro por sector de actividad del año 2024, observamos que el 50% del paro es del sector servicios, el 25% del sector construcción y industria.

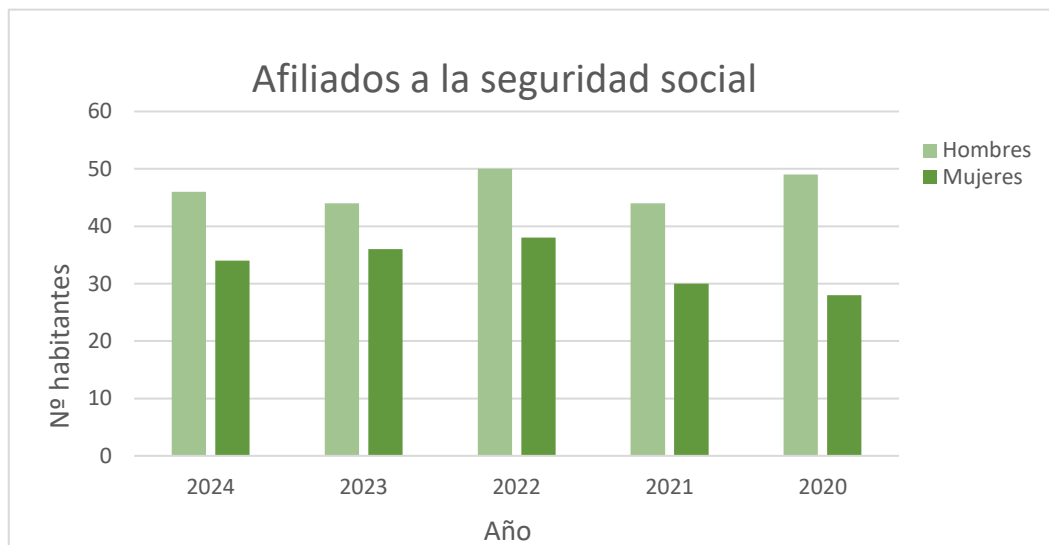
Ilustración 20. Distribución del paro por sector de actividad



Fuente: Generalitat

Respecto al número de personas del municipio asociadas a la seguridad social, se observa una tendencia prácticamente constante desde 2020.

Ilustración 21. Personas afiliadas a las SS



La principal actividad económica de La Mata, al igual que en otros núcleos de la zona, son las explotaciones ganaderas y agrícolas, además de la construcción, aunque en los últimos años ha ido cogiendo fuerza el sector de servicios gracias al aumento del turismo rural, suponiendo una fuente de ingresos suplementaria.

4.4 METODOLOGÍA

En relación con la base metodológica de la determinación de Riesgos Climáticos, aspecto clave para diseñar las estrategias de mitigación y adaptación a proponer para el municipio de La Mata, cabe reseñar que, actualmente, nos encontramos dentro del nuevo marco metodológico del 5º Informe de IPCC (2014), ya adoptado por la OECC en su “Guía para la elaboración de Planes Locales de Adaptación al Cambio Climático”, de 2015.

Para la elaboración del Plan de Acción por el Clima y la Energía Sostenible de La Mata, se ha seguido el marco metodológico establecido por la Diputación de Castellón, en consonancia con la iniciativa europea del Covenant of Mayors y este 5º Informe del IPCC. Así, en este enfoque, el riesgo es la combinación de:

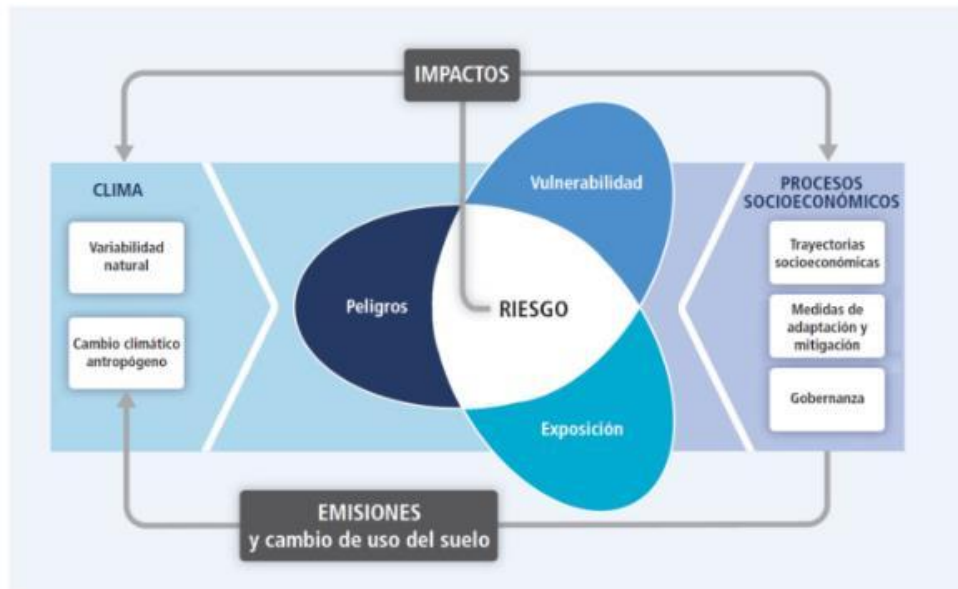
$$\text{Riesgo} = \text{probabilidad del impacto} \times \text{magnitud de consecuencia}$$

Asimismo, la vulnerabilidad suele incluir dos conceptos clave, la sensibilidad y la capacidad de adaptación.

El IPCC define el riesgo como el potencial de recibir impactos cuando algo de valor está en juego y donde el resultado es incierto. El riesgo es a menudo representado como una probabilidad de

ocurrencia de eventos o tendencias peligrosas multiplicados por los impactos si finalmente ocurrieran estos eventos. El riesgo, por lo tanto, resulta de la interacción de la vulnerabilidad, la exposición y la amenaza (o peligro).

Ilustración 22 Esquema conceptual para la evaluación del riesgo climático

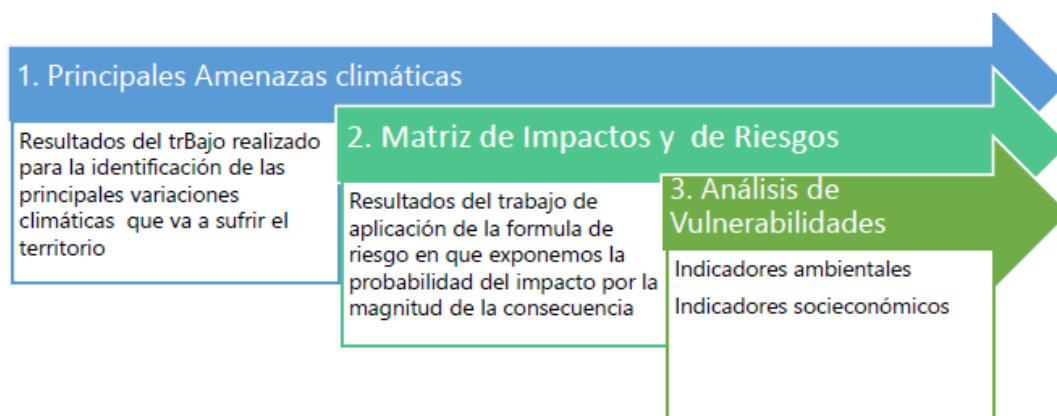


Fuente. IPCC, 2014.

Por otra parte, los impactos son los efectos en las vidas, medios de subsistencia, salud, ecosistemas, economías, sociedades, culturas, servicios e infraestructuras debido a la interacción de los cambios climáticos y a la vulnerabilidad de los elementos expuestos. Que exista riesgo no garantiza que el impacto se vaya a producir, pero si indica que existe la probabilidad de que este se produzca ante las amenazas existentes. Los riesgos se identifican y trabajan con las distintas áreas implicadas del municipio; servicios municipales, organismos autónomos y empresas municipales, que están implicadas en el proceso.

El esquema de riesgo de IPCC se ha integrado en un esquema más general, de análisis de riesgos derivados del Cambio Climático, que sirve de eje estructural de este documento:

Ilustración 23. Etapas para el análisis de riesgos climáticos










Primer paso: principales amenazas climáticas

Para poder realizar la matriz de impactos y de riesgos climáticos el primer paso es identificar las amenazas climáticas que extraemos del estudio de los escenarios climáticos para el 2030 y el 2050 del municipio de La Mata.

A modo de resumen, es importante exponer los principales hitos climáticos que sufrirá el municipio según las proyecciones analizadas para 2030, todo y que anteriormente se han analizado con más detalladamente los diferentes efectos del cambio climático en este municipio.

Tabla 28. Principales Hitos Climáticos

Hitos climáticos	Variación esperada
Incremento de las temperaturas estivales y otoñales de manera más pronunciada, que producirán pérdidas en la vegetación por estrés hídrico.	
Incremento de los periodos con ausencia de precipitaciones y disminución de éstas, agravado por potenciales eventos torrenciales puntuales.	
Hitos climáticos	Variación esperada
Potencial incremento de las sequías en un área ya de por sí afectada en la actualidad. Proyecciones de un riesgo alto de desertificación potencial agravada por la pérdida de formaciones vegetales, sobre todo en las zonas con mayor relieve.	
Estacionalidad menos marcada con otoños y primaveras más cortos y veranos mucho más largos, así como inviernos más extremos, más cálidos en las máximas y mínimas y con presencia de olas de frío intensas.	   

Fuente. Elaboración propia.

Con motivo de la conmemoración del Día Meteorológico Mundial, la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET), ha presentado en marzo de 2019 un avance de los datos del Open Data Climático, con las evidencias más relevantes del impacto del cambio climático en los últimos 40 años en España.

Este documento corrobora fehacientemente los principales hitos climáticos expuestos en este documento. A tal efecto, alerta sobre el aumento de las temperaturas medias, máximas y mínimas anuales, con preponderancia de las estivales. Además, incide especialmente en el aumento en días

del periodo estival y del acercamiento de las zonas semiáridas desde el sureste peninsular hasta alcanzar en la actualidad casi la $\frac{1}{2}$ del territorio de la Comunitat Valenciana, llegando incluso zonas del sur de la provincia de Valencia.

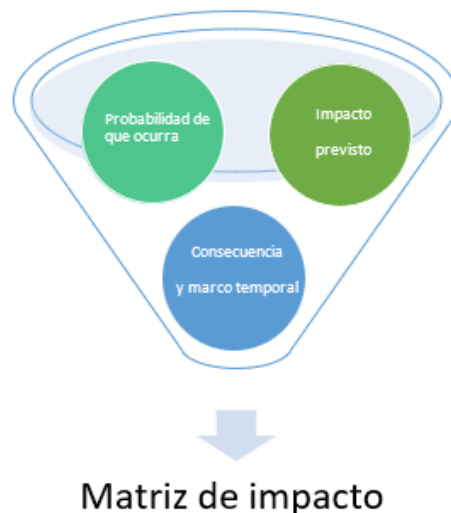
Segundo paso: Matriz de impactos y de Riesgos

Para obtener la matriz de impactos y de riesgos se ha realizado un análisis inicial del riesgo climático, que determina cuáles requieren una mayor atención en el futuro. Para ello, se aplica el esquema tradicional de evaluación de riesgo, que relaciona la frecuencia de la amenaza, asociado a la probabilidad, con la consecuencia.

Así se definen criterios semicualitativos para valorar las consecuencias del impacto y la probabilidad del impacto. De esta forma se obtiene para cada una de las celdas de la matriz de impactos un valor de riesgo.

La metodología adoptada para la realización de la matriz de impactos se ha basado en un análisis tradicional de evaluación del impacto, que relaciona la probabilidad de que ocurra con el nivel del impacto y el marco temporal para el mismo.

Imagen 23. Esquema de elementos valorados en la matriz de impactos



Fuente. Elaboración propia.

Tabla 29. Grado de probabilidad del impacto

	Grado	Impactos recurrentes
1	Improbable	Suceso con ninguna probabilidad de ocurrencia
2	Muy poco probable	Escasa o muy baja probabilidad
3	Poco probable	Poca probabilidad de ocurrencia
4	Probable	Probabilidad intermedia de ocurrencia
5	Bastante probable	Alta probabilidad de ocurrencia
6	Muy Probable	Cuando es prácticamente seguro que ocurra

Fuente. Diputación de Castellón.

Tabla 30. Grado de consecuencia

	Grado	Importancia
0	Despreciable	Sin daños físicos y sin repercusiones
3	Mínima	Repercusiones irrelevantes en las cuentas anuales del activo. Daños físicos irrelevantes
4	Asumible	Repercusiones en las cuentas anuales del activo asumibles sin dificultad. Daños físicos notables
5	Significativa	Repercusiones notables en las cuentas anuales del activo, pero asumibles. Daños físicos notables.
7	Importante	Importantes repercusiones en las cuentas anuales del activo, asumibles con mayor dificultad que en el grado de impacto anterior. Daños físicos importantes pero asumibles
9	Grave	Graves repercusiones en las cuentas anuales, llegándose a contemplar la posibilidad de cierre del activo. Daños físicos difíciles de asumir
10	Muy grave	Las repercusiones económicas exigen el cierre del activo

Fuente. Diputación de Castellón.

A continuación, se realiza el cruce de las dos variables, la probabilidad con la consecuencia, y nos da los índices del riesgo. En función de ello se obtiene la siguiente tabla de puntuación. Cabe destacar que las consecuencias dependerán de las características del municipio Los riesgos son categorizados con valores desde 0 (impactos improbables con consecuencias despreciables) hasta 100 (impactos muy probables con graves consecuencias).

Tabla 31. Índices de Riesgos (probabilidad vs consecuencia)

Probabilidad	Puntuación	Improbable	Muy poco probable	Poco probable	Probable	Bastante probable	Muy Probable
Consecuencia							
Puntuación		3	4	5	7	9	10
Inexistente	0	0	0	0	0	0	0
Mínima	3	9	12	15	21	27	30
Asumible	4	12	16	20	28	36	40
Significativa	5	15	20	25	35	45	50
Importante	7	21	28	35	49	63	70
Grave	9	27	36	45	63	81	90
Muy grave	10	30	40	50	70	90	100

Fuente. Diputación de Castellón.

A través del análisis de riesgos climáticos se facilitan las herramientas para la gestión futura de actuaciones a nivel sectorial. La metodología aplicada en la identificación de impactos del Cambio Climático se basa en un modelo conceptual que relaciona los factores de estrés con los impactos y los sectores anteriormente caracterizados y potencialmente afectados, de forma similar a los modelos utilizados en las evaluaciones de riesgo e impacto ambiental.

Estas relaciones se han trabajado en forma de matrices (tablas) y se desarrollan con el fin de apoyar las dos etapas en la toma de decisiones relacionadas con el Cambio Climático:

- La priorización de riesgos climáticos.
- La selección de medidas de mitigación y adaptación al Cambio Climático.

Según la metodología los índices de riesgo de agrupan en cuatro tipologías diferenciadas, tal y como muestra la siguiente tabla:

Tabla 32. Índices de Riesgos

Riesgo	Magnitud	Categoría	Tipología	Descripción
Alto	>50-100	3	R3	Es necesario y prioritario evaluar acciones
Moderado	>25-50	2	R2	Recomendable evaluar acciones
Bajo	0-25	1	R1	Necesario el seguimiento, pero no tanto evaluar acciones
Despreciable	0	0	R0	Despreciables

Fuente. Diputación de Castellón.

Se ha estimado la probabilidad para cada uno de los sectores seleccionados en función de la frecuencia con la que actualmente se produce cada evento, así como la existencia o no de que dicho evento se produzca en el futuro. Este análisis se ha visto apoyado principalmente por dos fuentes de información:

- Evidencias actuales del Cambio Climático en el municipio para determinar la existencia de cada amenaza en la actualidad.
- Proyecciones climáticas para el municipio y determinar la existencia de cada amenaza en el futuro.

Tercer paso: Análisis de vulnerabilidad

Una vez definidos los riesgos e impactos a los que está expuesto el municipio, se debe analizar las vulnerabilidades, ¿qué me hace vulnerable? Se ha de partir de la idea de que la vulnerabilidad no es una característica que pueda ser directamente medible, sino que es un concepto que puede entenderse como la medida en la que un sistema es sensible e incapaz de responder a los efectos adversos del cambio climático, incluyendo la variabilidad y los extremos del clima.

Según la Oficina del Pacto de las Alcaldías, en esta sección se describirá el tipo de vulnerabilidades a grandes rasgos.

La estimación de vulnerabilidades frente al Cambio Climático parte de un doble enfoque: la dinámica de la naturaleza, y la dinámica de la comunidad, de manera que se pueden analizar tanto los ecosistemas vulnerables como las comunidades vulnerables. Para ello, el análisis realizado se ha ceñido a las variables que puedan alterar y/o verse alterados por los efectos del Cambio Climático.

Esta metodología aborda la evaluación de la vulnerabilidad a nivel local, apostando por un enfoque conjunto, para tener en cuenta tanto la vulnerabilidad física como la social.

- **Vulnerabilidad socioeconómica:** Se describirán las vulnerabilidades socioeconómicas del territorio, como, por ejemplo, composición de la población, densidad de la población, situación económica, así como los factores que tienden a aumentarlas.
- **Vulnerabilidad física y medioambiental:** Se describirán las vulnerabilidades físicas y medioambientales principales del territorio, como, por ejemplo, ubicación geográfica, topografía, planificación espacial, condiciones físicas, así como los factores que tienden a aumentarlas.

Los indicadores analizados se clasifican partiendo de la fórmula sugerida en la metodología establecida por la Diputación de Valencia y los distintos informes de IPCC y otros estudios (IPCC 2014) & Oppenheimer et al. 2014; Chamizo & Hernández 2014; CIIFEN 2018).

Esos indicadores se han obtenido a partir del estudio de las amenazas climáticas principales en el municipio y el entorno, así como los potenciales desastres relativos al riesgo no manejado. Las amenazas climáticas pueden verse alteradas por las amenazas de tipo sociopolítico, económico o antrópico, por lo que la selección de indicadores se hace con extremo rigor.

- Estimación de la vulnerabilidad

La vulnerabilidad se define como el nivel o grado en que un sistema es susceptible o capaz de soportar los efectos adversos del cambio climático, quedando implícito la variabilidad climática y fenómenos extremos que puedan venir derivados. La vulnerabilidad viene dada en función del carácter, magnitud y velocidad de la variación climática al que se encuentra expuesto, el sistema y a las características de este, su sensibilidad y capacidad de adaptación.

La vulnerabilidad, por tanto, no es un concepto concreto, sino que debe entenderse según el sujeto de estudio, en este caso el municipio de La Mata, su población, entorno y modos de vida, por lo que en el concepto se incluyen las siguientes características:

- **Interna:** Inherente a la naturaleza propia del sistema o sujeto.
- **Específica:** Es propia y concreta, distinguiéndose de otras vulnerabilidades. Ejemplo de ello es la diferencia entre vulnerabilidad socioeconómica y vulnerabilidad ambiental.
- **Dinámica:** Hace referencia a los factores cambiantes con relación a la vulnerabilidad. Los factores que influyen en la vulnerabilidad están continuamente moviéndose, no son estáticos.
- **Cambiante:** Que cambia o varía en el tiempo y el espacio. Estos factores a veces pueden ser más condicionantes que los propios efectos del clima.

La naturaleza interna de la vulnerabilidad permite gestionar o manejar todos los elementos que la constituyen para orientarse de una manera ordenada hacia una adaptación factible. Con el fin de identificar y representar de una manera óptima la vulnerabilidad y los factores individuales que la constituyen, se expresa la vulnerabilidad, sensibilidad y capacidad adaptativa con respecto a los rasgos, categorías o niveles máximos que se encuentran en el municipio.

- Criterios para estimar la capacidad adaptativa

Para establecer los criterios de estimación de la capacidad adaptativa se parte de la siguiente clasificación:

- Despreciable: no se dispone de ninguna variable
- Mínima: se dispone de una o dos variables
- Media: se dispone de tres variables
- Significativa: se dispone de cuatro variables
- Importante: se dispone de cinco variables

Tabla 33. Criterios de capacidad

	Despreciable	Mínima	Media	Significativa	Importante
Grado	0	1	2	3	4
Puntuación	7	5	4	3	1

Fuente. Diputación de Castellón

Se asignan puntuaciones del 1 al 7 para cada grado de capacidad de adaptación, dando el mayor valor a la capacidad de adaptación despreciable y el menor a la capacidad importante, de esta manera se consigue el objetivo perseguido en la expresión que define la vulnerabilidad, pues un aumento de la capacidad de adaptación del municipio supone una disminución en la vulnerabilidad de este.

- Criterios para estimar la vulnerabilidad

Se caracteriza el municipio de acuerdo con el grado al que se puede ver afectado por los impactos, según los impactos del cambio climático. Se analiza la capacidad de adaptación del municipio y, en función de esta, se evalúa la vulnerabilidad de cada sector a los riesgos identificados según lo siguiente:

$$\text{Vulnerabilidad} = \text{Riesgo} \times \text{Capacidad Adaptativa}$$

El índice de vulnerabilidad viene definido por el rango de valores resultado del cruce de la capacidad adaptativa y del riesgo, encontrándose entre 0 y 700, tal y como se indica en la siguiente tabla:

Tabla 34 Criterios para estimar la vulnerabilidad

		CAPACIDAD ADAPTATIVA				
		CA0	CA1	CA2	CA4	CA4
RIESGO	R0	0	0	0	0	0
	R1	175	125	100	75	25
	R2	350	250	200	150	50
	R3	700	500	400	300	100

Fuente. Diputación de Castellón.

El nivel de riesgo viene definido por:

- R0: Despreciable
- R1: Bajo
- R2: Moderado
- R3: Alto

Mientras que la capacidad adaptativa está definida como:

- CA0: Despreciable
- CA1: Mínima
- CA2: Media
- CA3: Significativa
- CA4: Importante

Finalmente, las diferentes tipologías de vulnerabilidad vienen definidas por los valores obtenidos de la fórmula anterior, clasificándose en “despreciable”, “bajo”, “moderado” y “alto”:

VULNERABILIDAD	MAGNITUD	TIPOLOGÍA
Alto	<300-700	V4
Medio	<100-300	V3
Bajo	1-100	V2
Despreciable	0	V0

Tabla 35. Tipos de vulnerabilidad

Descripción:

- V3: Vulnerabilidad alta, es necesario y urgente tomar acciones
- V2: Vulnerabilidad media, es recomendable tomar acciones
- V1: Vulnerabilidad baja, es necesario el seguimiento, pero no tanto tomar acciones
- V0: Vulnerabilidad despreciable.

4.5 EVALUACIÓN DEL RIESGO

4.5.1 SELECCIÓN DE LOS SECTORES MÁS SIGNIFICATIVOS

En este apartado del informe se define cada sector en función de su repercusión directa en el término municipal de La Mata, así como la posible afección del Cambio Climático sobre ellos.

Para ello, se han tenido en cuenta los informes y estudios realizados a nivel de la provincia de Castellón y de la Comunitat Valenciana junto con la información recopilada a nivel local.

EDIFICIOS

Los edificios incluyen todas las viviendas destinadas al sector residencial como a los establecimientos del sector terciario. En referencia a las viviendas en la Comunitat Valenciana son varios los organismos e iniciativas que promueven la implantación de criterios sostenibles en la edificación y rehabilitación de estas, teniendo en cuenta el impacto sobre recursos como el agua, la energía, el suelo, los materiales de construcción, los residuos, y la generación de emisiones producidas indirectamente por las actividades cotidianas llevadas a cabo en los hogares.

En el municipio de La Mata, del total de 208 viviendas un 12,5 % (26) están vacías frente al 40% que son de carácter principal (primera vivienda, 80). En el municipio se registran un 47,5 % de viviendas secundarias (91). Con estos datos podemos comprobar como las viviendas destinadas a primera residencia llegan casi a la mitad del total, por lo que el consumo de recursos está concentrado en ellas, aunque cabe destacar el número de viviendas con relación al total que permanecen vacías o son segunda residencia (un 60% del total).

Por otro lado, existe un total de 144 viviendas familiares con más de 50 años (construidas antes de 1960), es decir, el 70 %, las cuales carecen de criterios de edificación sostenible y, por lo tanto, además de contribuir al mayor gasto de energía y aumento de las emisiones de CO₂, acrecientan la situación de riesgo de los residentes frente a eventos extremos.

En este sentido, en el municipio de La Mata en el año 2020 el sector residencial, tanto viviendas privadas como edificios públicos, consumieron un total de 431,68 Mwh de energía, lo que supuso 189,93 tCO₂ emitidas a la atmósfera. Por ámbito público- privado, los edificios públicos dependientes del ayuntamiento suponían 34,6 % del consumo, con unas emisiones de 65.81 tCO₂, por lo que el grueso del consumo se produce en las viviendas privadas.

TRANSPORT

El transporte en el ámbito local se considera en su modalidad terrestre, ya sea privada, pública y destinada al transporte de personas o mercancías.

Los *Datos Energéticos de la Comunitat Valenciana* muestran como el sector transporte, en el último año registrado (2014), se consolida como el sector que provoca un mayor consumo energético anual en la provincia de Castelló (3.450 ktep) con respecto al valor obtenido a nivel de Comunitat (3.062 ktep). El aumento de la demanda energética en torno a este sector en el periodo 2013-2014 (0,4%), se ajusta a los datos de consumo energético, siendo el transporte el sector económico principal en lo que respecta al consumo (45,5%) en el ámbito provincial. Este hecho muestra cómo la constante demanda de transporte se verá afectada por la limitación de fuentes energéticas no renovables como el petróleo.

El parque automovilístico de La Mata contaba en 2020 con 190 vehículos censados, de los que 126 (66%) utilizaban el diésel como combustible, generalmente más contaminantes que los de gasolina u otros carburantes ambientalmente más aceptables, siendo una proporción típica la de los municipios de la comarca.

El consumo total del parque móvil supuso 1721,86 Mwh de energía, con un gasto total de más de 176mil de litros de combustible. Este consumo produjo una emisión a la atmósfera de 453,35 tCO₂, de las que los vehículos diésel fueron responsables del 79,5%.

ENERGÍA

Según los Datos Energéticos de la Comunitat Valenciana en el año 2015, la provincia de Castellón obtuvo una demanda energética de 3.554 ktep, la mayor en comparación con el resto de la Comunitat. Teniendo en cuenta los datos extraídos del año 2014, este indicador mantuvo una subida del 3% en este territorio, siendo el petróleo la mayor fuente de consumo.

En La Mata este consumo alcanzó un total de 431,68 Mwh lo que supuso unas emisiones de 189,93 tCO₂. El consumo público es una gran parte de todo el consumo, y por ende de las emisiones, de todo el municipio. Así el consumo de energía de competencia municipal en 2015 supuso 149,58 Mwh, con unas emisiones de algo más de 65,81 tCO₂.

En lo que respecta a la red de transporte de energía, el Cambio Climático puede provocar un escenario de ineficacia, ya que las instalaciones se exponen a eventos climáticos extremos. Además, el uso de fuentes de energías renovables como la hidráulica se verá limitado, debido la escasez de recursos hidráulicos en largos periodos de sequía. Por otro lado, teniendo en cuenta las previsiones climáticas en torno al aumento de periodos con temperaturas extremas, la demanda eléctrica será cada vez mayor, dificultando la capacidad de suministro al conjunto de la ciudadanía.

A través de la Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente, el Instituto Valenciano de la Edificación desarrolló a partir de 2011 el Perfil de Calidad de Rehabilitación (PdC-R), distintivo voluntario de calidad para la evaluación de los edificios rehabilitados en base a aspectos de accesibilidad al espacio físico, el ahorro de energía y el uso sostenible de los recursos naturales. Para ayudar a los profesionales interesados en la obtención de este distintivo publicó la Guía de Proyecto del Perfil de Calidad de rehabilitación.

AGUA

La situación del agua frente al Cambio Climático en la Comunitat puede valorarse desde el ámbito de la gestión y el consumo, como desde el ámbito del recurso natural. Concretamente, la disponibilidad y la calidad del recurso hidrológico se prevé crítica, teniendo en cuenta factores climáticos como el aumento de la sequía y las olas de calor, provocando la disminución del balance hídrico y, por lo tanto, perjudicando su explotación. En este sentido, la población se expone a situaciones de conflicto en su uso y periodos de escasez en los que se dé una insuficiencia del recurso a la hora de abastecer tanto a la población como a las actividades económicas, entre las que destaca la ganadería.

Desde el punto de vista de las necesidades de abastecimiento de agua potable, en el año 2016, el volumen de agua suministrada a la red de abastecimiento público en la Comunidad Valenciana alcanzó 486,31 millones de m³, de los que el 60,16% se correspondió a los sectores económicos, mientras que sólo el 9,13% se suministró a los hogares. El resto se dedicó a los consumos municipales (31,9 millones de m³) o fueron pérdidas de la red (agua no registrada 117,36 millones de m³).

En el municipio de La Mata sería el sector ganadero uno de los más perjudicados por el Cambio Climático y la más que previsible falta de agua, ya que 1.461 ha de superficie municipal están destinadas a la ganadería intensiva y extensiva.

Desde el punto de vista del abastecimiento urbano, le seguiría el sector servicios que, si bien no es el que más necesidades de agua tiene, pero dispone de casas rurales en el municipio. Por lo tanto, el impacto sobre los recursos hídricos derivado del Cambio Climático afectaría a las principales bases económicas municipales.

RESIDUOS

La generación y gestión de los residuos tiene una implicación directa sobre los procesos de mitigación frente al Cambio Climático. Tanto los residuos urbanos o agrícolas provocan impactos perjudiciales sobre los espacios en los que se acumulan. Además, la ineficacia en el proceso de reutilización y reciclado provoca indirectamente un aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero, al no evitar la nueva generación de productos. Desde la Generalitat Valenciana, durante el pasado año 2018 se realizó una revisión y actualización del Plan Integral de Residuos de la Comunitat con objeto de adaptarlo al Plan Estatal Marco de Residuos, que promueve la instalación de plantas de tamaño reducido para facilitar la gestión en el ámbito local.

Según los datos del Consorcio de Residuos, en La Mata en el año 2020, la recogida selectiva de envases ligeros alcanzó los 2.300 kg, mientras que el vidrio supuso 5.057 kg y el papel y cartón 1.850 kg. En total el municipio recogió de forma selectiva 9,2 tn de residuos.

Tabla 36 Reducción de emisiones del reciclaje

Material reciclado (kg)	Emisiones ahorradas (kg CO ₂)	Emisiones evitadas en La Mata (kg de CO ₂)
Plástico	1,5	3.450,0
Vidrio	0,3	1.517,1
Papel y cartón	0,9	1.665,0
Total		6.632,1

Fuente. Elaboración propia a partir de los datos de la Comisión Europea.

Tomando como referencia los datos de recogida selectiva y considerando que en su totalidad se destinan a reciclaje, por lo tanto, sin tener en cuenta el rechazo de tratamiento, los datos mínimos de ahorro de emisiones de CO₂ derivados de la recogida selectiva de residuos en La Mata estarían en torno a 6,62 t de CO₂.

Los beneficios del reciclaje de residuos no sólo se aprecian en una reducción de las emisiones a la atmósfera de gases de efecto invernadero, además incluye la reducción del consumo de energía en la producción de nuevos materiales y productos (de donde derivan las emisiones) y también el ahorro de agua, esencial como ya hemos podido comprobar anteriormente.

URBANISMO Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO E INFRAESTRUCTURAS

La ordenación del territorio no es un factor que depende del municipio en exclusiva. La Comunitat Valenciana cuenta con un instrumento de planificación regional: la Estrategia Territorial de la Comunitat Valenciana 2030, la cual entre sus objetivos pretende "preparar el territorio para su adaptación y lucha contra el cambio climático" a través de principios como la potenciación de masas forestales, la inclusión de los efectos derivados del Cambio Climático en la planificación de riesgos naturales, o la propuesta de modelos urbanísticos ahorradores de energía, acordes a la demanda real de crecimiento.

En el ámbito del urbanismo, los municipios cuentan con instrumentos locales de planificación territorial que permiten el crecimiento e intervención sobre la trama urbana acorde a un diagnóstico previo que debe vincularse con criterios de actuación sostenibles.

Cuando se aprobó la planificación urbanística de La Mata, evidentemente, entre su articulado de objetivos prioritarios de ordenación urbanística no se incluía nada relacionado con la estrategia de lucha contra el Cambio Climático, más allá de la clasificación de suelos no urbanizables los

catalogados como de protección foresta/ambiental. Desde entonces no se ha llevado a cabo ninguna actualización para mejorar los criterios de sostenibilidad.

AGRICULTURA Y GANADERÍA

Como ya hemos podido comprobar en el apartado agua, los requerimientos hídricos del sector ganadero son con diferencia los mayores de todos los sectores económicos. De las 1.461 ha dedicadas a la ganadería intensiva y extensiva, son los más vulnerables al Cambio Climático, en situaciones previstas de déficit hídrico, sequías prolongadas y aumento de la aridez.

En cuanto a las personas que viven de esta actividad, al final de 2020 había 10 empresas y 15 personas estaban dadas de alta en la Seguridad Social adscritas a este sector, lo que supone el 12 % de la población activa, lo que demuestra que la agricultura es un sector económico motor de la actividad empresarial municipal.

MEDIO AMBIENTE Y BIODIVERSIDAD

Los espacios naturales, ya sean protegidos o con valores relevantes sobre el territorio, y su biodiversidad son sistemas enormemente afectados por las consecuencias de los riesgos climáticos, teniendo en cuenta la dificultad de adaptación de las especies frente a cambios acelerados del clima. Por otro lado, los eventos extremos pueden dar lugar a la aparición de especies invasoras que tengan un impacto directo sobre la biodiversidad natural de la provincia y, por lo tanto, sobre sectores económicos que basen sus recursos en los valores ambientales del territorio.

En otro orden de cosas, una importante presencia de espacios naturales con alguna figura de protección actúan como elementos atenuadores del Cambio Climático, al ser espacios en los que existen normas reguladoras especiales, tanto de ordenación de los recursos naturales, como de uso y gestión y de desarrollo sostenible, lo que implica una mayor rigidez a la hora de la explotación de sus recursos y de adecuación del uso públicos, primando las zonas de conservación relacionadas generalmente con las de mayor valor ecológico.

Esta dualidad de adaptación al Cambio Climático debe ser tomada en cuenta a la hora de determinar las posibles afecciones futuras en un escenario de aumento de las temperaturas, disminución de la disponibilidad de agua y presencia de perturbaciones (incendios, inundaciones, plagas, etc.).

En el municipio de La Mata dispone de dos espacios naturales con diferentes figuras de protección; Lugar de interés comunitario y la zona de especial protección para las aves, con una superficie total municipal de 983 ha, el 65 % del territorio municipal.

Independientemente existen otras zonas de carácter forestal o agroforestal en las que es posible observar una importante variabilidad de especies de flora y fauna que aumentan las posibilidades de adaptación de la biodiversidad ante el Cambio Climático.

Por tanto, sería conveniente y necesario aumentar la superficie protegida hacia estos espacios forestales de vital importancia para el medio ambiente y la biodiversidad, habilitando la planificación necesaria para evitar sus principales vulnerabilidades y aumentando, así la capacidad de adaptación del territorio.

Ilustración 24 Zonas de protección.



Fuente. GVA Zona LIC y ZEPA

SALUD

El sector de la Salud, referido al conjunto de servicios dirigidos a mantener y proteger la integridad física de las personas, se trata de un sector que se encuentra directamente afectado por los impactos negativos y riesgos del Cambio Climático. Concretamente, el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, a través del Informe Impactos del Cambio Climático en la Salud relaciona el acrecimiento de la frecuencia de eventos extremos y cambios de temperaturas con el aumento de patologías relacionadas con afecciones alérgicas, enfermedades cardio respiratorias, entre otras, teniendo en cuenta la afección directa entre los sectores de población más vulnerables (personas mayores y niños).

En La Mata, la población tiene una media de 41,03 años, por encima de la media nacional y autonómica, haciendo en general, más vulnerable a la población ante el cambio climático.

PROTECCIÓN CIVIL

La protección civil se establece como sistema fundamental de prevención y actuación en el ámbito de la seguridad y la gestión de las emergencias. Concretamente, en la Comunitat Valenciana, a través de la Ley 4/2017, de 3 de febrero, por la que se crea la Agencia Valenciana de Seguridad y Respuesta a las Emergencias, se establece por este organismo autónoma la necesidad, entre otros aspectos, de desarrollar líneas de actuación en la prevención y mitigación de los escenarios climáticos de riesgos que se pronostican para el conjunto del territorio.

El sistema de Protección Civil es una herramienta determinante a nivel local en la lucha contra el Cambio Climático a la hora de preparar a la ciudadanía ante situaciones de riesgos como inundaciones, lluvias torrenciales u olas de calor

TURISMO

El sector turístico posee un protagonismo esencial en la Comunitat Valenciana debido a su potencial económico. A través del *Estudio IMPACTUR Comunitat Valenciana 2017* se revelan los continuos datos de crecimiento del sector en los últimos años, representando el 15,1% del total de empleos existentes en la Comunitat y el 14,6% del total del PIB autonómico. Sin embargo, esta relevante actividad ve condicionado su éxito continuado ante las previsiones de riesgos climáticos, tratándose de uno de los sectores más sensibles a los posibles cambios del clima. Esto se explica por la afección directa sobre los mayores atractivos naturales, recursos territoriales y paisajísticos, o el disfrute de un clima agradable durante gran parte del año. Todo esto puede verse afectado por eventos extremos, aumento excesivo de altas temperaturas y la aparición de periodos más largos de sequía que deterioren y condicionen el espacio y el disfrute de los visitantes.

Actualmente La Mata, dispone de una oferta turística de 1 casa rural y un bar/restaurante. Este sector tiene dados de alta en la Seguridad Social a 5 personas.

El turismo representa una pequeña parte del mercado laboral, es uno de los sectores más vulnerables, por lo que deberá tenerse en cuenta a la hora de planificar actuaciones de mitigación y adaptación a escenarios climáticos adversos.

FORESTAL

A través de la Conselleria de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural se define terreno forestal como “todas las superficies cubiertas de especies forestales arbóreas, arbustivas, de matorral o herbáceas, de origen natural o procedente de siembra o plantación, que cumplan o puedan cumplir funciones ecológicas, de protección, de producción, de paisaje o recreativas”.

La Mata es un municipio con una pequeña superficie forestal, sobre todo en relación con el tamaño del término municipal y la superficie de carácter rústico dedicada a la agricultura. Así según el Banco de Datos Municipal (ARGOS, datos 2011) de las 1461.12 ha de superficie total dedicada a la agricultura, el 5,5 % estaba dedicada a especies forestales.

Esta superficie forestal está sometida a importantes perturbaciones relacionadas con el clima; por un lado, el calor extremo y las sequías que provocarán un cambio adaptativo de las diferentes especies forestales, siendo eliminadas y sustituidas por otras con diferentes requerimientos. Esta eliminación de la cobertura vegetal afectará principalmente a las zonas de matorral, lo que dejará los suelos desnudos, que unido a las fuertes pendientes del terreno, provocará aumentos en la erosión y la torrencialidad, con la consiguiente pérdida de la capa productiva más superficial. También aumentará el riesgo de incendios forestales, impacto ambiental sinérgico con los anteriores y con el aumento de las olas de calor, que provocará mayor estrés hídrico, y por tanto mayor cantidad de combustible vegetal disponible.

En este sentido se hace necesario de forma urgente la elaboración de la planificación contra incendios forestales y un correcto control y gestión de estos espacios forestales de forma que se aumente su capacidad de adaptación al Cambio Climático.

4.5.2 CÁLCULO DE RIESGOS

Del listado de estímulos e impactos publicado en la “Guía para la presentación de informes del Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía” se tienen en cuenta aquellos que, bajo un análisis previo explicado en el apartado de proyecciones, tendencias y escenarios climáticos, se considera puedan afectar el municipio de La Mata:

- Calor Extremo
- Frío Extremo
- Precipitación extrema
- Inundaciones
- Sequías
- Tormentas
- Incendios

Una vez ya se han analizado los riesgos identificados como relevantes para el municipio, estos se exponen en la matriz de impactos cruzándolos con los sectores anteriormente mostrados y obteniendo la siguiente matriz:

Tabla 37. Matriz de riesgos

	Calor Extremo	Frío Extremo	Precipitación extrema	Inundaciones	Sequías	Tormentas	Incendios
Edificios	30	16	27	16	50	28	40
Transporte	30	0	81	40	40	63	40
Energía	70	12	36	20	70	49	70
Agua	100	0	63	40	100	63	90
Residuos	50	0	45	36	90	63	70
Urbanismo y Ordenación del Territorio e infraestructuras	90	12	63	40	70	63	50
Agricultura y Ganadería	70	28	81	40	100	70	70
Medio ambiente y biodiversidad	70	16	81	40	100	63	100
Salud	90	16	36	40	90	35	100
Protección civil	50	16	45	40	50	35	70
Turismo	50	16	36	36	90	35	90
Forestal	100	16	81	40	100	70	100

Tabla 38. Principales sectores afectados según índice de riesgo muy probable

	Calor Extremo	Sequías	Incendios
Forestal	Muy grave	Muy grave	Muy grave
Agua	Muy grave	Muy grave	Grave
Medios Ambiente y Biodiversidad		Muy grave	Muy grave
Salud	Grave	Grave	Muy grave
Agricultura y Ganadería		Muy grave	

Los datos extraídos de la matriz muestran las siguientes conclusiones:

- Los sectores más afectados por el Cambio Climático son por este orden; masa forestal, agua, medio ambiente y biodiversidad, salud, y agricultura y ganadería, en los que los índices de riesgo se presentan con la máxima probabilidad de ocurrencia y de graves consecuencias. Es necesario no olvidar los efectos de estos y otros impactos de forma individual sobre el turismo y otros sectores de interés.
- Los principales factores climáticos que implican un riesgo elevado para la mayoría de los sectores Dels Ports son el calor extremo, las sequías y los incendios, factores, además, sinérgicos entre ellos, a mayor calor, más probabilidad de sequía y mayor aumento de los incendios. También se dan sinergias entre éstos y otros factores, por ejemplo; calor, evaporación y evapotranspiración asociados desertización del suelo.
- Estos factores, junto con el análisis de precipitaciones del municipio, para las que se prevén reducciones considerables a medio y largo plazo (en torno al 7,7% en 2030 y 7,4% en 2050), nos demuestran que el Cambio Climático ya se está haciendo visible, y además con previsible eventos extremos importantes, lo que derivará en una disminución de la calidad del territorio y también al agrícola, sin olvidar las peculiares características territoriales de este municipio.

Una vez se han estudiado los sectores y el nivel de riesgo en el municipio Dels Ports, se definirán variables como:

- Cambio previsto por su intensidad
- Cambio previsto por su frecuencia
- Marco temporal en que se prevé cambien la frecuencia del riesgo

Para definir cada uno de estos aspectos anteriores se utilizarán los siguientes conceptos:

Tabla 39. Riesgos actuales y futuros

Riesgos actuales	<ul style="list-style-type: none">• Nivel actual del riesgo: bajo, moderado, alto o se desconoce
Riesgos previstos	<ul style="list-style-type: none">• Cambio previsto en intensidad: aumenta disminuye, no cambia o se desconoce• Cambio previsto en frecuencia: aumenta, disminuye, no cambia o se desconoce• Marco temporal: actual, a corto plazo (0-5 años), a medio plazo (5-15 años), a largo plazo (+ de 15 años) o se desconoce

Fuente. Elaboración propia.

Y finalmente se completa la siguiente tabla basada en la plantilla del Pacto de Alcaldes sobre el Clima y la Energía (PACES)³⁰ expuesta por la oficina europea de la iniciativa Covenant of Mayors:

Tabla 40. Matriz de Riesgos actuales y futuros

<< Riesgos actuales >>		<< Riesgos previstos >>			Indicadores relacionados con el riesgo
Tipo de Riesgo Climático	Nivel actual del riesgo	Cambio previsto en intensidad	Cambio previsto en frecuencia	<u>Marco temporal</u>	
Calor Extremo	Moderado	Aumento	Aumento	A corto plazo	N.º días y Noches cálidos Duración máxima olas de calor
Frío Extremo	Bajo	Aumento	Sin cambios	A medio plazo	Variaciones de temperatura mínima
Precipitación Extrema	Bajo	Aumento	Aumento	A medio plazo	N.º días de lluvia
Inundaciones	Bajo	Sin cambios	Se desconoce	A largo plazo	Zonas de riesgo ARPSIS
Sequías	Moderado	Aumento	Aumento	A corto plazo	Temperaturas máxima y desertificación
Tormentas	Bajo	Aumento	Aumento	A medio plazo	Precipitación máxima en 24h
Incendios Forestales	Moderado	Aumento	Aumento	A corto plazo	Recurrencia y vulnerabilidad del terreno ante incendios

Fuente. Elaboración propia a partir de la matriz expuesta por la Oficina Europea de la iniciativa Covenant of Mayors.

Actualmente, La Mata se enfrenta a riesgos moderados por:

- **Calor extremo**, con aumentos de los días y noches cálidas entre 1,91 y 7,84 días más de media y de la duración de las olas de calor, que en actualmente están entre 3,85 y 4,12 días de media, aunque se prevé un aumento hasta 4,12 y 6,26 días, en ambas variables dependiendo del periodo estacional en el medio y largo plazo.
- **Sequías** originadas por el aumento de las temperaturas máximas que ya han alcanzado los 20,90°C de media, +1,57°C con relación al periodo histórico, sumadas a un importante porcentaje del territorio sometido a riesgo de desertización.
- **Incendios forestales** que como ya se hemos visto es uno de los elementos más vulnerables al Cambio Climático de todo el territorio.

Además, según las previsiones climatológicas todos irán en aumento en el corto plazo, tanto en la intensidad como en la frecuencia de ocurrencia. Estas variaciones implican cambios en las estaciones, afecciones sobre los cultivos y pérdida de biodiversidad, entre otras cuestiones.

El resto de los riesgos, aun mostrándose actualmente con niveles bajos, deben ser tenidos en cuenta en estrategias de actuación, ya que la tendencia en casi todos ellos es al aumento en el medio-largo plazo.

4.6 ANÁLISIS DE VULNERABILIDADES

Siguiendo la metodología explicada anteriormente para el análisis de las vulnerabilidades, a continuación, se realizará un estudio sobre aquellos aspectos que tengan cierta relevancia en el municipio, analizando tanto el riesgo que suponen, junto a su capacidad adaptativa para así calcular la vulnerabilidad del terreno.

4.6.1 VULNERABILIDAD SOCIOECONÓMICA

DEMOGRAFÍA

Los principales puntos vulnerables en materia demográfica se centran en el envejecimiento y la despoblación como se ha analizado anteriormente.

Así, en Els Ports, tal y como muestra la siguiente tabla, el envejecimiento de la población es el punto más vulnerable del municipio, con un índice de 123,3%, un valor un poco superior a la media provincial (126,6%), junto con una importante tasa de dependencia, situada en el 60,4%. Por otra parte, la densidad de población del municipio es de 11,41 hab/km², mucho inferior con respecto a la media del país (94,8 hab/km²), muestra la vulnerabilidad que presenta el municipio ante la despoblación.

Tabla 41. Demografía y población

Demografía y población	
Habitantes 2024	184
Índice de envejecimiento (%)	123,3%
Población extranjera (%)	8,8%
Tasa de dependencia	60,4%
Índice de maternidad	37,8%

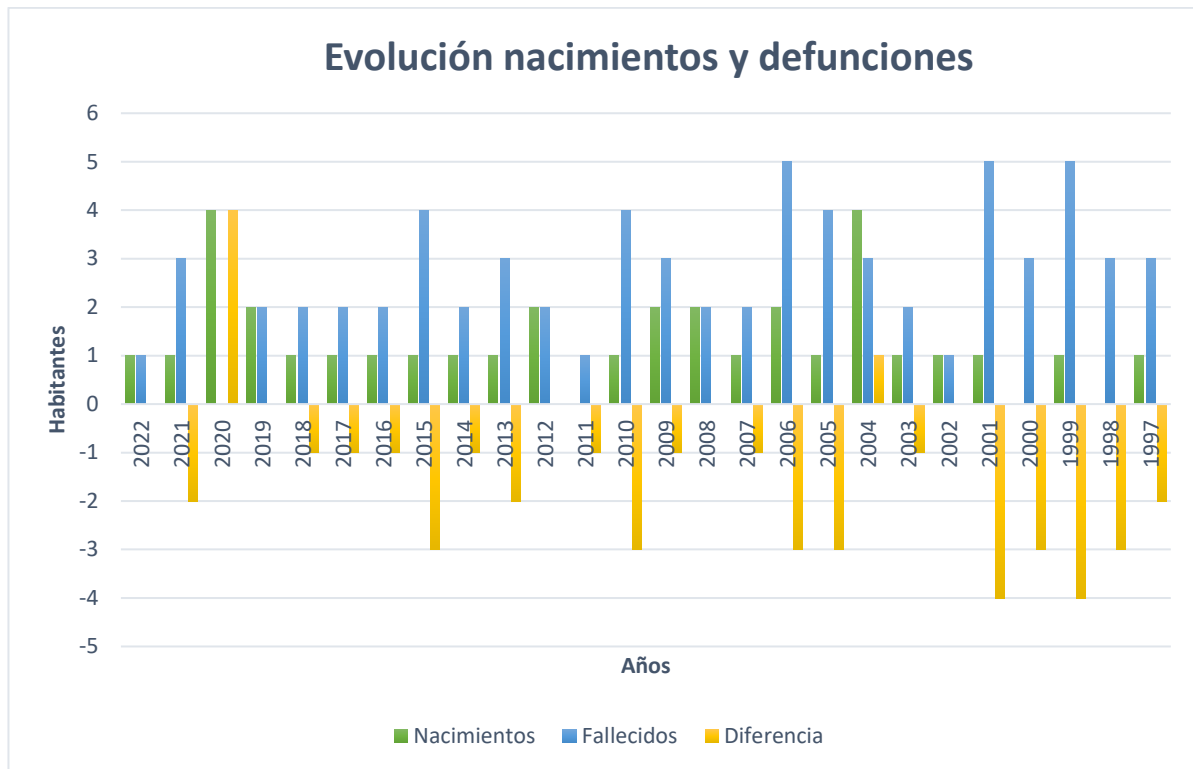
Fuente. Elaboración propia a partir de datos de la Generalitat valenciana 2021

El descenso poblacional se ve corroborado por un crecimiento vegetativo negativo de forma continuada en los últimos años, indicativo de una escasa renovación de la población.

Tabla 42 Nacimientos y fallecidos al año

AÑO	Nacimientos	Fallecidos	Diferencia
2022	1	1	0
2021	1	3	-2
2020	4	0	4
2019	2	2	0
2018	1	2	-1
2017	1	2	-1
2016	1	2	-1
2015	1	4	-3
2014	1	2	-1
2013	1	3	-2
2012	2	2	0
2011	0	1	-1
2010	1	4	-3
2009	2	3	-1
2008	2	2	0
2007	1	2	-1
2006	2	5	-3
2005	1	4	-3
2004	4	3	1
2003	1	2	-1
2002	1	1	0
2001	1	5	-4
2000	0	3	-3
1999	1	5	-4
1998	0	3	-3
1997	1	3	-2

Gráfico 14. Crecimiento vegetativo



Fuente. Elaboración propia a partir de datos del INE 2022

Para determinar la vulnerabilidad demográfica hemos analizado por un lado la población vulnerable desde el punto de vista de las diferentes variables demográficas:

- Estructura y distribución de la población, que nos ha dado como resultado una población vulnerable al tener los mayores tramos de edad por encima de la media valenciana
- Envejecimiento de la población con un índice elevado (123,3%), asociado a una tasa de dependencia media (60%).
- Crecimiento poblacional negativo y significativo en los últimos 25 años debido, en su mayoría, a un crecimiento vegetativo.
- Por último, una baja densidad de población, muy por debajo de las tasas provinciales, regionales e incluso, nacionales.

Finalmente, el análisis de estos datos nos ha determinado que la población de La Mata es vulnerable en cuanto a su estructura, distribución de la población, envejecimiento, dependencia y decrecimiento poblacional, por lo que consideramos su vulnerabilidad **alta**.

SOCIOECONÓMICO

Los principales puntos vulnerables en materia socioeconómica de La Mata se centran en el sector servicios con una importante presencia en el tejido empresarial del municipio. Cabe destacar que la agricultura y la ganadería es el sector más vulnerable al Cambio Climático, porque necesita muchos recursos naturales.

Tabla 43 Empresas por sector de actividad

Sector	Número	Porcentaje	Contratación
Agricultura y Ganadería	9	45%	15%
Construcción	2	10%	24,5%
Servicios	9	45%	60,5%

Fuente. Elaboración propia a partir de datos de la Generalitat valenciana 2020.

Por otro lado, en 2020 y según los datos de condiciones de vida, en Els Ports el riesgo de pobreza y/o exclusión social era del 14,1%, por debajo de la tasa provincial (24,7%) y muy inferior a la regional (29,3%). Este hecho también se refleja en la renta familiar disponible per cápita, que en el municipio era de 22.554 €, superior a la registrada en la comunidad valenciana (20.792 €), y algo más del doble considerado umbral de pobreza por persona en España (9.626 €).

Tabla 44 Datos socioeconómicos-laboral

Variables	Datos
Empresas activas	20
Renta familiar per cápita (euros)	22.554€
Renta familiar per cápita. Coeficiente de variación	10,7%
Autónomos	27

Fuente. Elaboración propia a partir de datos de la Generalitat valenciana 2020.

Para determinar la vulnerabilidad socioeconómica en su conjunto se han tenido en cuenta, por un lado, el análisis de las variables socioeconómicas del municipio;

- El sector ganadero necesita de muchos recursos naturales afectados directamente por el Cambio Climático (agua, materias primas, energía) y muy vulnerable, como se ha demostrado en el pasado, a las crisis económicas y a los vaivenes del mercado.
- Dentro del sector servicios destaca el turismo, sector embrionario pero que va adquiriendo cierta relevancia municipal, aunque es necesario tener en cuenta que es uno de los sectores más vulnerables al Cambio Climático.
- Renta neta media por unidad de consumo, se sitúa por encima de la media de la comunidad autónoma.

A partir de estas variables hemos determinado un grado de vulnerabilidad económica media, lastrada por la dependencia económica del municipio del sector servicios y la ganadería y por la escasez de industria, así como de empresas en el municipio.

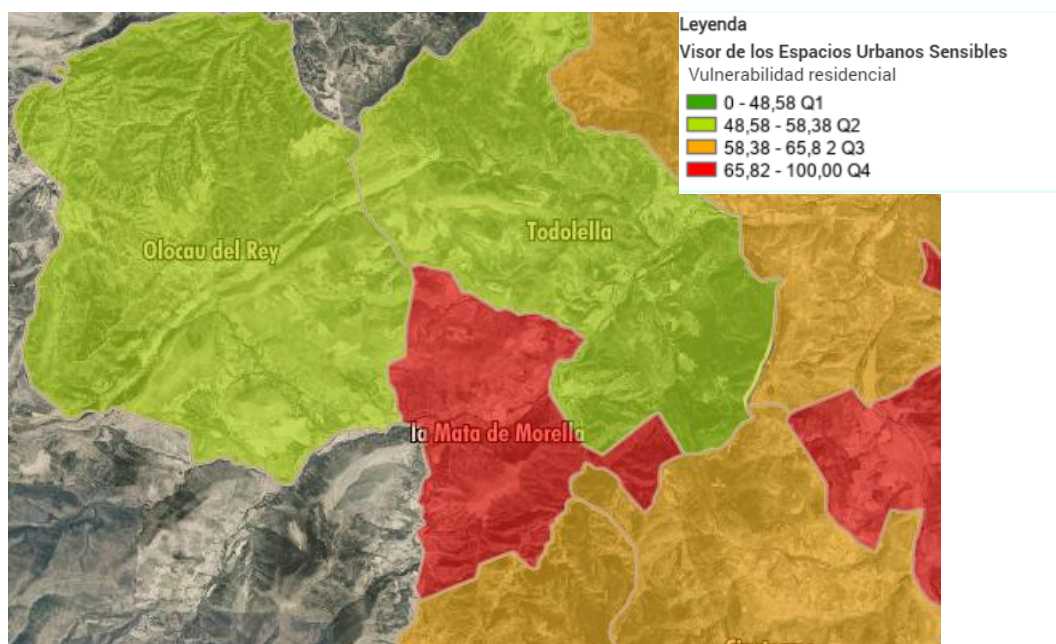
Posteriormente y como en el caso anterior, hemos analizado la vulnerabilidad socioeconómica a partir de las variables del Informe VEUS; primero para los datos residenciales, para los que hemos cartografiado la clasificación residencial del municipio Dels Ports resultado de la combinación de estas tres variables:

- **Superficie mediana por habitante de los inmuebles residenciales:** Porcentaje calculado dividiendo el total de M2 de la vivienda/ N.º de residentes. (Fuente. Trabajo previo ICV, 2015.Datos a nivel de Sección Censal)

- **Valor catastral:** Valor medio m2 de uso residencial (e/m2). (Fuente: Trabajo previo ICV, 2015. Datos a nivel de Sección Censal)
- **Accesibilidad:** Porcentaje calculado dividiendo el total de viviendas principales accesibles / Total de viviendas principales. (Fuente: Censo 2011. Petición de microdatos confidenciales. Datos a nivel de Sección Censal)

Estas variables fueron tipificadas para poder agregarse y se clasificaron en 3 rangos: Bajo-Medio-Alto en función de su posición respecto a la media en la $CV \pm 1$ desviación típica o $\frac{1}{2}$ desviación típica. La puntuación obtenida en cada Sección Censal aprecia el grado de Vulnerabilidad temática (en este caso Residencial). Como mínimo para cada una de las Secciones Censales el valor será 3 y como máximo 9.

Ilustración 25 Vulnerabilidad residencial



Fuente. GVA

En el caso de la residencial, todo el término municipal presenta una vulnerabilidad **alta**

Por último, para valorar la vulnerabilidad socioeconómica en su conjunto hemos analizado la siguiente cartografía utilizando las tres últimas variables incluidas en los datos socioeconómicos del VEUS:

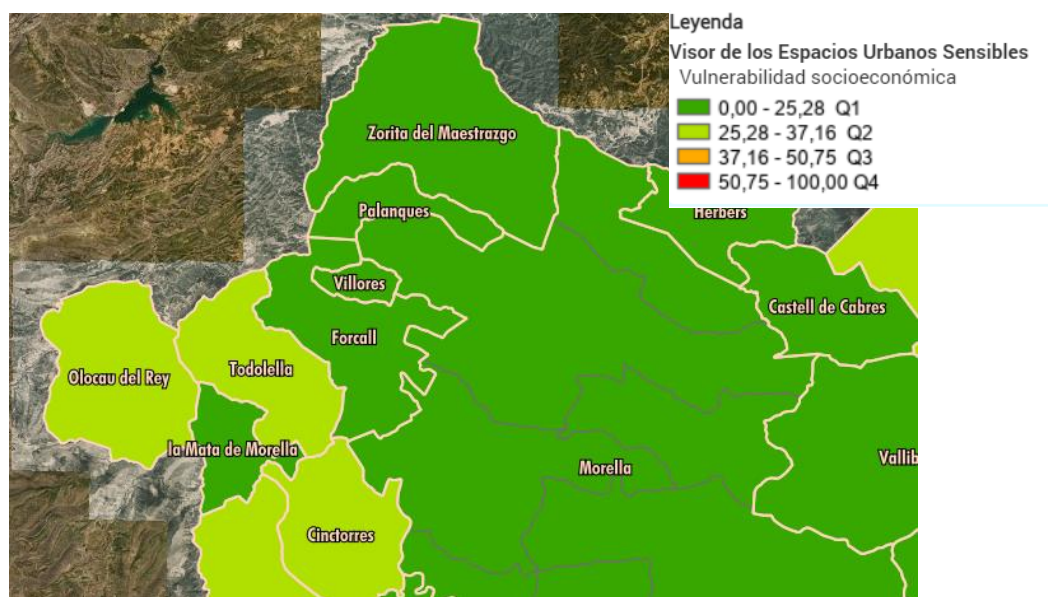
- **Población sin estudios:** Porcentaje calculado dividiendo lo (Número de personas entre 16 (incluido) y 64 (incluido) años y analfabetas+ Número de personas entre 16 (incluido) y 64 (incluido) años sin estudios) /Total Personas. (Font: Censo 2011. Petición de microdatos confidenciales. Datos a nivel de Sección Censal)
- **Tasa de paro registrado estimado:** Porcentaje calculado dividiendo (Factor A * Paro Registrado de Mujeres + Factor B * Paro Registrado de Hombres) /Población Total entre 16 y 64 años. (Factor A:1,1; Factor B:1. Font: Servicio Público de

Ocupación Estatal (octubre 2017) y Padrón Continuo de Habitantes, 2016. Datos a nivel de Municipal)

- **Riesgo de pobreza y/o exclusión social:** La población que se encuentra en alguna de las tres situaciones que se definen a continuación:
 - En riesgo de pobreza (60% media de los ingresos por unidad de consumo)
 - En carencia material severa (con carencia en al menos 4 conceptos de una lista de 9)
 - En hogares sin ocupación o con baja intensidad en la ocupación (hogares en los cuales sus miembros en edad de trabajar lo hicieron menos del 20% del total de su potencial de trabajo durante el año de referencia) (Font: Portal Estadístico de la GV, 2015. Datos a nivel de Comarca)

Estas variables fueron tipificadas para poder agregarse y se clasificaron en 4 rangos: Bajo, Medio, Medio-alto, Alto en función de su posición respecto a la media en la CV \pm 1 desviación típica o 1/2 desviación típica. La puntuación obtenida en cada Sección Censal aprecia el grado de Vulnerabilidad temática (en este caso Socioeconómica). Como mínimo para cada una de las Secciones Censales el valor será 3 y como máximo 9.

Ilustración 26 Vulnerabilidad socioeconómica



Fuente. GVA

El término municipal principal presenta vulnerabilidad **baja**.

Por tanto y una vez cruzados los tres análisis anteriores; variables económicas, cartografía residencial y cartografía socioeconómica, podemos considerar que la vulnerabilidad socioeconómica en su conjunto para el municipio de La Mata es **alta**, por lo que sería recomendable implementar acciones.

Tabla 45. Vulnerabilidad socioeconómica en su conjunto

Datos	Vulnerabilidad	Grado
Variables socioeconómicas	Socioeconómica	Baja
Cartografía residencial	Residencial	Alta
Cartografía socioeconómica	Socioeconómica	Baja
Socioeconómica en su conjunto		Alta

Fuente. Elaboración propia.

4.6.2 VULNERABILIDAD FÍSICA Y MEDIOAMBIENTAL

En las últimas décadas se han observado diversos impactos asociados al Cambio Climático que afectan a los bosques y la biodiversidad terrestre en nuestro país. Estos impactos (alteraciones fisiológicas, fenológicas o demográficas, están modificando el funcionamiento y composición de los ecosistemas afectando a sus servicios clave que ofrecen estos. Pero cuantificar la contribución del cambio climático en estos impactos resulta complicado ya que los factores climáticos actúan con otros motores de cambio y afectan a los diferentes organismos. Entre esos motores encontramos:

- Cambios de usos de suelo
- La pérdida y fragmentación de hábitats,
- Expansión de especies invasoras
- Fijación de CO₂

Así pues, para determinar la vulnerabilidad física y medioambiental del municipio nos hemos centrado en cuatro grandes aspectos ya analizado anteriormente con más detalle como son:

- El sistema forestal
- Suelo
 - Erosión
 - Desertificación
 - Calidad del suelo
- La biodiversidad
- Los incendios

SISTEMA FORESTAL

Desde el punto de vista de la vulnerabilidad de los ecosistemas forestales, un incremento de las temperaturas y la irregularidad de lluvias, unidos a un incremento de la aridez, afectarán negativamente al establecimiento y consolidación de las masas arboladas, que irá asociada también a una mayor vulnerabilidad a las perturbaciones (fuegos, plagas, enfermedades), al no poder superar procesos renovadores.

En La Mata, partiendo de una alta presencia de ecosistemas forestales, unido a la presencia de matorrales con una capacidad de adaptación menor a altas temperaturas y baja disponibilidad de agua que otras especies termófilas y que soportan mejor la aridez, como el *Quercus Ilex*, hacen que la vulnerabilidad en el sistema forestal se deba considerar **alta**.

SUELO

- EROSIÓN

Tanto la sequía como la incidencia de lluvias extremas influirán en la erosión y pérdida de suelos, por lo que el presente indicador será determinante para la formulación de la vulnerabilidad del municipio de La Mata frente al cambio climático.

Como se ha estudiado anteriormente, la erosión en el municipio es de tendencia media-alta, mientras que la tendencia de la erosión potencial es muy alta.

Así y partiendo de que la erosión es más vulnerable al Cambio Climático a medida que descende la capacidad de adaptación a sus efectos, podemos considerar que La Mata presenta una vulnerabilidad del suelo considerado como forestal media-alta en erosión actual, pero con una tendencia a alta-muy alta en la potencial, por lo que en su conjunto debemos considerarla alta.

En el caso del municipio de La Mata, es importante analizar la erosión de aquellas zonas destinadas a la agricultura, ya que es una actividad económica importante del municipio y la extensión del territorio dedicado a esta actividad es muy considerable. La erosión es uno de los factores principales de la degradación del suelo por la actividad agrícola, ya que dejan el suelo desnudo, haciéndolos más vulnerables ante los agentes externos.

Es por todo esto, que la vulnerabilidad del municipio ante la erosión es **alta**.

- DESERTIFICACIÓN

Por otro lado, en cuanto a la desertificación para el suelo forestal, es una de las consecuencias directas de las sequías reiteradas por lo que se ha seleccionado como indicador fundamental para la identificación del nivel de vulnerabilidad. Anteriormente, se ha realizado un estudio cartográfico para determinar el nivel de desertificación en el municipio de La Mata en el que se ha podido observar que, el nivel de desertificación general es medio.

Partiendo de estos resultados, después de hacer un análisis sobre la prioridad de actuación y teniendo en cuenta que el porcentaje de territorio forestal y por lo tanto vulnerable a la desertificación es relativamente pequeño, se puede concluir que la vulnerabilidad es **media**.

- CALIDAD DEL SUELO

Después de realizar un estudio cartográfico anteriormente sobre el carbono en suelo, el carbono fijado por la vegetación y la calidad del suelo para la conservación se llega a la conclusión que, en el municipio de La Mata, la vulnerabilidad de la calidad del suelo forestal es media.

Este grado de vulnerabilidad se verá condicionado principalmente por las arboledas de *Quercus Ilex*, vegetación que aumenta considerablemente la calidad del suelo.

Una vez analizadas las tres variables que condicionan la vulnerabilidad del suelo podemos indicar que ésta debe ser considerada como alta, debido principalmente a una situación de la erosión actual y, sobre todo potencial, alta, en las zonas con fuertes pendientes y con un sistema forestal asociado al matorral, vulnerable al aumento de la aridez, que si bien mantiene un estado medio de calidad del suelo para su conservación, éstos están sometidos a procesos de desertificación importantes, lo que hace que el nivel de capacidad de adaptación al Cambio Climático en materia de suelo para el municipio de La Mata sea medio-bajo y que su vulnerabilidad sea **alta**.

Tabla 46. Vulnerabilidad del suelo en su conjunto

Vulnerabilidad	Grado	Excepciones
Erosión	Alta	Erosión actual
Desertificación	Media	Zonas sombrías
Calidad del suelo	Media	<i>Quercus Ilex</i>
Suelo en su conjunto	Alta	

Fuente. Elaboración propia.

BIODIVERSIDAD

Para el análisis de la capacidad adaptativa del territorio frente a su situación actual y futura, nos hemos centrado en la elaboración de la cartografía basada en la existencia de las figuras de protección del territorio en el término municipal. Ya que todo espacio natural reconocido dentro de una categoría de protección o caracterización a nivel de gestión medioambiental tiene unos rasgos de gestión, conservación, y partidas presupuestarias propias para su gestión.

El municipio de La Mata forma parte de la Red Natura 2000, con el fin de asegurar la supervivencia a largo plazo de las especies y los tipos de hábitat en Europa

El término municipal de La Mata posee 1100 ha de espacios naturales con diferentes niveles de protección. Estos espacios naturales protegidos son importantes captadores de carbono, con una capacidad de absorción y de adaptación que generan elevados beneficios ecosistémicos difícilmente cuantificables y sin duda, de suma importancia dentro de las capacidades adaptativas del territorio frente al Cambio Climático, pero al ser sólo el 32 % del territorio municipal se pueden considerar significativos, por lo que la vulnerabilidad de la biodiversidad de forma inicial es **media**.

INCENDIOS

Los incendios son fenómenos que pueden verse potenciados por el Cambio Climático. En un escenario de disminución a largo plazo del recurso hídrico, incremento de temperaturas y potenciales sequías, los incendios pueden suponer uno de los mayores riesgos. Es por ello por lo que se incluye como indicador en la fórmula de vulnerabilidad en el presente análisis.

El estudio del riesgo de incendios forestales se determina de acuerdo con factores históricos, tanto por ocurrencia como por factores antrópicos, en los que además se tienen en cuenta los riesgos estructurales, pendiente, influencia de los vientos dominantes y déficit hídrico.

Para la valoración y análisis de la vulnerabilidad a los incendios forestales se ha tenido en cuenta el cálculo de dos factores: la capacidad de regeneración de esos ecosistemas forestales y el riesgo de degradación de estos, dando así la vulnerabilidad frente a incendios.

Se tendrá en cuenta tanto, la información por riesgo de incendios forestales en coberturas vegetales como los riesgos específicos, para promediar y normalizar en su conjunto y cuantificarse para la formulación final de su vulnerabilidad.

El estudio histórico de incendios declarados en el municipio de La Mata en el periodo 1993-2022, se observa como ha habido algún pequeño incendio forestal que ha afectado a una pequeña parte del terreno, sin ser muy significativo. Sin embargo, se encuentra muy cerca de un gran incendio que afectó a gran parte de la comarca, dejando pueblos con casi el 100% de su terreno afectado.

Ilustración 27. Terreno afectado por el incendio



Fuente. GVA

Tras el estudio cartográfico realizado anteriormente en el documento, y atendiendo a los cambios climáticos que van a afectar al territorio y a las características forestales de La Mata, su vulnerabilidad frente a los incendios forestales es **media**.

Como resultado final del análisis de vulnerabilidad física y ambiental y teniendo en cuenta todos los factores analizados, podemos indicar que La Mata presenta ante este tipo de vulnerabilidad un riesgo **alto** debido a una baja capacidad de adaptación del medio al Cambio Climático.

Tabla 47. Vulnerabilidad física y ambiental en su conjunto

Vulnerabilidad	Grado
Sistema forestal	Alta
Suelo	Alta
Biodiversidad	Media
Incendios forestales	Media
Física y ambiental en su conjunto	Alta

Fuente. Elaboración propia.

4.6.3 CONCLUSIONES

Para valorar la vulnerabilidad global del municipio de La Mata ante los efectos del Cambio Climático se ha realizado un análisis de diferentes tipos de vulnerabilidades tales como:

Vulnerabilidad sociodemográfica: para la que se han tenido en cuenta las diferentes variables demográficas de interés; estructura y distribución de la población, tasas de crecimiento vegetativo, envejecimiento y dependencia, densidad de población del municipio y saldo migratorio, además del análisis de la cartografía temática sobre la población vulnerable (menores de 16 años y mayores de 64 años), todos ellos con perspectiva de género.

El resultado final de cruzar todas las variables nos ha dado una capacidad de adaptación media y, por tanto, una vulnerabilidad sociodemográfica media. Es necesario tomar medidas para reducir su vulnerabilidad.

Vulnerabilidad socioeconómica y residencial: tiene una alta afección en el municipio, por lo que será necesario tomar medidas correctoras para paliar esta vulnerabilidad.

Vulnerabilidad física y ambiental: para su análisis se ha tenido en cuenta los siguientes factores:

- **Sistema forestal.** Analizada la extensión, ubicación y tipología de especies de las superficies forestales en La Mata, se ha comprobado que la capacidad de adaptación a altas temperaturas y baja disponibilidad de agua es media-baja y en consecuencia su vulnerabilidad es alta.
- **Suelo:** para el análisis del suelo se ha tenido presente la erosión, la desertificación y la calidad del suelo.
 - **Erosión:** En el caso de La Mata, la erosión actual es mayoritariamente media, mientras que la erosión potencial, es alta en gran parte del término municipal.
 - **Desertificación:** El nivel de desertificación y priorización de actuación forestal de La Mata es alto, asociado a formaciones concretas de matorral, principalmente, lo que le configura una categoría de priorización de actuación alta.
 - **Calidad del suelo:** El nivel de calidad de suelo para la conservación es mayoritariamente medio con pequeñas zonas de nivel bajo que se corresponden

principalmente con matorral. Todo ello nos indica que el nivel de capacidad de adaptación al cambio climático en materia de suelo para el municipio de La Mata es medio y por tanto su vulnerabilidad también.

A partir de estos tres factores podemos determinar que la vulnerabilidad del suelo al Cambio Climático en La Mata es alta, sobre todo por una potencial erosión muy alta, favorecida por una desertificación media sobre todo en zonas de relieve, donde la calidad del suelo para conservación es media.

- **Biodiversidad:** El nivel de calidad de suelo para la conservación es mayoritariamente medio con pequeñas zonas de nivel bajo que se corresponden principalmente con matorral. Todo ello nos indica que el nivel de capacidad de adaptación al cambio climático en materia de suelo para el municipio de La Mata es medio y por tanto su vulnerabilidad también.
- **Incendios:** Para este último factor se han analizado el histórico de incendios, la planificación local y el riesgo de incendios. En el caso de La Mata, atendiendo a los cambios climáticos que van a afectar al territorio y sus características forestales, se ha comprobado que la vulnerabilidad a los incendios es media.

Tabla 48. Clasificación de Vulnerabilidades

	RIESGO	MAGNITUD	TIPOLOGIA
TIPO DE VULNERABILIDAD			
SOCIODEMOGRÁFICA	Medio	200	V2
SOCIOECONÓMICA	Alto	500	V3
FÍSICA Y AMBIENTAL	Alto	500	V3
FORESTAL	Alto	500	V3
SUELO	Alto	400	V3
EROSIÓN	Alto	400	V3
DESRTIFICACIÓN	Medio	200	V2
CALIDAD DEL SUELO	Medio	200	V2
BIODIVERSIDAD	Medio	200	V2
INCENDIOS	Medio	200	V2

- V3: Vulnerabilidad alta, es necesario y urgente tomar acciones
- V2: Vulnerabilidad media, es recomendable tomar acciones
- V1: Vulnerabilidad baja, es necesario el seguimiento, pero no tanto tomar acciones
- V0: Vulnerabilidad despreciable.

Finalmente, y atendiendo a las diferentes tipologías de vulnerabilidades y el nivel de riesgo y capacidad de adaptación que posee el municipio de La Mata podemos concluir que posee un nivel medio-alto de vulnerabilidad ya que:

La vulnerabilidad física y ambiental es alta, por lo que es necesario y urgente tomar acciones a corto y medio plazo.

La vulnerabilidad socioeconómica es media, debido a la ausencia de empresas e industria, por lo que sería recomendable tomar medidas a medio plazo

Y, por último, la vulnerabilidad sociodemográfica también es media por lo que se recomienda la toma de acciones para prevenir la despoblación y el envejecimiento de la población a medio-largo plazo.

4.7 ACCIONES DE ADAPTACIÓN

De los estudios y análisis realizado anteriormente, se han detectado los riesgos y vulnerabilidades más importantes en el municipio de La Mata. Estos riesgos están relacionados con la evolución de las precipitaciones, las temperaturas, los incendios... y todas aquellas variables climáticas que se verán afectadas por el cambio climático a corto o medio plazo.

El objetivo del plan de adaptación es reducir estos impactos derivados por el cambio climático, implementando medidas que permitan reducir estos riesgos hasta niveles aceptables.

RESUMEN DE MEDIDAS DE ADAPTACIÓN

El Plan de Acción por el Clima y la Energía Sostenible (PACES) del municipio de La Mata se compone de medidas de adaptación y mitigación para dar solución a los riesgos y vulnerabilidades analizadas para este municipio en concreto. Las medidas adoptadas en este caso para dar esta respuesta se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 49. Tabla resumen de las medidas de adaptación

Línea estratégica	Código	Acción
Soluciones basadas en infraestructuras	A.1.1	Plan de sombras
	A.1.2	Reducción del consumo de agua
Soluciones basadas en concienciación	A2.1	Campañas de sensibilización
Soluciones basadas en la naturaleza	A3.1	Limpieza y protección del monte
	A3.2	Limpieza y mantenimiento de canales fluviales

En el Anexo V se adjuntan las fichas específicas de cada medida de adaptación contemplada anteriormente.

5. EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO

5.1 ORGANIZACIÓN INTERNA PARA EL SEGUIMIENTO DEL PACES

El Ayuntamiento de La Mata pretender asignar a la evaluación de su PACES a una serie de personas encargadas de las labores de seguimiento y avance de las acciones. Así pues, en la siguiente tabla aparecen todos los agentes implicados en esta labor.

Tabla 50. Agentes implicados en el seguimiento del PACES del municipio de La Mata.

Coordinador de la Evaluación y Seguimiento	
Ayuntamiento de La Mata	Gestor Energético Municipal: por determinar
Agentes implicados en la evaluación y seguimiento	
Diputación Provincial de Castellón	Técnica en la elaboración de los PACES
Enginy Dels Ports S.L.	Jefe de Proyecto: Javier Monserrat
Ayuntamiento de La Mata	Gestor Energético Municipal: por determinar
	Responsable(s) técnico(s): por determinar

El Gestor Energético Municipal será la persona encargada de coordinar y centralizar la información del PACES, mientras que uno o varios responsables técnicos se encargará del correcto funcionamiento de las acciones (mantenimiento, puesta en marcha, etc.).

5.2 METODOLOGÍA DE SEGUIMIENTO

La planificación debe de ir acompañada de un sistema de evaluación y seguimiento que revise que los resultados que se obtienen son acordes a los objetivos establecidos y que sirva para poder corregir o redirigir las acciones del PACES que por lo motivos que sea no están dando los resultados preestablecidos.

Para ello desde la Oficina del Pacto de Alcaldías se exige a los signatarios que realicen un informe de evaluación, control y verificación de los objetivos cada 2 años de las medidas de mitigación contempladas anteriormente. Este informe ofrecerá la siguiente información para cada una de las medidas propuestas:

Tabla 51. Tabla de seguimiento de cada medida de mitigación.

Código	Avance (%)	Reducción de tCO ₂ /año	Responsable	Comentarios	Estado
AM1					Abierta/cerrada
AM2					Abierta/cerrada



Desde el municipio de La Mata se ha creado un sistema de indicadores que permite monitorizar la gestión energética de las instalaciones y actualizar los datos del PACES. En el *Anexo IV* aparece el cuadro de indicadores propuesto.

6. FINANCIACIÓN

La adhesión al Pacto de Alcaldías implica que la administración local debe de dotar de una serie de recursos económicos para poder acometer las medidas contempladas en él.

Desde el Ayuntamiento se estudiarán todas las posibles soluciones de financiación existentes, desde la dotación de fondos propios hasta la obtención de ayudas de carácter europeo, estatal autonómico o provincial pasando por otras fórmulas tales como la implicación de Empresas de Servicios Energéticos o la adquisición de equipos a través de renting energético a entidades financieras.

En este sentido conviene destacar que el Ayuntamiento pondrá en marcha las actuaciones descritas siempre y cuando sean viables tanto técnica como económicamente.

7. REFERENCIAS

- Web del pacto de alcaldías: <https://www.pactodelosalcaldes.eu/>
- Observatorio de la sostenibilidad: <https://www.observatoriosostenibilidad.com/>
- Instituto Nacional de Estadística (INE): <https://www.ine.es/>
- Departamento de energía del IVACE: <https://www.ivace.es/index.php/es/documentos/energia-publicaciones>
- Documento *“Cómo desarrollar un Plan de Acción para la Energía Sostenible”* publicada por la Comisión Europea.
- Base de datos de automóviles del Instituto para la Diversificación y el Ahorro de la Energía (IDAE): <http://coches.idae.es/>
- Documento *“Evaluación del potencial de energía solar térmica y fotovoltaica derivado del cumplimiento del Código Técnico de la Edificación. Estudio técnico PER 2011 – 2020”* publicado por el Instituto para la Diversificación y el Ahorro de la Energía (IDAE).
- Documentos *“Escala de Calificación Energética en edificios de nueva construcción”* y *“Escala de Calificación Energética en edificios existentes”* publicados por el Instituto para la Diversificación y el Ahorro de la Energía (IDAE).
- Documentos *“Guía práctica de la energía. Consumo eficiente y responsable”* y *“Manual de conducción económica”* publicados por el Instituto para la Diversificación y el ahorro de la energía (IDAE).

Documentos *“Informe de Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (Edición 2023)”* y *“Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021 – 2030”* publicados por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico

ANEXO I: FICHAS DE ACTUACIÓN DEL PLAN DE MITIGACIÓN

FICHA Nº 1

Tabla I.1. Ficha 1: Optimización del sistema de abastecimiento de agua

Nº 1	Sector de actuación: Edificios, equipamiento, instalaciones e industria.			
Nº 1.1	Subsector: Edificios y equipamientos municipales.			
Nº AM1	Acción: Optimización del sistema de abastecimiento de agua			
Objetivos estratégicos: 1 y 5				
<p>Descripción: Mejora en el sistema de bombeo para abastecimiento de agua del municipio. El municipio dispone de un complejo sistema de aguas, compuesto por 1 bombeo de captación que lleva el agua directa hasta el depósito municipal de ahí se distribuye a dos balsas o un depósito en función si va a utilizarse para uso agrícola/ganadero o para consumo humano. Desde las balsas o deposito se abastece a los consumos de la localidad.</p> <p>Se pretende optimizar la gestión del recurso hídrico aplicando entre otras las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none">• Monitorización del nivel de los pozos y depósitos, así como de la cantidad de agua que se extrae de ellos. Con válvulas automáticas de cierre en caso de fugas y control remoto del sistema.• Sustitución de los antiguos contadores, muchos de ellos con más de 30 años de antigüedad, por contadores más eficientes y que dispongan de telelectura.• El control de los elementos para la mejora de la eficiencia hídrica se llevará a cabo con la instalación de una red local de comunicación vía radio				
Fases de implantación: se pretende llevar a cabo en los próximos 5 años.				
Prioridad	Alta	Estado de ejecución: pendiente de realizar	Año de inicio	2023
Viabilidad estimada	Superior a 5 años		Año de finalización	2028
Responsable de la acción: gestor energético municipal.				
Estimación económica: 230.000 €				
Fuente de financiación: fondos propios del Ayuntamiento de La Mata y ayudas del IVACE, de la Diputación de Castellón o del ministerio correspondiente.				
Estimación de reducción de emisiones de CO ₂			4,5 tCO ₂ /año	
Estimación de ahorro de energía			10,21 MWh/año	
Estimación de producción de energía renovable			0 MWh/año	
Indicadores de seguimiento: IM 1.1 (Consumo energía eléctrica), IM 1.4 (productividad), IM 2.1 (Consumo energía eléctrica)				
Hipótesis de cálculo: Se alcanza una reducción del consumo eléctrico de del 20%.				

FICHA Nº 2

Tabla I.2. Ficha 2: Energía solar fotovoltaica para autoconsumo.

Nº 1	Sector de actuación: Edificios, equipamiento, instalaciones e industria.			
Nº 1.1	Subsector: edificios y equipamientos municipales.			
Nº AM2	Acción: Energía solar fotovoltaica para autoconsumo			
Objetivos estratégicos: 1 y 5				
<p>Descripción: Aprovechamiento de los espacios municipales que se puedan adaptar (Tejados de edificios municipales, suelos municipales que se puedan aprovechar para dicho menester). Estas instalaciones o servirán para autoconsumo directo de edificios municipales o se cederán a la Comunidad Energética Local que se describe en la AM17 de la que el ayuntamiento de La Mata será miembro.</p> <p>Se pretenden instalar una planta de 10kW en el tejado del depósito de agua potable municipal y otra de 100kW en un terreno municipal anexo al ayuntamiento.</p> <p>También se contempla la opción de colocar baterías de litio para auto consumir la energía en las horas que no hay producción solar.</p>				
Fases de implantación: se pretenden llevar a cabo ente los años 2025 y 2027				
Prioridad	Alta	Estado de ejecución: pendientes de realizar	Año de inicio	2025
Viabilidad estimada	Superior a 6 años		Año de finalización	2027
Responsable de la acción: gestor energético municipal.				
Estimación económica: 300.000 €				
Fuente de financiación: Fondos propios del Ayuntamiento de La Mata y ayudas existentes procedentes de la Diputación Provincial, del IVACE o del ministerio correspondiente.				
Estimación de reducción de emisiones de CO ₂			14,97 tCO2/año	
Estimación de ahorro de energía			0 MWh/año	
Estimación de producción de energía renovable			145 MWh/año	
Indicadores de seguimiento: IM 1.1 (consumo energía eléctrica), IM 1.2 (consumo energía total), IM 1.3 (producción de energía renovable), IM 1.5 (cobertura).				
Hipótesis de cálculo: se alcanza una cobertura de un 40 % en los edificios municipales en los que aplica.				

FICHA Nº 3

Tabla I.3. Ficha 3: Aerotermia para instalaciones municipales

Nº 1	Sector de actuación: Edificios, equipamiento, instalaciones e industria.			
Nº 1.1	Subsector: edificios y equipamientos municipales.			
Nº AM3	Acción: Aerotermia para instalaciones municipales			
Objetivos estratégicos: 1 y 5				
Descripción: Instalación de aerotermia en todos los edificios municipales ya que se trata del método más eficiente para la climatización y ACS que se utiliza actualmente				
Fases de implantación: medida implantada en una sola fase de actuación.				
Prioridad	Alta	Estado de ejecución: pendiente de realizar	Año de inicio	2026
Viabilidad estimada	De 3 a 6 años		Año de finalización	2029
Responsable de la acción: Gestor energético municipal				
Estimación económica: 100.000 €.				
Fuente de financiación: Fondos propios del Ayuntamiento de La Mata y ayudas existentes procedentes de la Diputación Provincial, del IVACE o del ministerio correspondiente.				
Estimación de reducción de emisiones de CO ₂			1,5 tCO2/año	
Estimación de ahorro de energía			0 MWh/año	
Estimación de producción de energía renovable			90 MWh/año	
Indicadores de seguimiento: : IM 1.1 (consumo energía eléctrica), IM 1.3 (producción de energía renovable).				
Hipótesis de cálculo: Asumiendo que una parte producida durante el día 80% será vertida a la red y la generada por la noche se va a auto consumir al 100%				

FICHA Nº 4

Tabla I.4. Ficha 4: Nombramiento de un Gestor Energético Municipal

Nº 1	Sector de actuación: Edificios, equipamiento, instalaciones e industria.			
Nº 1.1	Subsector: edificios y equipamientos municipales.			
Nº AM4	Acción: Nombramiento de un Gestor Energético Municipal			
Objetivos estratégicos: 5				
Descripción: Atribuir las medidas de gestión energética, tanto seguimiento de las medidas actuales implantadas, como de identificación de medidas de ahorro de las instalaciones municipales en una persona. Una de sus principales actuaciones será verificar que los edificios públicos cumplen con lo especificado por el Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios para los valores de temperatura de confort. En general el Gestor Energético se encargará de identificar las medidas de ahorro de energía de baja o nula inversión. Esa persona a su vez será el encargado de realizar la labor de seguimiento del PACES.				
Fases de implantación: Medida implantada en una sola fase de actuación.				
Prioridad	Alta	Estado de ejecución: pendiente de realizar	Año de inicio	2025
Viabilidad estimada	De 1 a 3 años		Año de finalización	2026
Responsable de la acción: Alcalde				
Estimación económica: 2.000 €.				
Fuente de financiación: No requerida				
Estimación de reducción de emisiones de CO2			3,12 tCO2/año	
Estimación de ahorro de energía			8,20 MWh/año	
Estimación de producción de energía renovable			0 MWh/año	
Indicadores de seguimiento: IM 1.2 (consumo energía total), IM 1.4(productividad)				
Hipótesis de cálculo:. Se considera una reducción de la demanda de energía de un 5% en calefacción y climatización.				

FICHA Nº 5

Tabla I.5. Ficha 5: Adaptación de los edificios públicos a las exigencias del CTE

Nº 1	Sector de actuación: Edificios, equipamiento, instalaciones e industria.			
Nº 1.1	Subsector: edificios y equipamientos municipales.			
Nº AM5	Acción: Adaptación de los edificios públicos a las exigencias del CTE			
Objetivos estratégicos: 5				
Descripción: Dado que la gran mayoría de los edificios públicos fueron construidos antes del 2006 las exigencias en materia de ahorro requeridas en su construcción fueron inexistentes en comparación con los requerimientos exigibles en la actualidad para los nuevos edificios. Se han rehabilitado ya edificios como la casa del cura, las escuelas y la piscina. Pero todavía faltan por rehabilitar edificios municipales como: el antiguo ayuntamiento, el consultorio médico, el hogar del jubilado... Por ello la actual medida propone rehabilitar progresivamente los edificios públicos para conseguir que la demanda de energía de los mismos cumpla con los requerimientos de la normativa edificatoria actual. Esta media comprende la rehabilitación de la envolvente térmica y la mejora de los sistemas de los edificios.				
Fases de implantación: Progresiva durante el periodo de vigencia de los PACES. Se plantea que se implante en 3 fases desde el año 2024 hasta el 2030.				
Prioridad	Baja	Estado de ejecución: pendiente de realizar	Año de inicio	2025
Viabilidad estimada	Superior a 6 años		Año de finalización	2027
Responsable de la acción: Gestor energético municipal				
Estimación económica: 150.000				
Fuente de financiación: Fondos propios del Ayuntamiento de La Mata y ayudas existentes procedentes de la Diputación Provincial, del IVACE o del ministerio correspondiente.				
Estimación de reducción de emisiones de CO ₂			1,5 tCO ₂ /año	
Estimación de ahorro de energía			3,4 MWh/año	
Estimación de producción de energía renovable			0 MWh/año	
Indicadores de seguimiento: IM 1.2 (consumo energía total), IM 1.6 (Nº de edificios adaptados)				
Hipótesis de cálculo: La mejora de la envolvente térmica para adaptar la demanda del edificio en calefacción y refrigeración a las exigencias del Código Técnico de la Edificación provoca una reducción de la demanda de energía de hasta un 55 % en calefacción y hasta un 40 % en refrigeración. Se considera una reducción de la demanda de energía de un 20% en calefacción y climatización.				

FICHA Nº 6
Tabla I.6. Ficha 6: Mejora de los sistemas de iluminación

Nº 1	Sector de actuación: Edificios, equipamiento, instalaciones e industria.			
Nº 1.1	Subsector: edificios y equipamientos municipales.			
Nº AM6	Acción: Mejora de los sistemas de iluminación			
Objetivos estratégicos: 5 y 6				
Descripción: Renovación continua de los sistemas de iluminación interior en las instalaciones de los edificios públicos. Uso de los niveles de iluminación adecuados para cada aplicación. Incorporación de las mejores tecnologías en materia de eficiencia energética en iluminación. En todos los edificios públicos se emplean sistemas de iluminación fluorescentes (mayoritariamente con balastos electromagnéticos) y bajo consumo. Se pretende cambiar todas estas a LED.				
Fases de implantación: De forma progresiva en todos los edificios durante el periodo de vigencia del PACES. Se plantea que se implante en 5 fases desde el año 2025 hasta el 2030				
Prioridad	Media	Estado de ejecución: pendiente de realizar	Año de inicio	2026
Viabilidad estimada	De 1 a 3 años		Año de finalización	2030
Responsable de la acción: Gestor energético municipal				
Estimación económica: No evaluable				
Fuente de financiación: Fondos propios del Ayuntamiento de La Mata y ayudas existentes procedentes de la Diputación Provincial, del IVACE o del ministerio correspondiente.				
Estimación de reducción de emisiones de CO ₂			1,5 tCO ₂ /año	
Estimación de ahorro de energía			3,25 MWh/año	
Estimación de producción de energía renovable			0 MWh/año	
Indicadores de seguimiento: IM 1.1 (Consumo energía eléctrica)				
Hipótesis de cálculo: Se considera un ahorro del 10% de energía eléctrica en edificios e instalaciones municipales.				

FICHA Nº 7
Tabla I.7. Ficha 7: Mejora de los sistemas de iluminación

Nº 1	Sector de actuación: Edificios Equipamiento / Instalaciones			
Nº 1.3	Subsector: Edificios residenciales			
Nº AM7	Acción: Mejora de los sistemas de iluminación			
Objetivos estratégicos: 4 y 6				
Descripción: Desde el Ayuntamiento participará asesorando al ciudadano para promover la renovación continua de los sistemas de iluminación con criterios de eficiencia energética y de optimización de la demanda de iluminación en las viviendas.				
Fases de implantación: Durante estos años el ayuntamiento ofrecerá el asesoramiento a los ciudadanos en estos temas				
Prioridad	Media	Estado de ejecución: pendiente de realizar	Año de inicio	2023
Viabilidad estimada	No calculable		Año de finalización	2025
Responsable de la acción: Gestor energético municipal				
Estimación económica: 1.000€				
Fuente de financiación: Fondos propios del Ayuntamiento de La Mata y ayudas existentes procedentes de la Diputación Provincial, del IVACE o del ministerio correspondiente.				
Estimación de reducción de emisiones de CO ₂			10,13 tCO ₂ /año	
Estimación de ahorro de energía			23,03 MWh/año	
Estimación de producción de energía renovable			0 MWh/año	
Indicadores de seguimiento: IM 2.1 (Consumo energía eléctrica)				
Hipótesis de cálculo: Consumo de energía eléctrica por hogar de 4000 kWh, de los cuales el 18 % corresponden a iluminación. Un 25 % de los hogares mejoran sus sistemas de iluminación mediante el cual reducen su consumo de energía eléctrica en iluminación un 50 %. Contabilizando una media de 2,7 habitantes por vivienda.				

FICHA Nº 8
Tabla I.8. Ficha 8: Energía solar fotovoltaica para autoconsumo

Nº 1	Sector de actuación: Edificios Equipamiento / Instalaciones			
Nº 1.3	Subsector: Edificios residenciales			
Nº AM8	Acción: Energía solar fotovoltaica para autoconsumo			
Objetivos estratégicos: 1 y 4				
Descripción: El ayuntamiento participará asesorando al ciudadano para potenciar el uso de sistemas de generación de energía para autoconsumo, animando al ciudadano a adherirse a la Comunidad Energética Local que se explica la AM17 y para los núcleos diseminados les proporcionará consejo y asesoramiento para instalar paneles fotovoltaicos de autoconsumo.				
Fases de implantación: El asesoramiento comenzará en 2025 y finalizará en 2030				
Prioridad	Media	Estado de ejecución: pendiente de realizar	Año de inicio	2025
Viabilidad estimada	No calculable		Año de finalización	2030
Responsable de la acción: Gestor energético municipal				
Estimación económica: 1.000€				
Fuente de financiación: Fondos propios del Ayuntamiento de La Mata y ayudas existentes procedentes de la Diputación Provincial, del IVACE o del ministerio correspondiente.				
Estimación de reducción de emisiones de CO2			60,80 tCO2/año	
Estimación de ahorro de energía			0 MWh/año	
Estimación de producción de energía renovable			138,00 MWh/año	
Indicadores de seguimiento: IM 2.2 (Producción energía renovable)				
Hipótesis de cálculo: Considerando un consumo eléctrico por vivienda de 4000 kWh/año, una ocupación de 2,7 habitantes por vivienda, alcanzando una cobertura de un 50 % sobre el consumo de energía eléctrica. La medida reduce el 20 % el consumo de energía eléctrica en el sector residencial y terciario..				

FICHA Nº 9
Tabla I.9. Ficha 9: Instalaciones de aerotermia

Nº 1	Sector de actuación: Edificios Equipamiento / Instalaciones			
Nº 1.3	Subsector: Edificios residenciales.			
Nº AM9	Acción: Instalaciones de aerotermia			
Objetivos estratégicos: 1 y 4				
Descripción: Se promocionará las instalaciones de aerotermia para las viviendas y se asesorará a los ciudadanos de su instalación				
Fases de implantación: La medida se realizará de forma continua durante el periodo de actuación del PACES. Se plantea que se implante en 6 fases desde el año 2025 hasta el 2030.				
Prioridad	Baja	Estado de ejecución: pendiente de realizar	Año de inicio	2025
Viabilidad estimada	No calculable		Año de finalización	2030
Responsable de la acción: Gestor energético municipal				
Estimación económica: 100.000€				
Fuente de financiación: Fondos propios del Ayuntamiento de La Mata y ayudas existentes procedentes de la Diputación Provincial, del IVACE o del ministerio correspondiente.				
Estimación de reducción de emisiones de CO ₂			10,13 tCO ₂ /año	
Estimación de ahorro de energía			23,02 MWh/año	
Estimación de producción de energía renovable			0 MWh/año	
Indicadores de seguimiento: IM 2.2 (Producción energía renovable)				
Hipótesis de cálculo: Demanda de energía correspondiente al ACS y a calefacción de 136 kWh/m2*año con un sistema con un rendimiento medio de un 90%. La medida reduce un 20 % el consumo de energía procedente de gas natural y gasoil en el sector residencial y terciario.				

FICHA Nº 10
Tabla I.10. Ficha 10: Mejora de la eficiencia energética del alumbrado público

Nº 1	Sector de actuación: Edificios Equipamiento / Instalaciones			
Nº 1.2	Subsector: Alumbrado público			
Nº AM10	Acción: Mejora de la eficiencia energética del alumbrado público			
Objetivos estratégicos: 5 y 6				
Descripción: Mejora del alumbrado público mediante la instalación de sistemas de regulación y control del mismo que permitan mantener tiempos de funcionamiento y niveles de iluminación adecuados, además de la instalación de lámparas de la mejor tecnología posible. Las luminarias actuales, en su gran mayoría son de tecnología de bajo consumo, aunque se pretende a partir de 2024 comenzar a cambiarlo a LED. Además, también se pretenden colocar farolas solares en los accesos al municipio.				
Fases de implantación: Se plantea que se implante en 3 fases desde el año 2025 hasta el 2028.				
Prioridad	Media	Estado de ejecución: pendiente de realizar	Año de inicio	2025
Viabilidad estimada	De 1 a 3 años		Año de finalización	2028
Responsable de la acción: Gestor energético municipal				
Estimación económica: 100.000€				
Fuente de financiación: Fondos propios del Ayuntamiento de La Mata y ayudas existentes procedentes de la Diputación Provincial, del IVACE o del ministerio correspondiente.				
Estimación de reducción de emisiones de CO ₂			1,50 tCO ₂ /año	
Estimación de ahorro de energía			3,22 MWh/año	
Estimación de producción de energía renovable			0 MWh/año	
Indicadores de seguimiento: IM 3.1 (consumo energía eléctrica)				
Hipótesis de cálculo: Se reduce el consumo de energía eléctrica en un 10 % en alumbrado público.				

FICHA Nº 11
Tabla I.11. Ficha 11: Renovación de vehículos por otros de más eficiencia

Nº 2	Sector de actuación: Transporte			
Nº 2.1	Subsector: Transporte privado			
Nº AM11	Acción: Renovación de vehículos por otros de más eficiencia			
Objetivos estratégicos: 4 y 6				
Descripción: En el ayuntamiento de La Mata se pretende que para 2030 un 20% de los vehículos de la localidad sean eléctricos 100%. Para ello el ayuntamiento pretende montar dos estaciones de carga en la localidad. Como medida de promoción se pretende que la recarga sea gratuita durante los primeros 2 años.				
Fases de implantación: Se pretende instala el primer cargador en 2025 y el segundo cargador en 2027 y llegar al objetivo en 2030				
Prioridad	Baja	Estado de ejecución: pendiente de realizar	Año de inicio	2025
Viabilidad estimada	No calculable		Año de finalización	2030
Responsable de la acción: Gestor energético municipal				
Estimación económica: 30.000€				
Fuente de financiación: Fondos propios del Ayuntamiento de La Mata y ayudas existentes procedentes de la Diputación Provincial, del IVACE o del ministerio correspondiente.				
Estimación de reducción de emisiones de CO ₂			19,23 tCO ₂ /año	
Estimación de ahorro de energía			72,02 MWh/año	
Estimación de producción de energía renovable			0 MWh/año	
Indicadores de seguimiento: IM 4.1 (Consumo de Combustible)				
Hipótesis de cálculo: Se considera el factor de conversión del diesel 0,267.				

FICHA Nº 12
Tabla I.12. Ficha 12: Uso de plataformas de coche compartido – carpooling

Nº 4	Sector de actuación: Ordenación territorial			
Nº 4.1	Subsector: Planificación de los transportes / movilidad			
Nº AM12	Acción: Uso de plataformas de coche compartido – carpooling			
Objetivos estratégicos: 2 y 4				
Descripción: Desde el Ayuntamiento de La Mata se promoverán las actuaciones cuyo objetivo sea promover el uso de vehículo compartido. Para ello se promocionará desde la página web del ayuntamiento el uso de plataformas de vehículo compartido.				
Fases de implantación: La medida se implantará en su totalidad durante la duración del PACES.				
Prioridad	Media	Estado de ejecución: pendiente de realizar	Año de inicio	2025
Viabilidad estimada	No calculable		Año de finalización	2030
Responsable de la acción: Gestor energético municipal				
Estimación económica: 500€				
Fuente de financiación: Fondos propios del Ayuntamiento de La Mata y ayudas existentes procedentes de la Diputación Provincial, del IVACE o del ministerio correspondiente.				
Estimación de reducción de emisiones de CO ₂			12,95 tCO ₂ /año	
Estimación de ahorro de energía			48,50 MWh/año	
Estimación de producción de energía renovable			0 MWh/año	
Indicadores de seguimiento: IM 4.1 (Consumo de Combustible)				
Hipótesis de cálculo: Reducción de un 2 % del consumo de energía en el sector del transporte privado. Considerando que en la actualidad la ocupación media por vehículo es de 1,2 pasajeros/km se tienen unas emisiones medias de 141 grCO ₂ /pasajero*km. Con un aumento de este índice se puede conseguir una reducción del 10% del consumo de gasoil y gasolina.				

FICHA Nº 13
Tabla I.13. Ficha 13: Regulación y mejora de las zonas de estacionamiento

Nº 4	Sector de actuación: Ordenación territorial			
Nº 4.1	Subsector: Planificación de los transportes / movilidad			
Nº AM13	Acción: Regulación y mejora de las zonas de estacionamiento			
Objetivos estratégicos: 2 y 5				
Descripción: Realizar un estudio de movilidad en el municipio para regular las zonas de estacionamiento, creando dos parkings de una dimensión considerable en la calle barranco y en la calle carretera. Además, se pretende mejorar las comunicaciones a pie para disuadir a los ciudadanos a no utilizar el vehículo.				
Fases de implantación: Se realizará de forma progresiva al periodo de aplicación del PACES.				
Prioridad	Baja	Estado de ejecución: pendiente de realizar	Año de inicio	2025
Viabilidad estimada	No calculable		Año de finalización	2030
Responsable de la acción: Gestor energético municipal				
Estimación económica: 30.000€				
Fuente de financiación: Fondos propios del Ayuntamiento de La Mata y ayudas existentes procedentes de la Diputación Provincial, del IVACE o del ministerio correspondiente.				
Estimación de reducción de emisiones de CO2			3,84 tCO2/año	
Estimación de ahorro de energía			14,38 MWh/año	
Estimación de producción de energía renovable			0 MWh/año	
Indicadores de seguimiento: IM 4.1 (Consumo de Combustible)				
Hipótesis de cálculo: Reducción de un 2 % del consumo de energía en el sector del transporte privado. Considerando que en la actualidad los vehículos privados cubren un 43 % de los desplazamientos municipales y son los responsables del 97 % de las emisiones de CO2 del transporte privado con un descenso del uso del vehículo privado en favor de andar o emplear la bicicleta de un 1 % se reduciría un 2 % el consumo de energía en este subsector.				

FICHA Nº 14
Tabla I.14. Ficha 14: Calmado del tráfico – zona 20

Nº 4	Sector de actuación: Ordenación territorial			
Nº 4.1	Subsector: Planificación de los transportes / movilidad			
Nº AM14	Acción: Calmado del tráfico – zona 20			
Objetivos estratégicos: 2 y 5				
Descripción: Reducir la velocidad en la calle carretera a 20km/h.				
Fases de implantación: Se realizará de forma progresiva al periodo de aplicación del PACES.				
Prioridad	Media	Estado de ejecución: pendiente de realizar	Año de inicio	2025
Viabilidad estimada	No calculable		Año de finalización	2030
Responsable de la acción: Gestor energético municipal				
Estimación económica: 320€				
Fuente de financiación: Fondos propios del Ayuntamiento de La Mata y ayudas existentes procedentes de la Diputación Provincial, del IVACE o del ministerio correspondiente.				
Estimación de reducción de emisiones de CO ₂			5,77 tCO ₂ /año	
Estimación de ahorro de energía			21,61 MWh/año	
Estimación de producción de energía renovable			0 MWh/año	
Indicadores de seguimiento: IM 4.1 (Consumo de Combustible)				
Hipótesis de cálculo: Reducción de un 10 % del consumo de energía en el sector del transporte privado. Se considera que un vehículo consume 6 l/100 km a 50 km/h y 5 l/100 km a 20 km/h.				

FICHA Nº 15

Tabla I.15. Ficha 15: Formación a los empleados municipales en el uso inteligente de la Energía

Nº 5	Sector de actuación: Colaboración con los ciudadanos y las partes			
Nº 5.1	Subsector: Servicios de asesoramiento o formación			
Nº AM15	Acción: Formación a los empleados municipales en el uso inteligente de la Energía			
Objetivos estratégicos: 5				
Descripción: Desarrollo de campañas de formación que sirvan para promover las medidas de ahorro desarrolladas por el Ayuntamiento y a emplear de forma racional los sistemas energéticos del municipio.				
Fases de implantación: Se realizará de forma progresiva al periodo de aplicación del PACES.				
Prioridad	Media	Estado de ejecución: pendiente de realizar	Año de inicio	2025
Viabilidad estimada	No calculable		Año de finalización	2030
Responsable de la acción: Gestor energético municipal				
Estimación económica: 1.000€				
Fuente de financiación: Fondos propios del Ayuntamiento de La Mata y ayudas existentes procedentes de la Diputación Provincial, del IVACE o del ministerio correspondiente.				
Estimación de reducción de emisiones de CO ₂			3,50 tCO ₂ /año	
Estimación de ahorro de energía			7,95 MWh/año	
Estimación de producción de energía renovable			0 MWh/año	
Indicadores de seguimiento: IM 1.2 (Consumo energía total)				
Hipótesis de cálculo: Reducción del 5 % del consumo de energía de las instalaciones municipales.				

FICHA Nº 16

Tabla I.16. Ficha 16: Promover la creación de una Comunidad energética Local para que se reparta la energía generada en las plantas fotovoltaicas locales.

Nº 5	Sector de actuación: Colaboración con los ciudadanos y las partes			
Nº 5.1	Subsector: Servicios de asesoramiento o formación			
Nº AM16	Acción: Promover la creación de una Comunidad energética Local para que se reparta la energía generada en las plantas fotovoltaicas locales.			
Objetivos estratégicos: 5				
<p>Descripción: Creación de una comunidad energética en el municipio de La Mata. Concienciación a los vecinos de la importancia de reducir el consumo de energía eléctrica proveniente de fuentes no renovables y animarlos a adherirse a la Comunidad Energética Local.</p> <p>La comunidad energética local producirá energía renovable desde las plantas fotovoltaicas descritas en la AM2 y acumulará el excedente en baterías de litio que se descargarán en las horas sin sol. Los vecinos que se adhieran a la comunidad energética disfrutarán del autoconsumo compartido con el resto de los vecinos adheridos.</p>				
Fases de implantación: La comunidad energética local comenzará su constitución en 2025 y se acabará de formar en el 2027				
Prioridad	Alta	Estado de ejecución: pendiente de realizar	Año de inicio	2025
Viabilidad estimada	No calculable		Año de finalización	2030
Responsable de la acción: Gestor energético municipal				
Estimación económica: 12.000€				
Fuente de financiación: Fondos propios del Ayuntamiento de La Mata y ayudas existentes procedentes de la Diputación Provincial, del IVACE o del ministerio correspondiente.				
Estimación de reducción de emisiones de CO ₂			20,23 tCO ₂ /año	
Estimación de ahorro de energía			46,04 MWh/año	
Estimación de producción de energía renovable			0 MWh/año	
Indicadores de seguimiento: IM 1.2 (Consumo energía total)				
Hipótesis de cálculo: Reducción del 5 % del consumo de energía de las instalaciones municipales.				

FICHA Nº 17
Tabla I.17. Ficha 17: Renovación de vehículos por otros de más eficiencia

Nº 5	Sector de actuación: Transporte			
Nº 5.1	Subsector: Transporte público			
Nº AM17	Acción: Renovación de vehículos por otros de más eficiencia			
Objetivos estratégicos: 4 y 6				
Descripción: En el ayuntamiento de La Mata tienen previsto que en 2028 todos los vehículos de la flota municipal sean de tipo eléctrico.				
Fases de implantación: Se pretende hacer la adquisición en 2026.				
Prioridad	Baja	Estado de ejecución: pendiente de realizar	Año de inicio	2025
Viabilidad estimada	No calculable		Año de finalización	2030
Responsable de la acción: Ayuntamiento municipal				
Estimación económica: 80.000€				
Fuente de financiación: Fondos propios del Ayuntamiento de La Mata y ayudas existentes procedentes de la Diputación Provincial, del IVACE o del ministerio correspondiente.				
Estimación de reducción de emisiones de CO ₂			0,20 tCO2/año	
Estimación de ahorro de energía			0,98 MWh/año	
Estimación de producción de energía renovable			0 MWh/año	
Indicadores de seguimiento: IM 5.1 (Consumo de combustible)				
Hipótesis de cálculo: Calculamos una reducción del gasoil del 100% por esto se ha utilizado el factor de conversión 0,246 para pasar de toneladas a Megavatios				

ANEXO II: PLANTILLAS DE LOS PACES Y LOS IRE

ANEXO II: PLANTILLAS DE LOS PAES Y LOS IRE

Plantilla del Plan de Acción para la Energía Sostenible (PAES)

Esta es una versión de trabajo destinada a ayudar a los signatarios del Pacto a recoger los datos. Sin embargo, la plantilla del PAES disponible en línea en la página web de los signatarios (acceso restringido mediante contraseña) es: <http://members.eumayors.eu/> es la única OBLIGATORIA que todos los signatarios deben rellenar (> en inglés) cuando presenten su PAES completo (> en su lengua nacional).

ESTRATEGIA GENERAL

1) Objetivo global de reducción del CO₂

25 (%) para 2030

Reducción

Marque con una cruz la opción correspondiente:

Reducción absoluta
Reducción per cápita

☒
☐

2) Visión a largo plazo de la entidad local (incluya los ámbitos de actuación prioritarios, las tendencias y los desafíos principales)

"Conseguir reducir en un 25% las emisiones de CO₂ a la atmósfera de 2020 para el año 2030"

3) Aspectos organizativos y financieros

Coordinación y estructuras organizativas creadas/asignadas

Dirección Provincial de Castellón

Recursos humanos asignados

Gestor Ejecutivo Municipal

Participación de las partes interesadas y los ciudadanos

Si, sector municipal, terciario y movilidad privada incluida en el PAES

Presupuesto global estimado

888.820 €

Fuentes de financiación previstas para las inversiones en su plan de acción

Recursos propios, ayuntamientos provinciales, comunitarios, nacionales y europeos

Medidas de seguimiento y continuación previstas

Sistema de indicadores incluido en el PAES

Vaya a la segunda parte de la plantilla del PAES -> dedicada al inventario de referencia de las emisiones.

CLÁUSULA DE EXENCIÓN DE RESPONSABILIDAD: Los autores son los únicos responsables del contenido de la presente publicación, que no refleja necesariamente la opinión de la Comisión Europea. La Comisión Europea no es responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en ella.

Más información: www.eumayors.eu.



Plantilla del Plan de Acción para la Energía Sostenible (PAES)

INVENTARIO DE REFERENCIA DE LAS EMISIONES

1) Año de referencia

2014

Los signatarios del Pacto que calculen sus emisiones de CO₂ per cápita deberán predecir aquí el número de habitantes durante el año de referencia:

630

[Instrucciones](#)

2) Factores de emisión

Marque con una cruz la opción correspondiente:

Factores de emisión «estándar» de acuerdo con los principios del IPCC
Factores de ACV (análisis del ciclo de vida)☒☐

Unidad de Información de las emisiones

Marque con una cruz la opción correspondiente:

emisiones de CO₂☒emisiones equivalentes de CO₂☐
[Factores de emisión](#)

3) Resultados iniciales del inventario de referencia de las emisiones

Leyenda de colores y símbolos:

Las celdas verdes son campos obligatorios

Los campos grises no pueden modificarse

A. Consumo final de energía

Obsérvese que para separar los decimales se utiliza el punto [.]. No se permite utilizar separador de millares.

Categoría	CONSUMO FINAL DE ENERGÍA [MWh]															Total
	Electricidad	Calefacción/ Refrigeración	Combustibles fósiles								Energías renovables					
			Gas natural	Gas licuado	Gasóleo de calefacción	Gasóleo	Gasolina	Lignito	Carbón	Otros combustibles fósiles	Acete vegetal	Biocombustible	Otros tipos de biomasa	Energía solar térmica	Energía geotérmica	
EDIFICIOS, EQUIPAMIENTO/INSTALACIONES E INDUSTRIA:																
Edificios y equipamiento/instalaciones municipales	327,39	0,00	0,00	0,00	131,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	258,99
Edificios y equipamiento/instalaciones terciarios (no municipales)	1849,68	0,00	2120,48	0,00	449,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	159,94	0,00	9,10	0,78	4589,78
Edificios residenciales	77,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	77,97
Alumbrado público municipal																
Subtotal edificios, equipamiento/Instalaciones e Industria	2054,84	0,00	2120,48	0,00	581,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	159,94	0,00	9,10	0,78	4926,74
TRANSPORTE:																
Flota municipal						0,00	0,00									0,00
Transporte privado y comercial						998,89	406,09									1406,98
Subtotal transporte	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	998,89	406,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1406,98
Total	2054,84	0,00	2120,48	0,00	581,59	998,89	406,09	0,00	0,00	0,00	0,00	159,94	0,00	9,10	0,78	6333,72

Adquisición municipal de electricidad ecológica certificada (en su caso) [MWh]:	0
Factor de emisión de CO ₂ para la adquisición de electricidad ecológica certificada (para el planteamiento ACV):	

B. Emisiones de CO₂ o equivalentes de CO₂

Obsérvese que para separar los decimales se utiliza el punto [.]. No se permite utilizar separador de millares.

Categoría	Emisiones de CO2 [t]/emisiones equivalentes de CO2 [t]														
	Electricidad	Calefacción/refrigeración	Combustibles fósiles								Energías renovables				Total
			Gas natural	Gas licuado	Gasóleo de calefacción	Gasóleo	Gasolina	Lignito	Carbón	Otros combustibles fósiles	Biocombustible	Acetil vegetal	Otros tipos de biomasa	Energía solar térmica	
EDIFICIOS, EQUIPAMIENTO/INSTALACIONES E INDUSTRIA:															
Edificios y equipamiento/instalaciones municipales	55,96	0,00	0,00	0,00	35,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	91,35
Edificios y equipamiento/instalaciones terciarias (no municipales)	813,86	0,00	428,34	0,00	120,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1362,29
Edificios residenciales															
Alumbrado público municipal	34,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	34,31
Subtotal edificios, equipamiento/instalaciones e industria	904,13	0,00	428,34	0,00	155,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1487,75
TRANSPORTE:															
Flota municipal						0,00	0,00								0
Transporte privado y comercial						266,70	101,62								368,318235
Subtotal transporte	0	0	0	0	0	266,70	101,62	0	0	0	0	0	0	0	368,318235
Total	904,13	0,00	428,34	0,00	155,29	266,70	101,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1856,07
Factores de emisión de CO2 correspondientes en [t/MWh]	0,44		0,20	0,23	0,27	0,27	0,25						0	0	0
Factor de emisión de CO2 para la electricidad no producida localmente [t/MWh]	0,44														

4) Otros inventarios de emisiones de CO₂

Si se han elaborado otros inventarios, haga clic aquí para añadirlos.

[De lo contrario, pase a la última parte de la plantilla del PAES ->](#) dedicada a su Plan de Acción para la Energía Sostenible

CLÁUSULA DE EXENCIÓN DE RESPONSABILIDAD: Los autores son los únicos responsables del contenido de la presente publicación, que no refleja necesariamente la opinión de la Comisión Europea. La Comisión Europea no es responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en ella.

Más información: www.eumayors.eu

Plantilla del Plan de Acción para la Energía Sostenible (PAES)

PLAN DE ACCIÓN PARA LA ENERGÍA SOSTENIBLE

3) Título del Plan de Acción para la Energía Sostenible

Plan de Acción de Energía Sostenible del municipio de Azuara



Fecha de aprobación oficial: 07/05/2015

Autoridad que aprueba el Plan: Diputación Provincial de Zaragoza

2) Elementos fundamentales del Plan de Acción para la Energía Sostenible

Leyenda de colores y símbolos:

Las celdas verdes son campos obligatorios

Los campos grises no pueden modificarse

[Plantilla del PAES en línea: graba la información después de cada sector; de lo contrario, se perderán sus datos.]

Añadir acción

Suprimir acción

SECTORES y ámbitos de actuación	Acciones/medidas PRINCIPALES por ámbito de actuación		Departamento, persona o empresa responsable (en caso de participación de terceras partes)	Aplicación (fecha de inicio y de finalización)	Costes estimados por acción/medida	Ahorro de energía previsto por medida [MWh/a]	Producción de energía renovable prevista por medida [MWh/a]	Reducción de las emisiones de CO2 prevista por medida [t/a]	Objetivo de ahorro energético por sector [MWh] en 2020	Objetivo de producción local de energía renovable por sector [MWh] en 2020	Objetivo de reducción de CO2 por sector [t] en 2020			
EDIFICIOS, EQUIPAMIENTO/INSTALACIONES E INDUSTRIAL:														
Edificios y equipamiento/instalaciones municipales	(AM1) Mejora de los sistemas de bombeo	SI	Ayuntamiento de Azuara - Gestor Energético Municipal	2013-2016	1.8000	19,079	0	8,395	336,209 725	33 296,36 762 16	40 133 19			
	(AM2) Energía solar fotovoltaica para autoconsumo	SI	Ayuntamiento de Azuara - Gestor Energético Municipal	2017-2020	117,300	0,00	80,72	28,07						
	(AM3) Energía solar térmica para producción de ACS	SI	Ayuntamiento de Azuara - Gestor Energético Municipal	2016-2019	1.8000	0	18,26	4,51						
	(AM4) Energía de la biomasa para calderas	SI	Ayuntamiento de Azuara - Gestor Energético Municipal	2013-2016	6.800	0	21,89	7,69						
	(AM5) Montar un sistema de gestión energética municipal	SI	Ayuntamiento de Azuara - Gestor Energético Municipal	2013-2016	0	12,949	0	4,36						
	(AM6) Adaptación de los edificios públicos a las exigencias del CRE	SI	Ayuntamiento de Azuara - Gestor Energético Municipal	2017-2020	no calculado	71,797	0	18,23						
Edificios y equipamiento/instalaciones terciarias (no municipales)	(AM7) Mejora de los sistemas de iluminación	SI	Ayuntamiento de Azuara - Gestor Energético Municipal	2013-2016	no calculado	12,719	0	3,69						
Edificios residenciales	(AM8) Mejora de los sistemas de iluminación	SI	Ayuntamiento de Azuara - Gestor Energético Municipal	2013-2016	0	28,929	0	9,23						
	(AM9) Plan "Renove" electrodomésticos	NO												
	(A10) Energía solar térmica para producción de ACS	SI	Ayuntamiento de Azuara - Gestor Energético Municipal	2016-2020	0	0	128,76	27,42						
	(AM11) Energía solar fotovoltaica para autoconsumo	SI	Ayuntamiento de Azuara - Gestor Energético Municipal	2016-2020	0	0	35,96	162,77						
Alumbrado público municipal	(AM12) Energía de la biomasa para calderas	SI	Ayuntamiento de Azuara - Gestor Energético Municipal	2013-2020	0	0	314,80	189,68						
	(AM13) Mejora de la eficiencia energética del alumbrado público	SI	Ayuntamiento de Azuara - Gestor Energético Municipal	2017-2020	131 120	38,387	0	17,13						
TRANSPORTE:														
Flota municipal	(AM14) Renovación de la flota de vehículos	NO							23,31	0	6,2937			
	(AM15) Implantación de programas de gestión y control del combustible	NO												
Transporte público														
Transporte privado y comercial														
(AM16) Renovación de vehículos por otros de más eficiencia	SI	Ayuntamiento de Azuara - Gestor Energético Municipal	2011-2020	0	21,18 0	0	6,28							
ORDENACIÓN TERRITORIAL:														
Urbanismo														
Planificación de los transportes / la movilidad	(AM17) Fomento del uso de la bicicleta	NO							336,209 725	0	33 296,36 762 16			
	(AM18) Realización de itinerarios peatonales	NO												
	(AM19) Uso de plataformas de coche compartido	SI	Ayuntamiento de Azuara - Gestor Energético Municipal	2013	388	28,148	0	7,97						
Normas para la renovación y la expansión urbanas	(AM20) Regulación y mejora de los aparcamientos	SI	Ayuntamiento de Azuara - Gestor Energético Municipal	2013-2016	6388	28,148	0	7,97						
	(AM21) Actuación de calado de tráfico - zona 30	SI	Ayuntamiento de Azuara - Gestor Energético Municipal	2013-2017	376	148,638	0	38,83						
COLABORACIÓN CON LOS CIUDADANOS Y LAS PARTES INTERESADAS:														
Sensibilización y creación de redes locales	(AM23) Desarrollo de campañas de ahorro energético en comercios	NO							55,158 725	0	15 6072 1097			
	(AM24) Desarrollo de campañas de ahorro energético en hogares	NO												
Formación y educación	(AM25) Formación a la ciudadanía en movilidad sostenible	SI	Ayuntamiento de Azuara - Gestor Energético Municipal	2016-2020	1888	47,285	0	11,83						
	(AM26) Formación de empleados municipales en uso inteligente de la energía	SI	Ayuntamiento de Azuara - Gestor Energético Municipal	2016-2020	0	12,949	0	4,36						
Other - Please specify: _____					288 223,1813									
					</									

3) Dirección web

Enlace directo con la página web dedicada al PAES

www.dge.es

CLÁUSULA DE EXENCIÓN DE RESPONSABILIDAD: Los autores son los únicos responsables del contenido de la presente publicación, que no refleja necesariamente la opinión de la Comisión Europea. La Comisión Europea no es responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en ella.

Más información: www.eumayors.eu

ANEXO III: METODOLOGÍA PARA LA REALIZACIÓN DEL INVENTARIO DE REFERENCIA DE EMISIONES

Fuente de información: datos estadísticos obtenidos a partir de las siguientes fuentes:

- *Principal revista de automóviles en España*

<http://www.autopista.es>

- *Información del medio ambiente de la diputación de Castellón*

<https://www.dipcas.es/es/medio-ambiente.html>

- *Guía para la realización de PACES de la comunidad Europea*

https://www.covenantofmayors.eu/IMG/pdf/seap_guidelines_es-2.pdf

- Web oficial del Pacto de alcaldes por el clima

<https://www.pactodelosalcaldes.eu/>

ANEXO IV: CUADRO DE INDICADORES PARA REALIZAR EL SEGUIMIENTO DE LOS PACES

Para el seguimiento de las medidas de mejora propuestas en el PACES, es preciso contar con un cuadro de indicadores que sirva para verificar el impacto de cada una de las medidas, y de esta forma se puedan tomar acciones correctivas en caso necesario.

En la selección de los indicadores que aquí se exponen, se han tomado en consideración los siguientes criterios:

- **Comparabilidad:** el indicador debe servir para poder comparar e intercambiar información entre los propios municipios de la provincia, como en el marco nacional y europeo.
- **Simplicidad:** el indicador ha de ser simple, claro y de fácil comprensión para los que vayan a hacer uso del mismo.
- **Representatividad:** la información que posee el indicador debe ser representativa de las condiciones existentes.
- **Relevancia:** el indicador debe de estar relacionado con los objetivos estratégicos del PACES.
- **Funcionalidad:** los indicadores deben de ser útiles en la toma de decisiones. De esta manera los indicadores dejan de ser meras herramientas informativas para convertirse en herramientas de gestión, que permiten fijar responsabilidades a los agentes que intervienen en la formulación y aplicación de políticas.
- **Fiabilidad:** deben estar basados en datos completos y precisos.

Los indicadores no son unívocos y cada uno podrá ser útil para seguir la actuación de más de una medida. La nomenclatura de los indicadores es determinada a partir de los sectores de actuación que han determinado también la división en 6 grupos:

Tabla IV.1 Indicadores en el sector de Edificios y Equipamientos/Instalaciones Municipales:

Indicador	Descripción	Sector	Unidad	Medida
IM 1.1	Consumo energía eléctrica	Edificios y Equipamiento/ Instalaciones Municipales	MWh/hab*año	AM1
				AM2
				AM5
				AM3
				AM6
IM 1.2	consumo energía total	Edificios y Equipamiento/ Instalaciones Municipales	MWh/año	AM2
				AM4
				AM5
				AM15
				AM16
IM 1.3	producción energía renovable	Edificios y Equipamiento/ Instalaciones Municipales	MWh/año	AM2
				AM3
IM 1.4	productividad	Edificios y Equipamiento/ Instalaciones Municipales	kWh/kW	AM1
				AM4
IM 1.5	cobertura alcanzada por la instalación productora de energía	Edificios y Equipamiento/ Instalaciones Municipales	%	AM2
IM 1.6	nº edificios adaptados al CTE/Total edificios previos 2006	Edificios y Equipamiento/Instalaciones Municipales	%	AM5
IM 1.7	nº cursos de formación en uso inteligente energía cada año	Edificios y Equipamiento/ Instalaciones Municipales	Nº/año	AM10
IM 1.8	nº contratos con comercializadora que suministra energía eléctrica verde/ nº contratos energía eléctrica	Edificios y Equipamiento/ Instalaciones Municipales	%	AM10

Tabla IV.2. Indicadores en el sector de Edificios Residenciales y Terciario

Indicador	Descripción	Sector	Unidad	Medida
IM 2.1	consumo energía eléctrica	Edificios Residenciales y Terciario	MWh/hab*año	AM7
				AM8
IM 2.2	producción energía renovable	Edificios Residenciales y Terciario	MWh/año	AM8
				AM9

Tabla IV.3. Indicadores en el sector de Alumbrado Público:

Indicador	Descripción	Sector	Unidad	Medida
IM 3.1	consumo de energía eléctrica	Alumbrado público municipal	kWh/hab*año	AM10
				AM2

Tabla IV. 4. Indicadores en el sector de Transporte Privado:

Indicador	Descripción	Sector	Unidad	Medida
IM 4.1	consumo combustible	Transporte privado	MWh/año	AM12
				AM11
				AM13
				AM14

Tabla IV. 5. Indicadores en el sector de Transporte Público:

Indicador	Descripción	Sector	Unidad	Medida
IM 5.1	consumo combustible	Transporte público	MWh/año	AM17

ANEXO V: FICHAS DE LAS MEDIDAS DE ADAPTACIÓN

FICHA Nº 1

Tabla V.1. Ficha adaptación 1: Plan de sombras

Nº 1	Sector de actuación: Soluciones basadas en infraestructuras			
Nº A1.1	Acción: Plan de sombras			
Impactos evitados:	Calor y frío extremo			
Descripción: Se pretende aumentar las zonas de sombra en el municipio de La Mata con superficies verdes con el fin de reducir los impactos sobre la población de las olas de calor extremas, las cuales se prevé que sean cada vez más frecuentes y extremas. De esta forma, se mejorará la calidad de vida de la ciudadanía, a la vez de aumentar el atractivo para el turismo.				
Fases de implantación: Se irá realizando de forma progresiva hasta 2030				
Prioridad	Media	Estado de ejecución: pendiente de realizar	Año de inicio	2025
			Año de finalización	2030
Responsable de la acción: Gestor energético municipal				
Estimación económica: 60.000€				
Fuente de financiación: Fondos propios del Ayuntamiento de La Mata y ayudas existentes procedentes de la Diputación Provincial, del IVACE o del ministerio correspondiente.				
Indicadores de seguimiento: Numero de instalaciones, temperatura reducida en estas instalaciones				

FICHA Nº 2

Tabla V.2. Ficha adaptación 2: Reducción del consumo de agua

Nº 1	Sector de actuación: Soluciones basadas en infraestructuras			
Nº A1.2	Acción: Reducción del consumo de agua			
Impactos evitados:	Sequía			
Descripción: Se pretende llevar a cabo diferentes medidas y mejoras en infraestructuras para que las pedidas de agua sean las mínimas posibles, en una situación donde el riesgo por sequia es elevado y las precipitaciones cada vez son más escasas. <ul style="list-style-type: none">- Mantenimiento de la piscina, reparación de pérdidas de agua.- Fomentar campañas de ahorro de agua, informando sobre la importancia del ahorro de agua y sobre el riesgo que existe actualmente de sequía en el municipio- Mejora y readaptación de infraestructura de almacenamiento de agua, como puede ser la impermeabilización de depósitos o otras infraestructuras.- Adecuación y mejora de la red de agua				
Fases de implantación: Se irá realizando de forma progresiva hasta 2026, realizando la impermeabilización del depósito en 2027				
Prioridad	Alta	Estado de ejecución: pendiente de realizar	Año de inicio	2025
			Año de finalización	2030
Responsable de la acción: Gestor energético municipal				
Estimación económica: 100.000€				
Fuente de financiación: Fondos propios del Ayuntamiento de La Mata y ayudas existentes procedentes de la Diputación Provincial, del IVACE o del ministerio correspondiente.				
Indicadores de seguimiento: Numero de actuaciones realizadas, disminución de pérdidas de agua (en Litros)				

FICHA Nº 3
Tabla V.3. Ficha adaptación 3: Campañas de sensibilización

Nº 2	Sector de actuación: Soluciones basadas en la gobernanza			
Nº A2.1	Acción: Campañas de sensibilización			
Impactos evitados:	Salud			
Descripción: Campañas de información sobre salud y cambio climático, con el fin de sensibilizar a la población de los impactos que pueden derivar de este en la vida cotidiana. Exponer acciones que estén en manos de los ciudadanos y que afecten positivamente al desarrollo del cambio climático. Explicar los efectos negativos que puede tener los cambios, que se prevén que se produzcan en un futuro cercano, en la salud y medidas a tomar para reducir esos efectos.				
Fases de implantación: Se irán realizando de forma progresiva				
Prioridad	Media	Estado de ejecución: pendiente de realizar	Año de inicio	2025
			Año de finalización	2030
Responsable de la acción: Ayuntamiento				
Estimación económica: 1.000€				
Fuente de financiación: Fondos propios del Ayuntamiento de La Mata y ayudas existentes procedentes de la Diputación Provincial, del IVACE o del ministerio correspondiente.				
Indicadores de seguimiento: Numero de actuaciones realizadas.				

FICHA Nº 4
Tabla V.4. Ficha adaptación 4: Limpieza y protección del monte

Nº 3	Sector de actuación: Soluciones basadas en la naturaleza			
Nº A3.1	Acción: Limpieza y protección del monte			
Impactos evitados:	Incendios forestales			
<p>Descripción: Se realizarán actuaciones para la prevención de riesgos asociados al cambio climático. En concreto se realizarán rozas, desbroces y podas en los bancales agrícolas abandonados, sus márgenes y el barranco próximo al entorno del municipio.</p> <p>Este tipo de actuación reducirá enormemente el riesgo de daños materiales derivados de un incendio forestal, ya que actualmente en caso de producirse podría llegar a afectar a las viviendas de los vecinos.</p> <p>Por otra parte, al eliminar los restos vegetales del barranco también se reducirá el riesgo de inundación de la parte baja del municipio y posibles daños a la infraestructura de principal acceso por carretera del municipio.</p>				
Fases de implantación: Se irán realizando de forma progresiva				
Prioridad	Media	Estado de ejecución: pendiente de realizar	Año de inicio	2023
			Año de finalización	2030
Responsable de la acción: Ayuntamiento				
Estimación económica: 70.000€				
Fuente de financiación: Fondos propios del Ayuntamiento de La Mata y ayudas existentes procedentes de la Diputación Provincial, del IVACE o del ministerio correspondiente.				
Indicadores de seguimiento: Numero de actuaciones realizadas.				

FICHA Nº 5

Tabla V.5. Ficha adaptación 5: Limpieza y mantenimiento de canales pluviales

Nº 3	Sector de actuación: Soluciones basadas en la naturaleza			
Nº A3.2	Acción: Limpieza y mantenimiento de canales pluviales			
Impactos evitados:	Inundaciones			
Descripción: En el municipio de La Mata, se espera que el riesgo de precipitaciones extremas aumente en los próximos años, aumentando así la probabilidad de inundaciones, riadas... Esta medida consiste en limpieza y mantenimiento de aquellas zonas que, tanto de forma habitual como de forma esporádica, son zona de paso de agua de precipitaciones. De esta forma, se evitará el peligro de riadas e inundaciones de determinadas zonas en periodos de fuertes precipitaciones. Mantenimiento de muros de contención para evitar portillos y desprendimientos.				
Fases de implantación: Se realizará cada dos años, desde 2023 hasta 2030				
Prioridad	Alta	Estado de ejecución: pendiente de realizar	Año de inicio	2023
			Año de finalización	2030
Responsable de la acción: Ayuntamiento de La Mata				
Estimación económica: 60.000€				
Fuente de financiación: Fondos propios del Ayuntamiento de La Mata y ayudas existentes procedentes de la Diputación Provincial, del IVACE o del ministerio correspondiente.				
Indicadores de seguimiento: Numero de actuaciones realizadas.				