



Pla d'Acció per l'Energia Sostenible i el Clima [PAESC]

MUNICIPI
Roquetes (Baix Ebre)

DATA
Desembre de 2022

EXPEDIENT
8004330008-2019-0018661

PROJECTE
Coordinació i direcció: Diputació de Tarragona, coordinadora territorial del Pacte
Servei: Medi Ambient, Salut Pública, Enginyeria Municipal i Territori del SAM
Redacció: GRUPO CONSIDERA S.L

Diputació de Tarragona
Servei d'Assistència Municipal (SAM)
Medi Ambient, Salut Pública, Enginyeria i Territori (MSET)
Responsable: Josep M. Prunera | cap d'MSET
tècnics de seguiment:
Josep Maria Andreu Florensa | Enginyeria
Montserrat Fuguet Martí | medi ambient

Ajuntament
Francesc Artur Gas Ferre
Alcalde
Ivan Garcia Maigi
Obres Públiques, Serveis i Béns, Turisme, Esports i Gestió Ambiental

Redacció:
Grupo Considera S.L

Equip redactor:
M^a Carmen Romero Hierro: directora
Miguel Ángel León: tècnic
David Vivas Agrafojo: tècnic
Teresa Portero Ruiz: tècnic
José María Santos González: tècnic
Sara Carvajal Querol: tècnic
Yolanda León Fernández: tècnic

SIGLES

ACA	Agència Catalana de l'Aigua
ACS	aigua calenta sanitària
AEE	adquisició d'energia ecològica
A21	Agenda 21
CL	combustibles líquids (gasoil C, benzina, dièsel i biodièsel)
CO ₂	diòxid de carboni
CoMO	<i>Covenant of Mayors Office</i> Oficina europea del Pacte d'alcaldes i alcaldesses
COP	Conferència de les Parts
DESGEL	Programa de Diagnosi Energètica i Simulador de Gasos d'Efecte Hivernacle
DGTREN	Direcció General de Transport i Energia de la Comissió Europea
EECCEL	l'Estratègia espanyola de canvi climàtic i energia neta
ESCACC	Estratègia Catalana d'Adaptació al Canvi Climàtic, horitzó 2013-2020
ESCAT	Projecte de generació d'escenaris climàtics amb alta resolució a Catalunya
ETS	<i>European trading scheme</i> (Règim de comerç de drets d'emissió de GEH de la Unió Europea)
FORM	fracció orgànica dels residus municipals
GEH	gasos amb efecte d'hivernacle
GLP	gasos líquids de petroli (propà i butà)
Hab.	habitants
IDESCAT	Institut d'Estadística de Catalunya
INFOCAT	Pla de protecció civil d'emergències per incendis forestals a Catalunya
INUNCAT	Pla de protecció civil d'emergències per inundacions a Catalunya

IPCC	<i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i> Panell Intergovernamental d'Experts sobre el Canvi Climàtic
IRE	inventari de referència d'emissions
Kg	quilograms
MSET	Medi Ambient, Salut Pública, Enginyeria i Territori del SAM
MWh	megawatts hora
NEUCAT	Pla de protecció civil d'emergències per nevades a Catalunya
OECC	Oficina Espanyola de Canvi Climàtic
OCCC	Oficina Catalana del Canvi Climàtic
OMM	Organització Meteorològica Mundial
PAM	Pla d'Actuació Municipal
PC	Potència contractada
PECAC	Pla d'Energia i Canvi Climàtic de Catalunya
PIL	Potència instal·lada de les làmpades
PLACC	Pla Local d'Adaptació al Canvi Climàtic
PNUMA	Programa de Nacions Unides pel Medi Ambient
POUM	Pla d'Ordenació Urbanística Municipal
PROCICAT	Pla Territorial de Protecció Civil a Catalunya
PTI	Potència total instal·lada
RM	residus municipals
SAM	Servei d'Assistència Municipal
t	tona
UE	Unió Europea
VAE	visites d'avaluació energètiques

ÍNDEX DE DOCUMENTS

DOC. 1. Pla d'Acció per l'Energia Sostenible i el Clima (PAESC) complet

DOC. 2. Document de síntesi del PAESC (en català i en anglès)

DOC. 3. *SECAP template* [format digital]

DOC. 4 EXCELS generats [en format digital]

1.3 Sol·licitud de dades de l'Ajuntament degudament emplenat

1.4 Sol·licitud de dades de l'Ajuntament desagregades, degudament emplenat

1.5 IRE de l'Ajuntament

1.6 Llistat d'accions del PAESC

DOC. 5 Pla de comunicació i participació del PAESC

8004330008-2019-0018661

01 | pla d'acció per l'energia sostenible i el clima (PAESC)

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ I ANTECEDENTS	11
1.1 Antecedents: el canvi climàtic, un repte local	11
1.2 El Pacte d'alcaldes i alcaldesses per l'energia sostenible i el clima	12
1.3 La Diputació de Tarragona, entitat coordinadora territorial del Pacte	13
1.4 El municipi s'adhereix al Pacte d'alcaldes i alcaldesses	15
2. ESTRUCTURA I CONCEPTES METODOLÒGICS	17
2.1 Estructura del PAESC	17
2.2 Metodologia i dades de partida	17
3. CARACTERÍSTIQUES DEL MUNICIPI	19
3.1 Aspectes generals	19
3.2 Clima actual i projeccions climàtiques	31
3.3 Identificació de riscos climàtics	34
4. GESTIÓ ENERGÈTICA MUNICIPAL	37
5. INVENTARI DE REFERÈNCIA D'EMISSIONS (IRE)	38
5.1 IRE per a l'àmbit PAESC	39
5.2 IRE – àmbit Ajuntament	49
6. PRODUCCIÓ D'ENERGIA LOCAL	58
6.1 Producció d'energia local	58
6.2 Potencial d'implantació d'energies renovables	58
6.3 Cogeneració	59
7. DIAGNOSI ENERGÈTICA	60
7.1 Resum de l'inventari de referència d'emissions –IRE-: consums d'energia i emissions generades	60
7.2 Punts forts i punts febles del municipi	64
7.3 Objectius estratègics	65
8. PLA D'ACCIÓ PER A LA MITIGACIÓ	66
8.1 Contingut de les fitxes d'accions per a la mitigació del canvi climàtic	66
8.2 Resum executiu del pla d'acció per a la mitigació	67
8.3 Taula tècnica del pla d'acció	69
8.4 Cronograma	71
8.5 Finançament potencial de les accions	72
9. ORGANITZACIÓ DE L'AJUNTAMENT, CAPACITAT D'ACTUACIÓ DEL MUNICIPI, RECURSOS I SERVEIS DISPONIBLES	74
9.1 Organització de l'Ajuntament	74
9.2 Serveis d'emergència i de protecció civil	75
9.3 Serveis de salut	76

10. GESTIÓ MUNICIPAL DE L'AIGUA	77
10.1 Escala municipal	77
11. AVALUACIÓ DE RISCOS I VULNERABILITATS ALS IMPACTES DEL CANVI CLIMÀTIC	78
11.1 Marc conceptual	78
11.2 Avaluació Simplificada de la Vulnerabilitat al Impactes del Canvi Climàtic	80
11.3 Riscos climàtics principals derivats del canvi climàtic	82
11.4 Vulnerabilitat davant el canvi climàtic	88
11.5 Impactes principals	91
12. PLA D'ACCIÓ PER A L'ADAPTACIÓ	95
12.1 Contingut de les fitxes de les accions per a l'adaptació al canvi climàtic	95
12.2 Resum executiu del pla d'acció per a l'adaptació	96
12.3 Cronograma	101
12.4 Finançament potencial de les accions	102
13. EL COST DE LA INACCIÓ	103
ANNEX 1. FITXES DE LES ACCIONS DEL PAESC	105
FITXES DE LES ACCIONS DE MITIGACIÓ	106
FITXES DE LES ACCIONS D'ADAPTACIÓ	133
ANNEX 2. INFORME DE LES VISITES D'AVAUACIÓ ENERGÈTICA I AIGUA	160
ÍNDIX DE VISITES	160

INDEX DE TAULES

Taula.1 Documents que conformen el PAESC d'acord amb la metodologia de Diputació de Tarragona	17
Taula 2. Documentació de partida per l'elaboració del PAESC	18
Taula 3. Característiques bàsiques del municipi. Població i dades territorials	20
Taula 4. Ordenances o disposicions municipals relatives a l'energia i el canvi climàtic	37
Taula 5. Comparació del consum mitjà de Roquetes i altres municipis similars (2005 i 2018)	39
Taula 6. Àmbit PAESC. Evolució del consum energètic per fonts energètiques (MWh). Anys 2005-2010.	40
Taula 7. Àmbit PAESC. Evolució del consum energètic per sectors (MWh). 2005-2018	41
Taula 8. Àmbit PAESC. Consum energètic per sector i fonts energètiques (MWh). 2005 i 2018.	43
Taula 9. Comparació les emissions mitjà de Roquetes i altres municipis similars (2005 i 2018)	44
Taula 10. Àmbit PAESC. Evolució de les emissions de GEH per fonts energètiques (tCO _{2eq}). 2005-2018.	44
Taula 11. Àmbit PAESC. Evolució de les emissions de GEH per sectors (tCO _{2eq}). 2005-2018	45
Taula 12. Àmbit PAESC. Emissions de GEH per sectors i fonts energètiques (tCO _{2eq}).	46
Taula 13. Generació de residus (t) i percentatge de recollida selectiva.	47
Taula 14. Emissions de GEH (tCO _{2eq}) derivades del tractament de les diverses fraccions dels residus municipals (RM).	48

Taula 15. Àmbit Ajuntament. Consum d'energia i emissions de GEH per fonts energètiques. 2005 i 2018.	49
Taula 16. Àmbit Ajuntament. Consum d'energia i emissions de GEH per servei municipal. 2005 i 2018.	52
Taula 17. Àmbit Ajuntament. Consum d'energia i emissions de GEH per tipologia d'equipaments municipals. 2005 i 2018.	54
Taula 18. Àmbit Ajuntament. Consum d'energia i emissions de GEH de l'enllumenat públic i semàfors. 2005 i 2018.	55
Taula 19. Àmbit Ajuntament. Consum d'energia i emissions de GEH de la flota municipal de vehicles. 2005 i 2014	56
Taula 20: Flota pròpia de vehicles.	57
Taula 21. Flota externa de vehicles.	57
Taula 22. Diagnosi. Consum d'energia final (MWh) a l'àmbit PAESC. Any 2005.	60
Taula 23. Diagnosi. Consum d'energia final (MWh) a l'àmbit PAESC. Any 2018.	61
Taula 24. Diagnosi. Emissions de tCO _{2eq} . Àmbit PAESC. Any 2005.	62
Taula 25. Diagnosi. Emissions de tCO _{2eq} . Àmbit PAESC. Any 2018.	63
Taula 26. Resum de les accions de mitigació per àrees d'intervenció.	68
Taula 27. Taula tècnica de les accions de mitigació, segons les àrees d'intervenció.	69
Taula 28. Cronograma de les accions de mitigació.	71
Taula 29. Possibles vies de finançament de les accions de mitigació.	72
Taula 30. Plans municipals relacionats amb l'adaptació al canvi climàtic.	75
Taula 31. Serveis de salut: tipologia i nombre de centres.	76
Taula 32. Avaluacions realitzades respecte el canvi climàtic.	80
Taula 33. Avaluació simplificada dels riscos i les vulnerabilitats del municipi de Roquetes.	81
Taula 34: Riscos climàtics principals.	88
Taula 35. Impactes climàtics principals.	93
Taula 36. Classificació les accions d'adaptació (I) per Sector (I)	97
Taula 37. Classificació de les accions (III) en base a l'entitat o ens que les lidera.	99
Taula 38. Classificació de les accions (IV) en base a l'impacte principal sobre el que s'actua.	100
Taula 39. Cronograma de les accions d'adaptació.	101
Taula 40. Possibles vies de finançament de les accions d'adaptació.	102
Taula 41. Llistat de despeses de no actuar enfront el canvi climàtic.	103
Taula 42. Cost de no actuar: simulació del cost dels principals impactes del municipi.	104

INDEX DE GRÀFICS

Gràfic 1. Evolució de la població de Roquetes.	23
Gràfic 2. Piràmide poblacional i distribució per grups d'edat.	23
Gràfic 3. Projecció de la població del municipi de Roquetes.	24
Gràfic 4. Afiliacions la seguretat social i evolució de la desocupació (2006-2020)	25
Gràfic 5. Evolució del nombre d'empreses al municipi de Roquetes.	26
Gràfic 6. Parc d'habitatges familiars de Roquetes.	26
Gràfic 7. Destí de les subvencions contemplades en el PUOSC per al municipi de Roquetes en el període 1996 – 2012.	27
Gràfic 8. Parc de vehicles de Roquetes.	29
Gràfic 9. Residus recollits de manera selectiva i no selectiva a Roquetes.	30
Gràfic 10. Distribució del residus recollits selectivament a Roquetes.	31
Gràfic 11. Anomalia de la temperatura mitjana anual a Catalunya (1950-2020)	33

Gràfic 12. Anomalia de la temperatura mitjana anual a Catalunya (1950-2020).....	34
Gràfic 13. Àmbit PAESC. Distribució i evolució del consum energètic per fonts energètiques (MWh). 2005-2018.	40
Gràfic 14. Àmbit PAESC. Distribució i evolució del consum energètic per sectors (MWh). 2005-2018.	42
Gràfic 15. Àmbit PAESC. Consum energètic per sector i fonts energètiques (MWh). 2005 i 2010.	43
Gràfic 16. Àmbit PAESC. Distribució i evolució de les emissions de GEH per fonts energètiques (tCO _{2eq}). 2005-2018.	45
Gràfic 17. Àmbit PAESC. Distribució i evolució de les emissions de GEH per sectors (tCO _{2eq}).	46
Gràfic 18. Àmbit PAESC. Emissions de GEH per sector i font energètica (tCO _{2eq}), 2005 i 2018.	46
Gràfic 19. Àmbit PAESC. Evolució de les emissions de GEH derivades del tractament de les diverses fraccions dels residus municipals (RM).	48
Gràfic 20. Àmbit Ajuntament. Distribució i evolució del consum energètic per fonts energètiques (MWh). 2005 i 2018.	51
Gràfic 21. Àmbit Ajuntament. Distribució i evolució de GEH per fonts energètiques (tCO _{2eq}). 2005 i 2018.	51
Gràfic 22. Àmbit Ajuntament. Distribució i evolució del consum energètic segons tipus de servei municipal (MWh). 2005-2018.	52
Gràfic 23. Àmbit Ajuntament. Distribució i evolució de GEH segons tipus de servei municipal (tCO _{2eq}). 2005-2018.	52
Gràfic 24. Àmbit Ajuntament. Distribució del consum energètic (2005) i evolució de les emissions de GEH per tipologia d'equipament.	54
Gràfic 25. Àmbit Ajuntament. Distribució del consum energètic (2005) i evolució de les emissions de GEH de l'enllumenat públic i dels semàfors. 2005 i 2018.	55
Gràfic 26. Àmbit Ajuntament. Distribució del consum energètic per tipologia de flota municipal i font d'energia. 2005.	56
Gràfic 27. Evolució de les onades de calor (1975-2009) a la província de Tarragona.	83

INDEX DE FIGURES

Figura 1. Entorn de Roquetes.	20
Figura 2. Usos de sòl i Xarxa Natura 2000.	21
Figura 3. Infraestructures de connexió amb principals punts d'interès.	28
Figura 4. Diagrama ombro tèrmic de Roquetes.	32
Figura 5. Canvi de la temperatura en la Península Ibèrica 1919-2019.	33
Figura 6. Abast de l'àmbit PAESC i emissions de CO _{2eq} que inclou.	38
Figura 7. Emplaçaments de parcs solars i eòlics en el municipi de Roquetes.	58
Figura 8. Model de fitxa de les accions per a la mitigació.	66
Figura 9. Organització executiva.	74
Figura 10. Distribució dels recursos hídrics a Catalunya per als anys 2021 (a) i 2050 (b).	84
Figura 11. Zones potencialment inundables, cons de dejecció, punts d'actuació prioritària segons i superfícies inundables segons l'INUNCAT a Roquetes.	87
Figura 12. Vulnerabilitat mitjana de Roquetes.	89
Figura 13. Model de fitxa de les accions per a l'adaptació.	95

PRESENTACIÓ

Compromisos del PAESC

El Pla d'Acció per a la mitigació de Roquetes consta de 18 accions, que suposen un estalvi de **14.332 tCO_{2eq}** per a l'any 2030, és a dir, una **reducció del 41,4% respecte les emissions de l'any 2005**. El cost de l'aplicació de les accions de mitigació és de **3.895.751 €**.

Pel que fa a les accions específiques derivades de les visites d'avaluació energètica i consum d'aigua (VAE), se'n comptabilitzen 5 accions.

Finalment, en el marc de l'adaptació al canvi climàtic, s'han definit 20 accions que han de permetre augmentar la resiliència del municipi enfront els impactes del canvi climàtic.

1. INTRODUCCIÓ I ANTECEDENTS

1.1 Antecedents: el canvi climàtic, un repte local

El primer fòrum internacional que va abordar la incidència de les activitats humanes sobre el clima va ser la **I Conferència Mundial del Medi Ambient** celebrada el 1972 a Estocolm.

L'any 1988, l'Organització Meteorològica Mundial (OMM) i el Programa de Nacions Unides pel Medi Ambient (PNUMA) creen el **Grup Intergovernamental d'Experts sobre el canvi climàtic**, conegut amb les seves sigles angleses IPCC, amb l'objectiu d'avaluar la informació relativa al canvi climàtic, les possibles repercussions i les possibilitats d'adaptació.

La Cimera de Rio de Janeiro de 1992 (Conferència de les Nacions Unides sobre el Medi Ambient i el Desenvolupament) dona un impuls definitiu a la necessitat d'abordar aquest problema global. Es presenta el **Protocol de Kyoto (1997)**, amb l'objectiu d'establir un protocol vinculant de reducció de gasos d'efecte hivernacle (en endavant, GEH). El compromís era reduir el 5% dels GEH emesos l'any 1990 durant el període 2008-2012. Tot i que la Unió Europea el va signar el 1998 i el va ratificar el 2002, el protocol no va entrar en vigor fins l'any 2005, quan es va assolir el mínim de països necessaris per sumar un compromís de reducció de més del 55% de les emissions de GEH del 1990.

El IV Informe publicat per l'IPCC, titulat **Canvi climàtic 2007** confirma que l'emissió a l'atmosfera de GEH generats per l'activitat humana impliquen directament un escalfament del sistema climàtic global. Els diferents escenaris de futur preveuen un augment de la temperatura entre un 1,8 °C i 4 °C a finals del segle XXI si es continua en la tendència actual. Les conseqüències d'aquest augment es reflectiran tant en els sistemes físics i biològics com als sistemes socioeconòmics.

En aquest context de mitigació i adaptació al canvi climàtic, el Consell Europeu de març de 2007 adopta el compromís de transformar Europa en una economia eficient energèticament i baixa en carboni. Concretament, **la Comissió Europea adopta l'estratègia del «20/20/20»** o triple 20, estratègia que esdevé més ambiciosa a partir del 2015, on l'estratègia de reducció passa a ser la reducció d'un 40% de les emissions per a l'any 2030.

L'any 2007 es presenta a l'Estat espanyol l'**Estratègia espanyola de canvi climàtic i energia neta (EECCCEL)**, horitzó **2007-2012-2020**, aprovada pel Consell de Ministres i pel Consell Nacional del Clima, orientada a la reducció d'emissions de CO₂ dels sectors difusos. Aquest és un instrument planificador que estableix el marc en què les administracions han d'actuar per tal d'adoptar polítiques i mesures per mitigar el canvi climàtic, pal·liar els seus efectes adversos i complir els compromisos internacionals adquirits per Espanya en matèria de canvi climàtic.

Simultàniament, la comunitat internacional i la Unió Europea treballen per tal de fixar compromisos de reducció de les emissions de GEH pel període 2013-2020. A la **Conferència de les Parts del Conveni Marc de les Nacions Unides sobre Canvi Climàtic (COP 13, Bali)**, celebrada l'any 2007, s'estableix el full de ruta de Bali, on els signataris del conveni, inclosos els EUA, es comprometen a establir compromisos de reducció pel període 2013-2020.

En l'àmbit català, fins a finals de març 2011 Catalunya tenia, d'una banda el Pla de l'energia de Catalunya 2006-2015 i, de l'altra, el Pla marc de mitigació del canvi climàtic 2008-2012. Ambdós plans van ser revisats, ja que: 1) hi ha una estreta relació entre energia i canvi climàtic; 2) la planificació europea en matèria d'energia i canvi climàtic té com a horitzó l'any 2020; i 3) el Govern de la Generalitat de Catalunya va decidir elaborar **un únic pla: el Pla de l'energia i del canvi climàtic de Catalunya 2012-2020**, el qual es va aprovar per acord de govern de 09 d'octubre de 2012. Els principals eixos estratègics d'aquest pla són:

- 1 Les polítiques d'estalvi i d'eficiència energètica seran elements clau per assegurar l'assoliment d'un sistema energètic sostenible per a Catalunya (sobre la base del sector transport, residencial —domèstic i serveis— i industrial).
- 2 Les energies renovables com a opció estratègica de futur per a Catalunya.
- 3 La política energètica catalana ha de contribuir als compromisos de l'Estat espanyol de reducció de gasos d'efecte d'hivernacle en el si de la Unió Europea.
- 4 La consolidació del sector de l'energia com a oportunitat de creixement econòmic i creació de feina qualificada.
- 5 La millora de la seguretat i la qualitat del subministrament energètic i el desenvolupament de les infraestructures energètiques necessàries per assolir el nou sistema energètic de Catalunya.
- 6 Les polítiques energètiques i ambientals catalanes han de tenir estratègies coherents per assolir un futur sostenible per a Catalunya, i integrar el desenvolupament social, econòmic i ambiental.
- 7 Acceleració de l'impuls a la R+D+I de noves tecnologies en l'àmbit energètic.
- 8 L'actuació decidida de la Generalitat de Catalunya i les altres administracions públiques catalanes envers el nou model energètic com a element exemplar i de dinamització.

Així doncs, es constata el canvi climàtic i el fet que la causa dominant de l'escalfament observat des del segle XX es deu, amb un 95 % de seguretat, a l'activitat humana¹. Es per tant evident la necessitat dels governs de diferents escales de treballar per la seva mitigació i per adaptar-s'hi, tot **sumant des d'una escala tant global com local, des d'una perspectiva local**.

1.2 El Pacte d'alcaldes i alcaldesses per l'energia sostenible i el clima

A principis del 2008 la Unió Europea va posar en marxa el "Pacte d'alcaldes per l'energia sostenible local", una iniciativa per canalitzar i reconèixer la participació del món local en la lluita contra el canvi climàtic.

El Pacte perseguia implicar als ens locals en l'assoliment dels objectius comunitaris de reducció de les emissions de gasos d'efecte hivernacle mitjançant actuacions d'eficiència energètica i relacionades amb les fonts d'energia renovables. Els ens signataris es comprometien a reduir en més d'un 20% les emissions l'any 2020. L'èxit d'aquesta iniciativa no ha tingut precedents i actualment més de 6.500 municipis europeus s'hi han adherit.

¹ IPCC (Informe del Grup de treball I de l'IPCC). Canvi climàtic. Bases físiques. Resum per a responsables de polítiques (2013).

L'any 2014, davant l'evidència que el canvi climàtic ja era una realitat, la Unió Europea va llançar una nova iniciativa per implicar el món local en l'adaptació davant el canvi climàtic: Alcaldes per l'Adaptació (*Mayors adapt*). El model de funcionament era similar al del Pacte d'Alcaldes, i tornava a ser una iniciativa en relació directa entre institucions europees i els ens locals. A més de prendre mesures de mitigació també es volia avançar en l'execució de mesures per a l'adaptació, amb la finalitat d'avançar cap a la resiliència del territori.

Durant un any ambdues iniciatives van funcionar en paral·lel, però finalment es va considerar la necessitat de reformular el Pacte dels Alcaldes per integrar l'adaptació al canvi climàtic i per incorporar uns nous objectius de reducció més ambiciosos i que anessin en la mateixa línia que els objectius europeus.

Així doncs, a la cerimònia conjunta del Pacte d'Alcaldes per a l'Adaptació celebrada el passat 15 d'octubre de 2015, la UE decideix fer un pas endavant i aprova el Pacte d'alcaldes pel Clima i l'Energia. Aquest nou pacte té tres pilars principals:

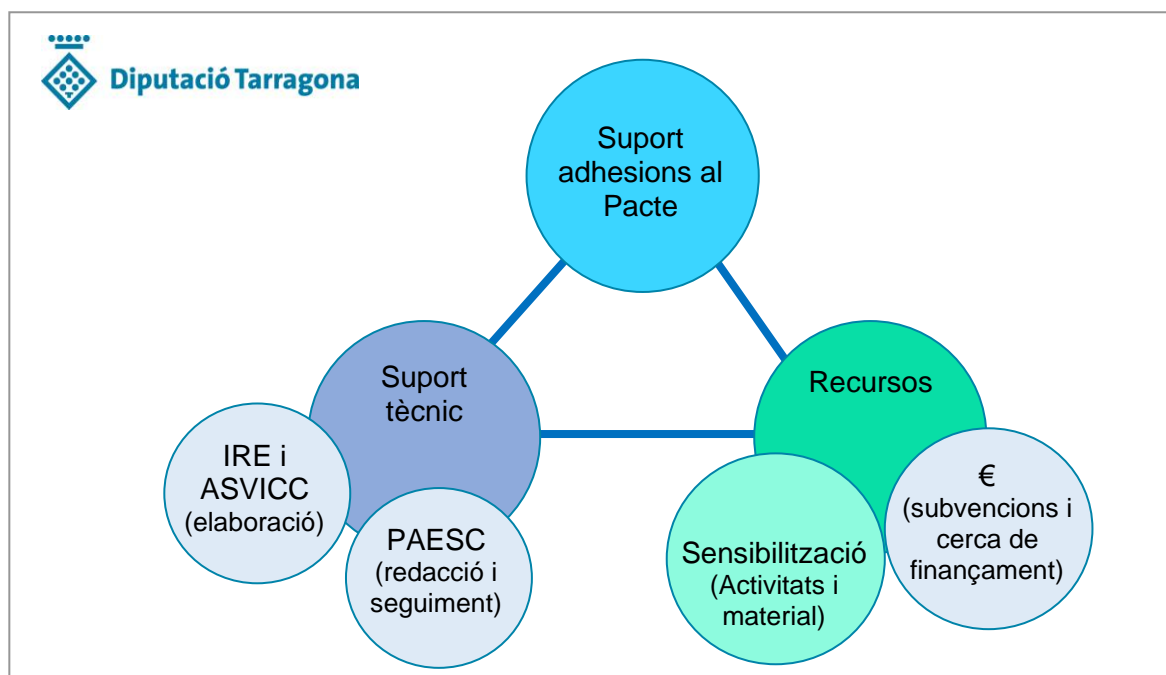
- 1 Esdevé més ambiciós, amb un compromís de reducció d'emissions més enllà del 40% per a l'any 2030, mitjançant l'augment de l'eficiència energètica i un major ús de fonts d'energia renovable;
- 2 Incorpora el compromís d'avançar cap a la resiliència de les ciutats afegint la obligació de redactar un Pla d'Adaptació al Canvi Climàtic i executar-ne les accions;
- 3 Un subministrament energètic segur, disponible, equitatiu i sostenible.

1.3 La Diputació de Tarragona, entitat coordinadora territorial del Pacte

El dia 27 de setembre de 2013, el Ple de la Diputació de Tarragona va adherir-se al Pacte d'alcaldes i alcaldesses com a entitat coordinadora territorial. Amb aquesta adhesió s'assumeix el compromís general de promoure el Pacte d'alcaldes a la demarcació i donar suport tècnic i financer als municipis signataris del Pacte, amb l'objectiu de contribuir en l'eficiència energètica i a mitigar el canvi climàtic d'una manera planificada i efectiva des del món local. Els compromisos específics assumits com a entitat coordinadora territorial del Pacte es resumeixen en els següents:

- 1) promoure l'adhesió al Pacte dels alcaldes i alcaldesses entre els municipis de la seva demarcació, i oferir-los suport i coordinació en tot allò que necessitin;
- 2) donar suport als municipis per a l'elaboració, seguiment i execució dels PAESC:
 - 1 Oferir eines per a la redacció dels PAESC i definir l'abast i la metodologia per al seu seguiment i avaluació, monitoratge i verificació;
 - 2 donar suport directe per a la preparació i execució dels PAESC (via finançament o via personal assignat a l'assistència tècnica);
 - 3 donar suport tècnic per a l'organització d'esdeveniments públics i actuacions de sensibilització de la ciutadania en matèria energètica (com el dia de l'Energia i altres);
- 3) oferir suport econòmic i cercar finançament per fer possible l'execució de cada PAESC;
- 4) mantenir contacte periòdic amb la Comissió Europea (Direcció General d'Energia) i la COMO: informar regularment dels resultats obtinguts a la demarcació de Tarragona i participar en les discussions relatives a la implementació estratègica del Pacte.

- 5) cooperar amb tots els altres Coordinadors del Pacte que participen en les polítiques del Pacte d'Alcaldes i Alcaldesses, en el territori de la seva competència.



En aquest context, la Diputació de Tarragona té com a objectiu últim impulsar la reducció de les emissions de CO₂ en els municipis del seu territori com a mínim el 40% per a l'any 2030 respecte les emissions de l'any 2005.

Cal esmentar que la Diputació de Tarragona **fa temps que dona suport als municipis per avançar cap a la sostenibilitat i per contribuir a mitigar el canvi climàtic**. Així, són diversos els serveis i programes que s'han anat impulsant en aquest àmbit, i concretament en matèria energètica, entre els municipis de la demarcació. Pel que fa als que tenen relació més directa amb els PAESC cal esmentar:

- 4 L'elaboració de les agendes 21 locals (A21), que es va desplegar especialment entre els anys 2000 i 2010, amb l'objectiu de fer una diagnosi socioeconòmica i ambiental dels municipis i definir el seu Pla d'acció local cap a la sostenibilitat (PALS). En aquest sentit, 43 municipis de la demarcació van elaborar les seves A21 i són múltiples les mesures que els municipis han anat aplicant als seus àmbits territorials. Per tant, és molt probable que diverses accions ja plantejades al Pla d'acció de l'Agenda 21 siguin assimilables al PAESC (i caldrà comprovar el grau d'implantació de les accions de l'Agenda 21 en matèria d'energia i canvi climàtic).
- 5 En segon lloc, es presten múltiples serveis de suport als municipis en matèria energètica, sigui per a la legalització d'instal·lacions com per a la redacció de projectes nous. És important subratllar que des de la liberalització del mercat elèctric, es presta suport als ajuntaments per a la contractació del subministrament elèctric i l'elaboració d'auditories de consums elèctrics. Serà imprescindible considerar les accions realitzades també en aquest sentit de cara a la redacció del PAESC.

- 6 Una altra línia a remarcar és el foment d'actuacions per a la implantació de mesures d'eficiència energètica i d'energies renovables a les dependències municipals mitjançant convocatòries de subvencions, siguin específiques (com la gestió sostenible del recurs energia) o via el Pla d'Acció Municipal (PAM) i el Pla Especial d'Inversions Sostenibles (PEIS).
- 7 Des de tota la Diputació els eixos de treball també consideren en tot moment la suma i crear xarxa, amb l'objectiu de generar sinergies i aconseguir efectes multiplicatius i molt més amplis en el territori. Concretament, des de Medi Ambient, Salut Pública i Territori del SAM (en endavant MST), i en matèria específica del Pacte d'Alcaldes i Alcaldesses, es fa xarxa especialment amb les altres tres diputacions catalanes, la Xarxa de Ciutats i Pobles cap a la Sostenibilitat i també amb l'Àrea Metropolitana de Barcelona, havent constituït el grup de treball del **Club del Pacte d'alcaldes a Catalunya**.

En aquest context de cooperació i suma, i amb el vistiplau corresponent, la Diputació de Tarragona assumeix com a pròpies metodologies i modelatge emprat per les altres diputacions catalanes per impulsar el Pacte d'alcaldes als seus territoris, tot adaptant-les a la seva realitat territorial.

1.4 El municipi s'adhereix al Pacte d'alcaldes i alcaldesses

El dia 25 d'agost de 2020, el Ple de l'Ajuntament de Roquetes coneixedor de la seva responsabilitat en l'emissió de GEH, derivada de la utilització d'energia i del consum de productes i serveis, accepta la responsabilitat dels governs locals de combatre l'escalfament global i **s'adhereix al Pacte d'alcaldes i alcaldesses**.

Per tal de vetllar pel compliment dels compromisos del Pacte i de l'execució d'aquest PAESC, l'Ajuntament ha designat el secretari-interventor com a coordinador tècnic municipal del Pacte. Aquest ha delegat el Sr. **Francesc Artur Gas Ferre (Alcalde)** com a encarregat municipal del Pacte en l'actualitat.

Concretament, les ciutats i pobles que s'adhereixen al Pacte assumeixen els següents **compromisos específics**:

- Elaborar un **inventari de referència d'emissions** (en endavant, IRE), que és el càlcul de la quantitat de GEH emesos com a resultat del consum d'energia final del territori signatari del Pacte durant l'any de referència (2005).
- Redactar un **Pla d'acció per a l'Energia sostenible i el Clima (PAESC)** del municipi, que és l'instrument clau del Pacte; aprovar-lo per l'ajuntament del municipi i lliurar-lo en el termini d'un any des de la data d'adhesió. Aquest pla definirà les polítiques i mesures que el municipi proposa executar per assolir els objectius.
- Elaborar un **informe d'implantació biennal** i un informe d'acció cada quatre anys, mitjançant els quals es doni compte del grau d'execució del programa i dels resultats assolits.
- Adaptar les estructures del municipi, incloent-hi l'assignació de recursos suficients pel desenvolupament de les accions necessàries.
- Promoure activitats i involucrar la ciutadania i les parts interessades, inclosa l'organització del Dia de l'Energia (jornades locals d'energia), amb l'objectiu d'organitzar activitats de sensibilització i difusió dedicades a l'energia i al Pacte.
- Difondre el missatge del Pacte per promoure l'adhesió d'altres municipis i la seva participació en els esdeveniments més importants.

- Acceptar, els signants, que deixaran de ser membres del Pacte en cas de no presentar a temps els diferents documents tècnics requerits (el document del PAESC o els informes de seguiment).

Els resultats directes que obtenen els signants del Pacte són:

- 1 La disponibilitat d'un programa per establir la política energètica local a seguir fins al 2030 (el PAESC). Aquesta eina ha de permetre establir les bases d'aquelles accions i mesures tècniques i econòmiques que caldrà desenvolupar per part del municipi.
- 2 Suport tècnic i econòmic de les entitats coordinadores territorials i la Unió Europea per ajudar els signants del Pacte a complir els seus compromisos.
- 3 Visibilitat pública, amb la celebració d'actes i esdeveniments de sensibilització i difusió en matèria d'energia i del Pacte d'alcaldes i d'intercanvi d'experiències entre autoritats locals d'arreu d'Europa.

2. ESTRUCTURA I CONCEPTES METODOLÒGICS

2.1 Estructura del PAESC

Seguint la metodologia establerta per la Diputació de Tarragona, el PAESC Roquetes està conformat pels documents que es mostren a la taula següent:

Taula.1 Documents que conformen el PAESC d'acord amb la metodologia de Diputació de Tarragona.

	Documents PAESC	Inclou
01	Pla d'acció per l'Energia Sostenible i el Clima complet	IRE Pla de seguiment Pla de finançament Llistat accions individuals (annex I) Visites avaluació energètica i aigua (annex II)
02	Documents de síntesi	Documents síntesi del PAESC en català i anglès
03	SECAP Template	Plantilles de la <i>Covenant of Mayors Office</i>
04	Pla de comunicació i participació	Pla i materials de comunicació i participació (intern i extern)
05	Fulls de càlcul	Diversos fulls de càlcul emprats per l'elaboració del PAESC

Font: elaboració pròpia.

2.2 Metodologia i dades de partida

La metodologia emprada per a l'elaboració dels documents que conformen el PAESC ha estat l'establerta per la Diputació de Tarragona en el document *Metodologia per a la redacció de PAESC de la demarcació de Tarragona*. Aquesta ha estat definida mitjançant els serveis de Medi Ambient, Salut Pública, Enginyeria Municipal i Territori del Servei d'Assistència Municipal (en endavant, SAM).

L'esmentada guia metodològica s'ha elaborat a partir de la metodologies redactades anteriorment per la Diputació de Barcelona i la Diputació de Girona, tot adaptant-les a les necessitats de les comarques de Tarragona i Terres de l'Ebre, i s'hi han incorporat les darreres directrius establertes des de la Comissió Europea.

Les **dades de partida** relatives al consum energètic i les emissions de GEH (així com els factors d'emissió corresponents) han estat facilitades pel SAM de la Diputació de Tarragona. S'han realitzat 5 visites d'avaluació energètica (VAE)² als següents equipaments i instal·lacions municipals:

- Escola M. Domingo
- Ajuntament
- Centre Cívic

² Els informes de les VAE es recullen a l'annex II d'aquest document.

- Escola Raval de Cristo
- Magatzem municipal

A més, s'han consultat els següents documents, amb l'objectiu d'identificar mesures planificades anteriorment en matèria d'energia i adaptació al canvi climàtic i el seu grau d'implantació actual:

Taula 2. Documentació de partida per l'elaboració del PAESC.

v	Nom	Any
Font: SAM		
Guia	Guia metodològica per a la redacció dels PAESC de la demarcació de Tarragona	2018
Font: Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya		
Ordenació territorial supramunicipal	Pla Territorial Parcial de Les Terres de l'Ebre	2010
Font: Observatori del paisatge		
Catàleg	Catàleg de paisatge de les Terres de l'Ebre	2010
Font: Meteocat		
Dades climàtiques	Normals climàtic estació Aldover	2007-2016
Font: Ajuntament		
Planificació municipal	PGOU de Roquetes	2003
Agenda 21	Agenda 21 de Roquetes	2002
Web	Web Ajuntament Roquetes	2020
Font: COPATE		
Fulls de càlcul	Dades de facturació energètica municipal	2018
Informació tècnica	Gestió de residus	
Font: IDESCAT		
informació estadística	IDESCAT. El municipi en xifres. Roquetes (Baix Ebre)	2020
Font: elaboració pròpia		

Pel que fa a l'**anàlisi de les dades**, per a l'àmbit PAESC s'analitza la informació segons les dades de què es disposa. En aquest moment (any 2021) només s'han pogut obtenir dades fiables fins l'any 2010, i es treballa de forma continuada per a l'actualització d'aquestes dades i de l'inventari de referència d'emissions. Per aquest motiu s'analitzen les dades de 2005 i de 2010, si bé per la metodologia de la COMO en realitat únicament caldria analitzar l'any 2005.

3. CARACTERÍSTIQUES DEL MUNICIPI

3.1 Aspectes generals

Baix Ebre

La comarca del Baix Ebre, situada a l'extrem meridional de Catalunya, configura, juntament amb la Ribera d'Ebre, Terra Alta i Montsià, una regió natural al voltant del riu Ebre coneguda com a Terres de l'Ebre. Esdevé un nexa entre Catalunya, València i Aragó. La formen 14 municipis i la seva capital de comarca és Tortosa, un important centre agrícola, comercial i industrial.

El Baix Ebre alberga dos parcs naturals: el Parc Natural dels Ports i el Parc Natural del Delta de l'Ebre, dos paratges de gran riquesa paisatgística, natural i animal. La diversitat de paisatges que caracteritza les Terres de l'Ebre ofereix una enorme riquesa de productes, naturals i cultivats, reconeguts arreu tant per la seva qualitat com per la seva diversitat. Aquests productes, amb reconeixements com la Denominació d'Origen Protegida i la Indicació Geogràfica Protegida, són la base de la cuina tradicional de les Terres de l'Ebre i un dels seus principals atractius turístics.

Tot i que l'agricultura continua essent una de les activitats més importants de la comarca, el sector més desenvolupat ha estat el de serveis. Hi ha un ampli sector de la població dedicat a l'oleïcultura, al cultiu de l'arròs, dels cítrics i dels productes de l'horta. El teixit industrial i d'empreses de serveis que s'ubiquen en diversos polígons industrials també han esdevingut importants pel desenvolupament econòmic del territori.

Roquetes

Roquetes està situada al sud-oest del Baix Ebre, limitant amb el municipi de Tortosa en tota la part oest, nord i est del seu terme municipal, i amb Mas de Barberans i Santa Bàrbara (Montsià) al sud. La seva població és de 8.079 habitants (2020). La seva extensió superficial és de 136,9 km² i es troba 14 metres sobre el nivell del mar.

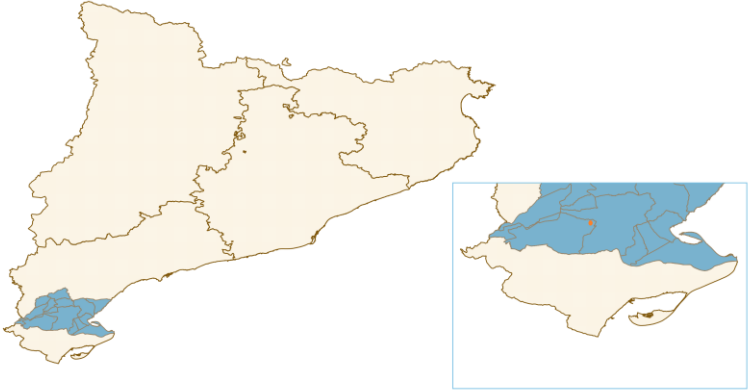
Per als amants de la natura, el terme gaudeix d'indrets incomparables com el Massís dels Ports, que ofereix una varietat de possibilitats, ja sigui per al simple esbarjo o per la pràctica del muntanyisme. El municipi disposa d'un important patrimoni cultural encapçalat per l'Observatori de l'Ebre, institut de recerca fundat el 1904 per la Companyia de Jesús per tal d'estudiar les relacions Sol-Terra. Altres edificis d'interès a la ciutat són l'Ajuntament Vell, l'Antic Escorxador, la Casa de Sant Josep, també coneguda com residència dels pares Jesuïtes, i les Cases Pairals de Roquetes, antigues cases d'estiueig de la burgesia tortosina del s. XIX.

Roquetes s'emmarca entre el canal de la dreta de l'Ebre i el Massís dels Ports, on es troba el punt més elevat de les comarques de Tarragona, el Mont Caro (1.442 m), i que contrasta amb el nucli de població que es troba a 14 m sobre el nivell del mar.

L'economia municipal es basa en el sector industrial i l'agrícola. Al peu dels Ports s'estenen unes amples planes que arriben prop de l'Ebre, on predomina el cultiu de l'olivera i on darrerament s'han anat introduint els tarongers aprofitant l'aigua dels aqüífers. L'horta queda limitada a les zones properes a l'Ebre, on les terres són més fèrtils.

Taula 3. Característiques bàsiques del municipi. Població i dades territorials.

Característiques generals			
Població (2020):	8.079 hab.	Altitud:	14 m
Taxa de creixement interanual (2010-2020):	-1,85%	Superfície	136,9 km ²
Taxa de creixement interanual (2000-2020):	+26,9%	Sòl urbà:	3,39 km ²
Densitat:	59 hab/km ²	Distància a cap de comarca	3,1 km
Tipologia de municipi			
Diversificat (Indústria, serveis , pesquer i agrícola)			



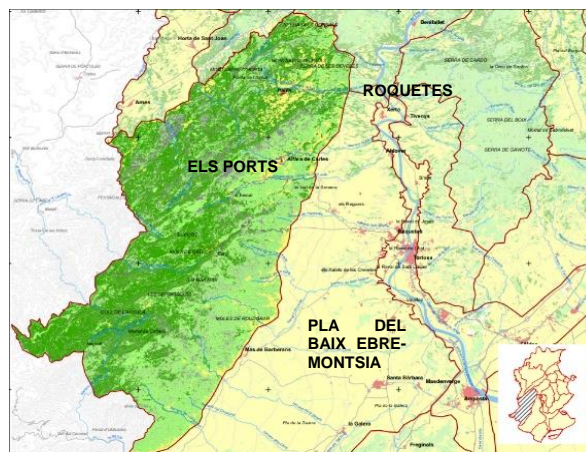
Font: elaboració pròpia.

3.1.1 Medi natural

Entorn: Massís les Ports

Figura 1. Entorn de Roquetes.

El paisatge dels Ports es caracteritza per les seves formes càrstiques i complexes amb un relleu abrupte, trencat per diverses falles i amb fort desnivell, formant valls estretes i altituds que van des de quasi el nivell del mar fins als 1.447 m. També hi ha importants encavalcaments, moltes cingleres i gorgues profundes excavades pels rius principals. El massís dels Ports, o Ports de Beseit, constitueix una porció dels Catalànids meridionals. Separa la depressió Central al nord-oest i la fossa de Tortosa al sud i a l'est. Distingim una banda central constituïda per les elevacions majors, sovint amb relleus de tipus tabular formats per grans moles envoltades de cingleres, i dos vessants que la flanquegen, un marítim i un altre interior, força abruptes, trencats per nombrosos barrancs, amb plecs, fosses i encavalcaments i una important carstificació.



Font: Catàleg de paisatge de les Terres de l'Ebre.

Aquesta configuració geològica ha propiciat l'existència de rius amb circulació d'aigua contínua en el seu vessant interior, afavorida pels diferents encavalcaments que regulen i fan sortir les aigües subterrànies de la xarxa hidrològica superficial. En canvi, els barrancs

del vessant marítim, l'aigua de pluja i neu, en no existir barreres impermeables, s'infiltra directament i les fonts i bufadors que neixen al peu del massís, retornen ràpidament les aigües als aqüífers de la plana de la Galera. Per tant, la presència de l'aigua en aquesta vessant és efímera.

Pel que fa a la vegetació a la part basal del massís, així com a les solanes i al vessant oriental, hi domina la màquia de garric i margalló (*Quercus-Lentiscetum*), que és una comunitat arbustiva on les espècies dominants són el margalló (*Chamaerops humilis*), el garric (*Quercus coccifera*) i el llentiscle (*Pistacea lentiscus*). En canvi, al vessant occidental, de caràcter més fresc i continental, l'estatge basal està ocupat per carrascar (*Quercus rotundifoliae*). A la zona més elevada, la vegetació potencial és el carrascar muntanyec (*Quercetum mediterraneo-montanum*).

Entorn: Pla del Baix Ebre-Montsià

La Plana del Baix Ebre-Montsià es caracteritza per un terreny molt ampli i gairebé pla que s'estén, amb pendent suau, des dels peus del massís dels Ports, a una cota aproximada de 300 m, fins a les terrasses fluvials del riu Ebre, a uns 10 m d'altura sobre el nivell del mar. Aquesta topografia ha facilitat tots els usos del sòl que es donen i, especialment, l'agricultura de secà, amb el cultiu de l'olivera com a dominant en tota la superfície d'aquesta unitat. Es tracta d'un entorn amb nombrosos barrancs que en la seva majoria aboquen les seves aigües en el riu Ebre directament o indirectament. En menor número hi ha els barrancs nascuts a la serra de Godall que desaigüen en la Rambla del Toll Roig o de la Galera.

El relleu de la Plana i la poca disponibilitat d'aigua de la xarxa hidrogràfica, són elements clau per la constitució de la vegetació. Encara queda algun vestigi de la vegetació potencial als llits dels barrancs format per màquies i garrigues amb margalló (*Chamaerops humilis*), llentiscle (*Pistacea lentiscus*) i ullastre (*Olea europaea var. sylvestris*), però pràcticament el 82% de la Plana del Baix Ebre-Montsià es troba coberta per cultius agrícoles; on predominen els cultius de secà, ja siguin oliveres (*Olea europaea*), ametllers (*Prunus dulcis*) o garrofers (*Ceratonia siliqua*), seguits dels cítrics.

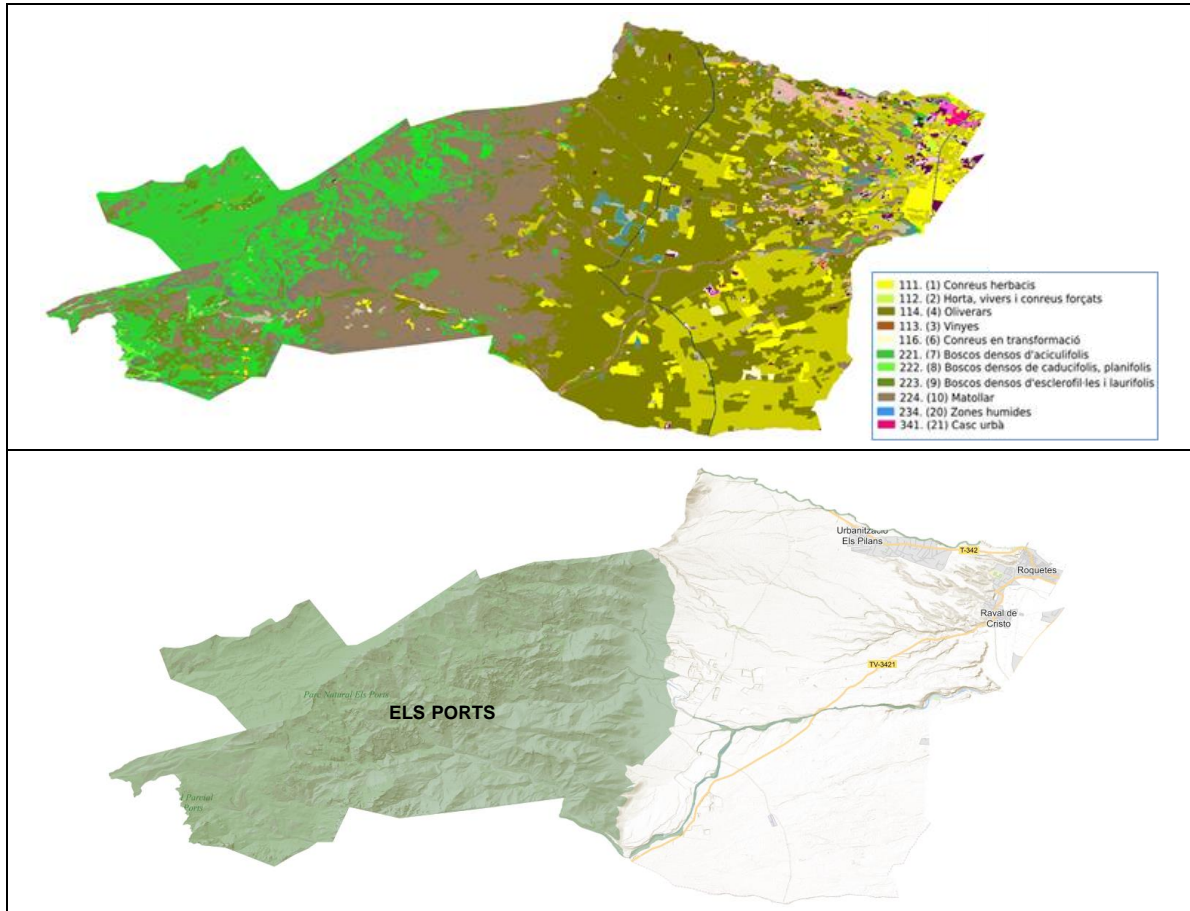
Usos del sòl i espais protegits

L'ús del sòl està repartit entre el sòl forestal (43,18% de la superfície), situat en el Massís dels Ports, en la meitat esquerra del terme municipal, l'ús agrícola (33,42%), i altres usos principalment en la meitat dreta. Els principals cultius que trobem a Roquetes són l'olivar (21% de la superfície municipal) i els cítrics (9% de la superfície municipal).

El medi natural és un actiu important del municipi. Amb un total de 6.586 hectàrees de superfície protegida es tracta d'una de les localitats amb major àrea de protecció. Aquesta superfície es distribueix en dos Espais Naturals Protegits inclosos dins del Pla d'Espais naturals de la Generalitat de Catalunya i en la Xarxa Natura 2000.

- Parc Natural Els Ports: amb un total de 6.451 hectàrees, es tracta del segon municipi amb major superfície en aquest espai, un 16% del total. Destaca la Muntanya Cara (1.441 m).
- Espai Natural Barrancs de Sant Antoni-Lloret-La Galera: 134 hectàrees que suposen el 51% d'aquest espai situat a la Plana. Un exemple de conservació de la rambla mediterrània a Catalunya. En aquest espai podem trobar assentaments de tortuga mediterrània, una espècie poc comuna a la regió.

Figura 2. Usos de sòl i Xarxa Natura 2000.



Font: elaboració pròpia.

3.1.2 Característiques socioeconòmiques

Població

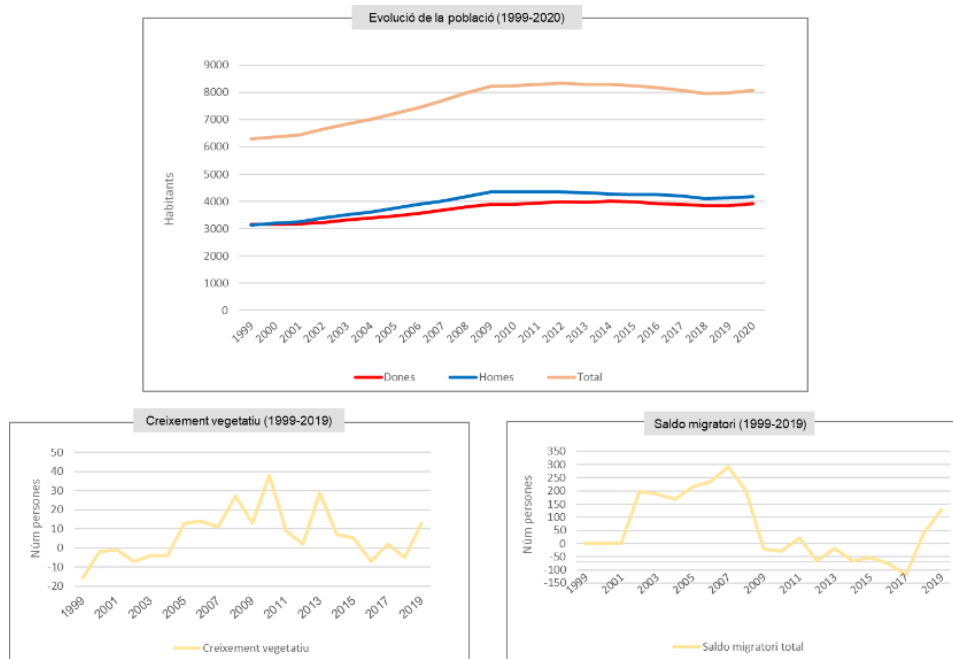
Segons dades de l'Institut d'Estadística de Catalunya (2020), el municipi de Roquetes té una població de 8.079 habitants, dels quals el 48,4% són dones i el 51,6% homes. La densitat de població és de 51,0 hab/km², quantitat inferior a la mitjana comarcal (92,8 hab/km²), a la mitjana provincial (129,89 hab/km²), i sensiblement inferior a la mitjana regional (242,3 hab/km²). Es tracta del tercer municipi més poblat de la comarca després de Tortosa (33.439), i Deltebre (11.578) pel que es tracta d'uns dels municipis més importants de la comarca.

Les dades reflecteixen un creixement ampli de la seva població del 26,91% en els últims vint anys, no obstant això aquesta tendència no s'ha mantingut constant al llarg del temps. La grandària poblacional va experimentar un fort creixement fins a 2009, any a partir del qual la població entra en un període d'estabilització amb una lleugera tendència negativa cap a l'envelliment. Això es deu al fet que cada vegada amb major freqüència el nombre de defuncions supera ha al de naixement. De la mateixa manera, el número de persones que ha abandonat el municipi ha superat al número de població arribada en diversos dels últims anys. No obstant això, aquesta tendència sembla haver canviat a partir de 2018, en el qual s'ha registrat l'arribada d'un important nombre de persones.

Les persones majors de 64 anys d'edat suposen el 16,7% del total de la població, percentatge sensiblement inferior a la mitjana comarcal (20,83%) i la mitjana regional

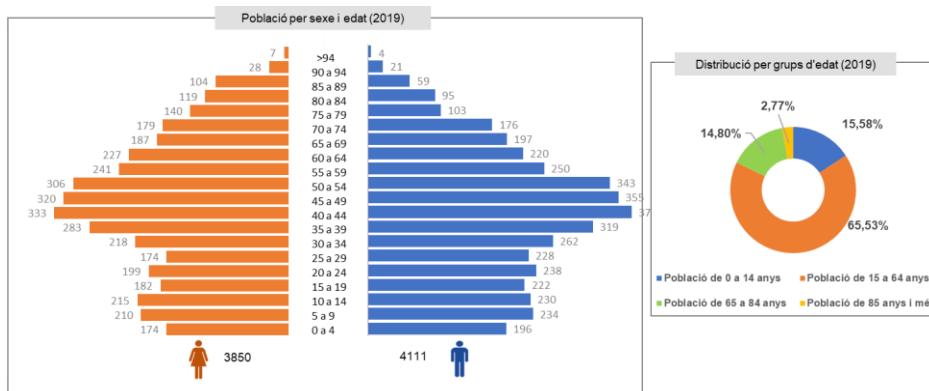
(18,8%). No obstant això, l'edat mitjana en el municipi és 41,73 anys, 1,18 anys més que fa cinc anys, la qual cosa mostra una lleugera tendència a l'envelliment.

Gràfic 1. Evolució de la població de Roquetes



Font: elaboració pròpia a partir de padró continu de l'INE.

Gràfic 2. Piràmide poblacional i distribució per grups d'edat

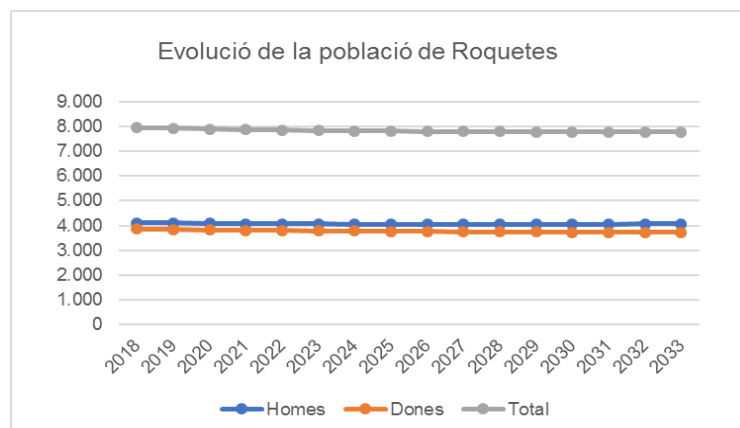


Font: elaboració pròpia a partir de padró continu de l'INE.

Aquesta situació podria veure's revertida a causa dels moviments migratoris dels últims anys, aspecte que podria ser clau en un futur per al creixement poblacional de la comarca. Sobre la base de les dades ofertes pel Padró Municipal, la població d'origen estranger suposa un 13,9% del total (2019), amb una mitjana d'edat més baixa que la resta.

No obstant això, segons l'IDESCAT, la projecció poblacional realitzada a partir de les dades de 2018, mostra un lleuger descens poblacional en ambdós sexes.

Gràfic 3. Projectió de la població del municipi de Roquetes



Font: elaboració pròpia a partir de les dades de l'IDESCAT.

Pel que fa a la població estacional a Roquetes (IDESCAT, 2019), l'estimació feta en base a les dades de 2016, indica que hi ha un xicotet descens poblacional durant els quatre trimestres de l'any. De forma global, hi ha un diferencial negatiu entre els no residents presents en el municipi (329 persones), que és inferior als residents absents (1.160 persones). Per tant, segons aquestes dades un 89,6% dels habitants de Roquetes resideix de forma permanent al municipi.

Economia

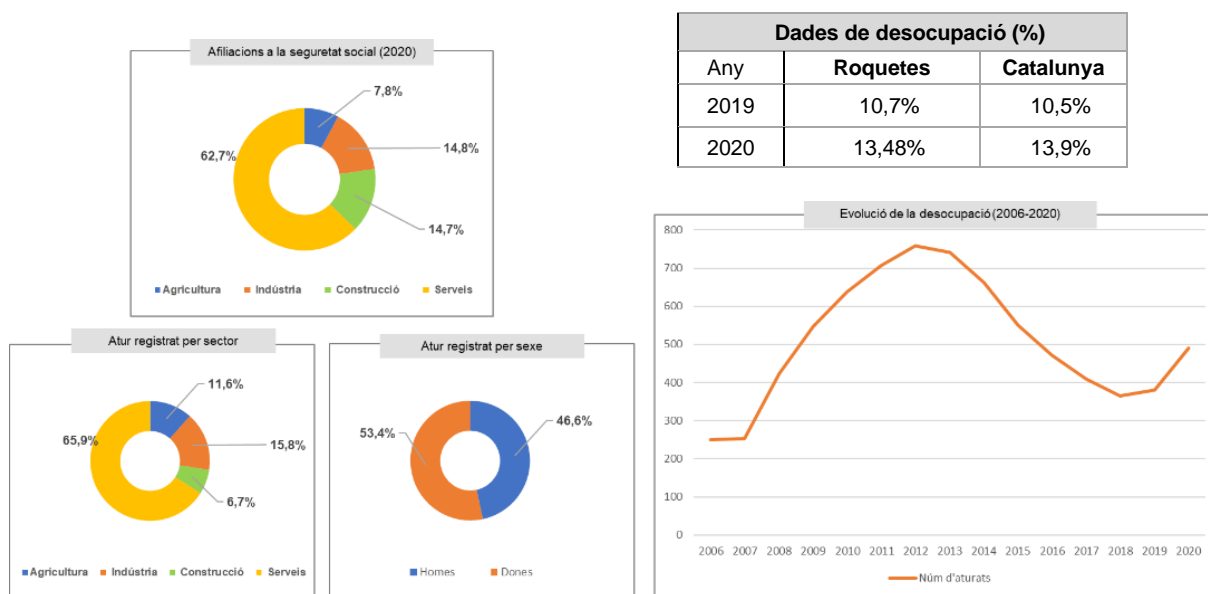
Roquetes té una economia diversificada que es basa principalment en el sector agrícola i industrial com a principals motors.

Malgrat que l'agricultura a penes suposa el 7,8% de les afiliacions a la Seguretat Social i el 10% de Valor Afegit Brut (VAB) del municipi, amb els seus més de 4.500 hectàrees de superfície conreada (principalment cítrics i oliveres), es considera una activitat fonamental per les seves aportacions directes i indirectes a l'economia del municipi.

La indústria és una de les activitats que aporta major dinamisme en el municipi. Situada en els polígons industrials, trobem presència de la indústria manufacturera, lligada a la transformació i comercialització de productes agroalimentaris, i de la indústria metal·lúrgica, principalment. La indústria representa el 14,8% de les afiliacions a la Seguretat Social i el 33% de Valor Afegit Brut (VAB) del municipi.

L'evolució del nombre d'aturats va aconseguir el seu màxim en 2012, any a partir del qual s'ha vingut reduint. En 2019 el percentatge d'aturats de Roquetes era d'un 10,7%, taxa lleugerament superior a la mitjana regional. En 2020 el nombre de persones desocupades ha mostrat un important ascens a causa de la crisi econòmica causada per la pandèmia del Covid-19. No obstant això, aquest impacte ha estat més suau que en altres municipis catalans, com mostren les dades de desocupació de 2020 per sota de la mitjana regional. Això és degut a la menor dependència del sector serveis de l'economia local, un sector que ha sofert en major mesura els efectes de la crisi sanitària, i que en general aporta menor capacitat de resiliència territorial en contextos de crisis, en comparació amb altres sectors com l'agricultura i la indústria.

Gràfic 4. Afiliacions la seguretat social i evolució de la desocupació (2006-2020)



Font: elaboració pròpia a partir de padró continu de l'INE

Els sectors que major atur registraren el 2020 foren el sector serveis (65,9%), la indústria (15,8%) i l'agricultura (11,6%). En aquest any també, la desocupació registrada per a les dones va ser més acusada (53,4%), que per als homes (46,6%).

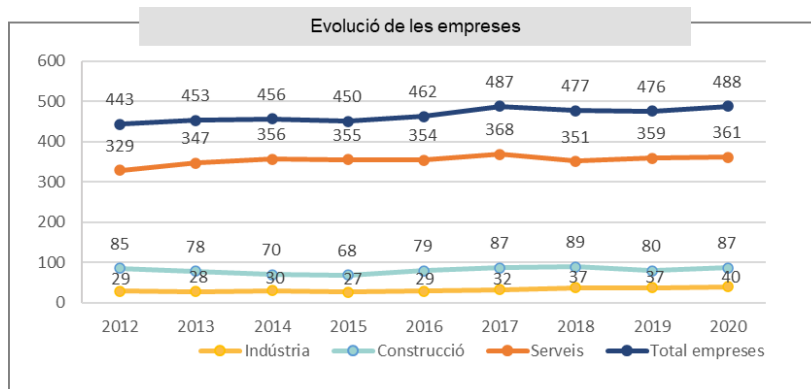
El 2018, Roquetes presentava una població ocupada del 65,0%, superior a la mitjana comarcal (58,3%) i un 16,9% de treballadors de baixa qualificació. La població amb estudis baixos representava un 29,8%, i la població jove sense estudis postobligatoris un 41,1% (IDESCAT, 2018).

La renda mitjana per habitant de Roquetes era de 10.348 €, una xifra anàloga a la mitjana comarcal (10.377 €) (IDESCAT, 2018). El valor de l'índex socioeconòmic del municipi (IST)³ està en 93, punts, 3,6 per sota de la mitjana de Baix Ebre i 7 per sota de la mitjana regional.

Pel que fa a l'evolució del nombre d'empreses en el període comprés entre 2012 i 2020, segons l'INE, s'observa que el nombre total d'empreses a Roquetes ha crescut un 10,2% des de 2012 (+45 empreses). Aquest augment es va produir principalment en el sector serveis i industrial.

³ L'índex socioeconòmic territorial (IST) és un índex sintètic per petites àrees que resumeix en un únic valor les característiques socioeconòmiques de la població. Es tracta d'un indicador sintètic compost de 5 indicadors sectorials: Població ocupada; treballadors de baixa qualificació; població amb estudis baixos; població jove sense estudis post-obligatoris; estrangers de països de renda baixa o Mitjana i renda mitjana per persona.

Gràfic 5. Evolució del nombre d'empreses al municipi de Roquetes.



Font: Institut Nacional d'Estadística (INE).

3.1.3 Planejament urbà e infraestructures

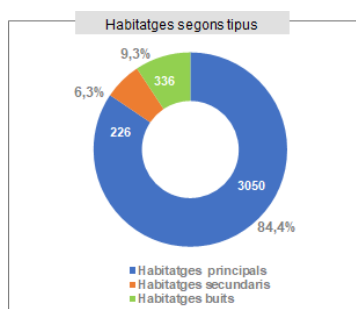
Urbanisme i equipaments bàsics

El municipi de Roquetes compta amb un Pla General d'Ordenació Urbana revisat el 2003, amb successives modificacions posteriors.

La població de Roquetes es troba distribuïda en diferents nuclis ubicant-se la majoria en el nucli principal (63,4%). La resta es troba en altres nuclis com el Raval de Crist (11,2%), la Carretera dels Reguers (4,3%), la torre de Gil (3,9%) i els Pilans (3%). Un 14% de la població total es troba ocupant la superfície del terme municipal de forma disseminada.

De les 3.612 cases que formaven el parc d'habitatges en 2011, el 67% dels habitatges havien estat construïdes abans de 1980, el 12% havien estat construïdes en la dècada dels 80, el 12% en la dècada dels 90, i el 9% havia estat construït després de l'any 2002. D'aquestes, el 84,44% eren habitatges principals, el 6,26% secundaris, i el 9,3% es trobaven buits.

Gràfic 6. Parc d'habitatges familiars de Roquetes



Font: Departament de Treball, Assumptes socials i Famílies (2011)

Referent a la demanda d'habitatges socials que presenta el municipi de Roquetes, aquesta ha anat descendent en els darrers anys. Al 2020, 16 persones es trobaven inscrites en el registre de sol·licitants d'habitatges amb protecció oficial segons el municipi on es sol·licita habitatge, d'un total de 246 a la comarca del Baix Ebre. L'evolució ha tendit a la baixa en els darrers anys, tant per al municipi (amb un màxim de 30 persones inscrites en el registre de sol·licitants d'habitatges de protecció oficial als anys 2017 i 2018), com per a la comarca (amb un màxim de 351 persones inscrites a l'any 2018). Per

contra, l'any 2020 no hi va haver cap sol·licitud per a les bores d'habitatge de lloguer social. Pel que fa a la construcció d'habitatges de protecció oficial, va ser l'any 2010 el darrer any en que es construïren un total de 32 unitats.

Pel que fa als principals equipaments existents al municipi de Roquetes, es poden distingir els següents:

- Ajuntament
- Policia local
- Biblioteca Mercè Lleixà
- Caritas
- Casal De Joves
- Casal Municipal Hort de Cruells
- Casal Municipal La Ravaleta
- CEIP Raval de Cristo
- Consultori mèdic de Roquetes
- Consultori mèdic Raval de Cristo
- Deixalleria Municipal

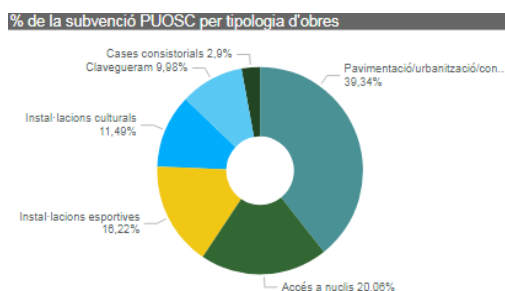
A més d'aquests equipaments dels que disposa l'Ajuntament de Roquetes, cal destacar el Centre d'Atenció Primària de Roquetes, que no compta amb atenció continuada, i el Consultori local de la Raval de Crist.

El municipi manca de serveis bàsics per a la gent gran com residències o centres de dia, però per contra compta amb una llar residencial per a persones amb discapacitat gestionada per una entitat privada d'iniciativa social. Aquesta llar disposa d'un total de 12 places.

Cal tenir en compte que al 2020 hi havia registrades a Roquetes 776 persones amb algun tipus de discapacitat (50,64% homes i 49,36% dones), el 9,61% de la població total. D'aquest total, 34,92% són persones amb edats compreses entre els 45 i 64 anys, 21,13% tenen entre 16 i 44 anys, el 8,51% d'entre 5 i 15 anys, i el 35,44% són majors de 65 anys. Un 61,98% del total, presenten una discapacitat reconeguda d'entre el 33 i el 64%. D'entre la tipologia de discapacitats, un 29,90% són degudes a malalties mentals, un 28,87% a discapacitat físiques motores, un 16,37% a físiques no motores i un 15,46% a algun tipus de discapacitat intel·lectual.

D'altra banda, segons les dades del Pla Únic d'Obres i Serveis de Catalunya (PUOSC), mostren que la major part de les inversions d'aquest programa en el període comprés des de l'any 1996 fins el 2012, van anar destinades a pavimentació, urbanització i conservació de vies públiques, millora del accés a nuclis, instal·lacions esportives i culturals, i millora del clavegueram. Altres inversions, amb menor quantia, es realitzaren en la casa consistorial. La quantia total rebuda pel municipi de Roquetes del PUOSC en aquest període ascendeix a 3.055.319,36 €.

Gràfic 7. Destí de les subvencions contemplades en el PUOSC per al municipi de Roquetes en el període 1996 – 2012.



Font: IDESCAT.

Després del 2012 la següent convocatòria ha estat programada la del període 2020-2024, no obstant això, encara no es disposen dades concretes de la mateixa. Aquest pla, seria un idònia font de finançament per al municipi per poder incloure en el mateix algunes de les accions contemplades en el present PAESC.

Accessibilitat i parc de vehicles

El nucli urbà principal de Roquetes es situa al costat de la carretera C-12 també coneguda com l'eix de l'Ebre, que discorre en paral·lel al riu Ebre, principal element vertebrador del territori. Aquesta carretera és a més el principal punt d'accés a les diferents xarxes viàries que connecten amb resta de la província: al sud cap a la comarca de Montsià (N-340) i l'autopista AP-7, que connecta amb la capital de província en direcció nord-est, i amb la Comunitat Valenciana en la direcció oposada; al nord ho fa amb la Comarca Terra Alta.

Figura 3. Infraestructures de connexió amb principals punts d'interès

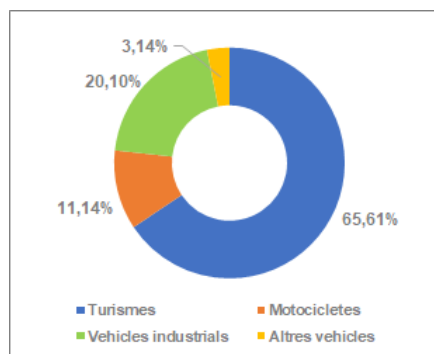


Font: Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya.

Al municipi trobem nombroses infraestructures viàries i de comunicacions, principalment carrers que uneixen al nucli principal amb el conglomerat format pels diferents barris i nuclis disseminats que aglutinen al voltant del 40% per cent de la població. Característica que en part explica l'alt índex de motorització de Roquetes, amb 793 vehicles per cada 1000 habitants, un total de 6.328 vehicles en 2019. A més de per la seva estructura urbanística, aquest volum de vehicles una cosa lògica tenint en compte el nivell de agrarització del municipi, ja que l'agricultura és un sector que normalment requereix de vehicles de treball especialitzats.

No obstant això, segons la Direcció General de Tràfic, l'índex de motorització en el període 2010-2019 indica que aquest s'ha reduït un 2,1% en els últims 10 anys (-343 vehicles registrats).

Gràfic 8. Parc de vehicles de Roquetes



Font: elaboració pròpia a partir de DGT.

Recollida i tractament de residus

El consorci de residus (COPATE) realitza el control i la prestació dels serveis de recollida tant de les fraccions selectives (paper, vidre, envasos i fracció orgànica) com de la fracció resta, així com la gestió de les deixalleries que hi ha a la comarca. L'UTE Baix Ebre-Montsià és l'adjudicatària del servei de recollida de residus.

En el municipi de Roquetes, es duen a terme els següents serveis:

- Neteja viària
- Recollida bilateral
- Servei de neteja i manteniment
- Servei de repàs
- Servei de transferència
- Servei de recollida de voluminosos
- Deixalleria

Per a optimitzar el servei existeixen diverses eines com el sistema de pesatge embarcat, que permet saber quan s'ha buidat cada contenidor i quants quilos s'han recollit, o la plataforma MAWIS que realitza la recol·lecció, transmissió i processament de dades per a optimitzar la gestió en els serveis de recollida de residus, neteja viària i manteniment del mobiliari urbà.

Les infraestructures de tractament de residus estan situades en el municipi Mas de Barberans i són les següents:

- Planta de Premsat
- Dipòsit Controlat de Residus
- Planta de Tractament de Lixiviats
- Planta de Compostatge

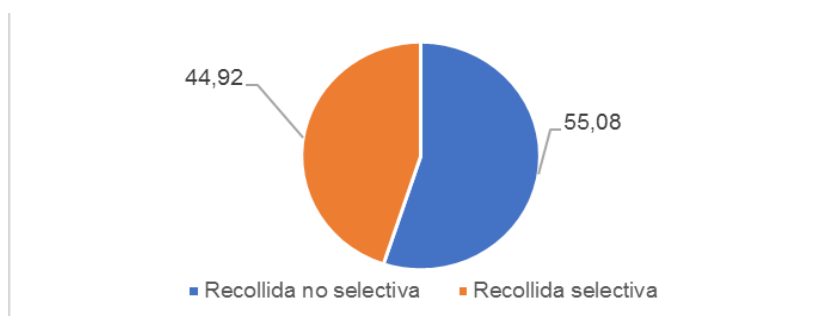
El dipòsit controlat de Mas de Barberans, és un dipòsit de Classe II, per a residus no especials. Aquest dipòsit es troba impermeabilitzat amb argiles i materials geosintètics i recobert amb grava per a així evitar que els lixiviats generats durant la pròpia fermentació dels residus, filtrin al terreny natural i contaminin els aqüífers. La fracció orgànica dels residus municipals (FORM) de la comarca del Montsià i del Baix Ebre es transportada fins a la Planta de Compostatge de Mas de Barberans. Després del tractament d'aquest material, s'obté compost. D'aquesta manera, a part d'extreure un producte útil per al sòl, s'evita que vagi a l'abocador.

El paper/cartó és portat a Amposta, on és organitzat en bales i traslladat a un gestor final. Els envasos lleugers són portats a la planta de classificació d'envasos lleugers SANEJA, situada a Constantí. El vidre és portat a la planta de recuperació de vidre REVIBASA, situada a Montblanc.

El municipi de Roquetes té una taxa de generació de 1,23 kg/hab/dia, xifra bastant inferior a la mitjana comarcal (1,61 kg/hab/dia), i la mitjana autonòmica (1,44 kg/hab/dia). Aquest municipi va assolir el 2019 una taxa de recollida selectiva per davall del 50% (44,92%), sent el 11r municipi de la comarca, i el 534è de Catalunya.

Les tones de residus municipals generades al municipi al 2019 ascendiren a un total de 3.564,99 Tn, havent-se recollit 1.601,52 tones de manera selectiva, i 1.963,47 tones de manera no selectiva (IDESCAT, 2019). Del total de residus no recollits separatament, són directament traslladats a abocador, darrera de les opcions de gestió contemplada en el principi de jerarquia de gestió de residus que recullen les normatives europees, nacionals i autonòmiques en la matèria.

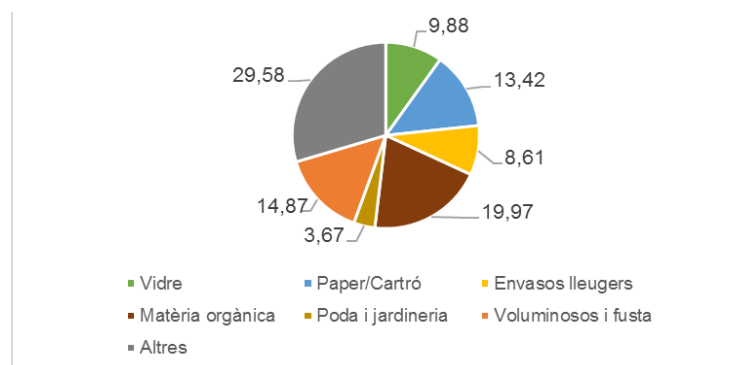
Gràfic 9. Residus recollits de manera selectiva i no selectiva a Roquetes.



Font: elaboració pròpia a partir de l'IDESCAT.

Pel que fa als residus recollits de manera selectiva, el percentatge més important es correspon amb la fracció depositada en deixalleries (29,58%), seguida de les fraccions corresponents a matèria orgànica (19,97%) i als residus voluminosos i fusta (14,87%).

Gràfic 10. Distribució del residus recollits selectivament a Roquetes



Font: elaboració pròpia a partir de l'IDESCAT.

En el cas dels residus industrials, segons les dades publicades per l'IDESCAT per a l'any 2012, un total de 2.522 tones de residus industrials foren declarades. D'aquests, el 0,91% (23 Tn), resultaren ser de residus especials o perillosos, i la resta (2.499 Tn) foren de residus no especials o no perillosos. Dels residus no perillosos la major part dels declarats s'associen a la categoria "alimentació, begudes i tabac" (1.800 Tn) i a "altres productes miners no metal·lics" (612 Tn).

No s'han quedat registrats per al municipi els residus dels llots de depuradora procedents de l'EDAR Roquetes-Tortosa.

3.2 Clima actual i projeccions climàtiques

El clima del Baix Ebre segons la classificació climàtica de Köppen-Geiger (revisió de 1936), seria de Csa, típic dels climes mediterranis d'hiverns temperats i estius secs i càlids. Les precipitacions anuals són molt irregulars, destacant per la presència d'una marcada estació humida. La vegetació natural associada a aquesta mena de climes és el bosc mediterrani.

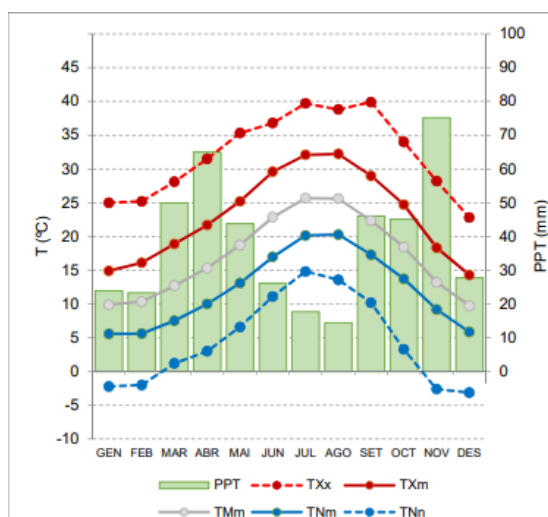
És un tipus de clima predominant en tota Catalunya per la seva situació geogràfica, si bé, es produeixen algunes variacions climàtiques degudes, sobretot, a la proximitat del mar, suavitzadora de la temperatura (efecte tampó), l'altitud, la continentalitat o la configuració muntanyenca. Es poden distingir fins a cinc variacions climàtiques regionals.

El Baix Ebre es localitza dins de la zona dominada pel clima mediterrani litoral/prelitoral de Catalunya. Aquesta zona està marcada per la cadena muntanyenca litoral i prelitoral, que impedeix aquest tipus de clima avanci cap a l'interior. La principal característica del clima mediterrani de costa és la suavitat de l'hivern, amb temperatures que no solen descendir dels 0°C, i per un altre les temperatures mitjanes dels mesos més freds de l'any (desembre, gener i febrer) es troben entre els 9 (en el nord de la costa) i 12°C (en el Delta de l'Ebre). A l'estiu les temperatures mitjanes se situen entre els 24 i 25°C amb forta humitat ambiental (xafogor) però amb brisa marina que fa que la mitjana de les temperatures màximes no arribi als 30°C. Les precipitacions mitjanes anuals en la zona litoral estan entre els 700 mm (Baix Empordà) i els 480 mm (Tarragona). El màxim de pluges es dona a la tardor amb perill d'aiguats forts. La irregularitat de les pluges és la típica del clima mediterrani.

3.2.1 Principals variables climàtiques

Prenent com a base les dades de l'estació meteorològica situada en Aldover, en el període de referència 2007-2016, la temperatura mitjana de Roquetes és de 17,1°C i la humitat relativa es troba a entorn del 62%.

Figura 4. Diagrama ombro tèrmic de Roquetes



Font: Meteocat.

• *Temperatures*

A grans trets, el clima de Roquetes es caracteritza per una temperatura mitjana anual entorn dels 17,1°C i una amplitud tèrmica anual, entre els 12,1°C de mitjana de les temperatures mínimes diàries i els 23,1°C de mitjana de les màximes. És poc freqüent que les temperatures mínimes es troben per sota dels 0°C (3,4 dies de mitjana a l'any). Respecte a les temperatures màximes, els dies més càlids es donen a l'estiu amb valors mitjans màxims entorn dels 32,1°C, mentre que els valors mínims a l'hivern ronden els 5,6°C de mitjana.

El fenomen nit tropical, (nits en les quals que la temperatura mínima es troba per sobre dels 20°C), ha tingut lloc de mitjana 42,2 vegades per any en el període 2007-2016. Alguns autors defineixen aquestes nits tropicals com les nits en les quals s'abandona la zona de confort tèrmic del cos. Per a mesurar aquest confort és necessari avaluar la sensació tèrmica, un valor que no sols depèn de la temperatura, sinó de la humitat i del vent. Per regla general, són específiques de l'estiu.

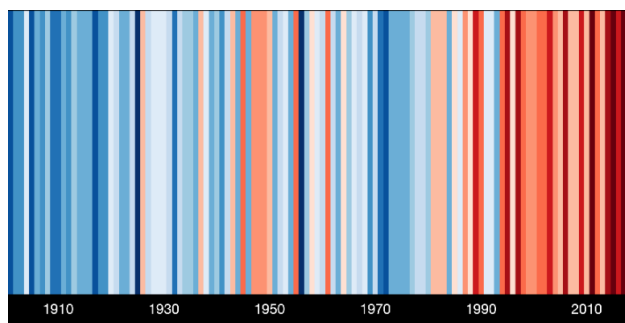
• *Precipitacions*

Les precipitacions es situen entorn als 458,4 mm/any, amb una estació seca (Juny-Setembre) en les quals les precipitacions només suposen el 9,6% del total anual. Aquestes són més freqüents en el període tardor. Novembre i Març són els mesos en què més plou. La pluja es reparteix en 91,6 dies a l'any.

3.1.2 Tendències històriques i projeccions climàtiques

Són nombrosos els estudis que han analitzat l'evolució històrica del clima, en els que, entre les principals conclusions, s'observa un escalfament global general des de que es disposen de registres meteorològics amb relació al clima preindustrial, i sobretot, l'acceleració d'aquest escalfament en les darreres dècades.

Figura 5. Canvi de la temperatura en la Península Ibèrica 1919-2019

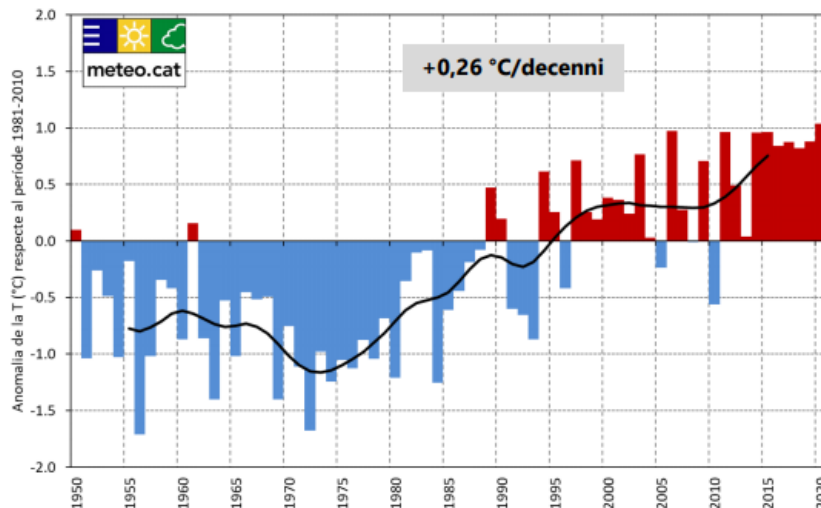


Font: Ed Hawkins (Universitat de Reading). <https://showyourstripes.info/>

Segons el Butlletí anual d'indicadors climàtics del servei meteorològic de Catalunya (2020), que analitza diverses variables climàtiques en el període 1950-2020 la temperatura mitjana anual ha augmentat clarament a Catalunya, a un ritme de $0,26\text{ }^{\circ}\text{C}$ per dècada, valor que significa un augment de $1,8^{\circ}\text{C}$ en els últims 71 anys. Aquest augment és més acusat en les temperatures màximes, que creixen a un ritme superior de $0,32\text{ }^{\circ}\text{C}$ per dècada i a l'estiu, estació en la qual es produeixen els majors augments.

De fet, l'any 2020 va ser l'any més càlid a Catalunya des de 1950. Es manté el clar predomini d'anys càlids durant els últims 25 anys, i 8 dels 10 anys més càlids des de 1950 estan concentrats dins de l'últim decenni 2011-2020.

Gràfic 11. Anomalia de la temperatura mitjana anual a Catalunya (1950-2020)



Font: Butlletí Anual d'Indicadors Climàtics (Meteocat, 2020)

De la mateixa manera han augmentat altres índexs relacionats amb la pujada de les temperatures: nombre de dies càlids i d'estiu, dies de calor i nits tropicals, disminuint, per contra, el nombre de dies i nits freds.

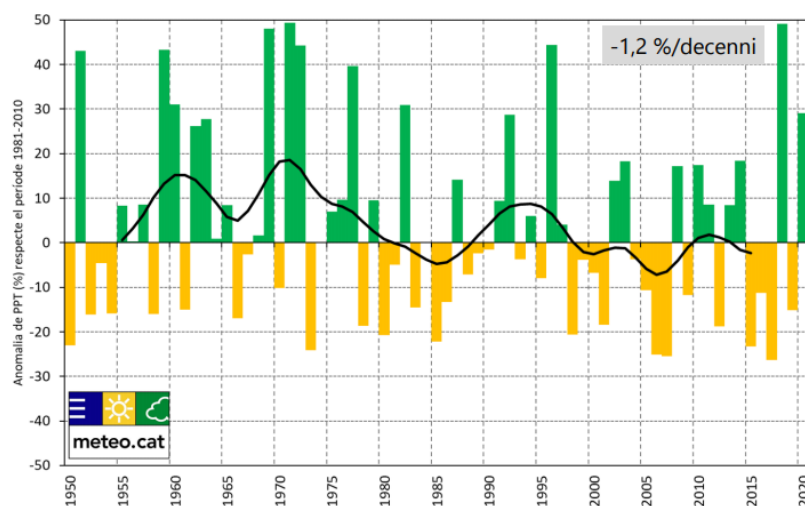
D'altra banda, aquest increment tèrmic és bastant uniforme geogràficament al llarg de la Comunitat Autònoma perquè no s'han detectat patrons que siguin significativament anòmals com per a establir un patró diferent. No obstant això, la pujada de temperatures ha estat lleugerament superior en la zona litoral-prelitoral ($+0,27\text{ }^{\circ}\text{C/Dècada}$), una

tendència observada al llarg de la zona prelitoral, on s'han registrat majors pujades. Els màxims augments de temperatura es projecten a la tardor, seguits a l'estiu.

Una altra de les característiques principals del Canvi Climàtic relacionada amb la temperatura és l'augment de les onades de calor. El nombre d'onades de calor s'ha incrementat exponencialment en els últims anys. En el període 2015-2019 un total de 9 onades de calor van afectar la província de Tarragona, la mateixa quantitat que en tot el període 1991-2014. S'espera que el nombre d'onades de calor siguin més intenses i freqüents en els propers anys.

Pel que fa a les precipitacions, la reducció del règim de precipitacions és un altre dels efectes derivats del Canvi Climàtic. Malgrat que l'any 2020 va ser un any especialment plujós a Catalunya amb un augment del 29,1% sobre la mitjana, la precipitació mitjana de la regió respecte a la segona meitat de segle XX és de 50 mm (-1,2% per dècada de mitjana a Catalunya).

Gràfic 12. Anomalia de la temperatura mitjana anual a Catalunya (1950-2020)



Font: Butlletí Anual d'Indicadors Climàtics (Meteocat, 2020).

3.3 Identificació de riscos climàtics

Elements de caràcter dinàmic com el creixement demogràfic, el desenvolupament socioeconòmic o el canvi tecnològic són molt influents en l'evolució de les emissions de gasos d'efecte d'hivernacle (GEH) i les seves conseqüències en el sistema climàtic global.

D'aquesta manera, i segons la informació representada en els diferents escenaris d'emissions desenvolupats pel Grup Intergovernamental d'Experts sobre el Canvi Climàtic (IPCC), i per les diferents agències meteorològiques a nivell nacional o regional, s'esperen variacions climàtiques acusades que tindran impactes en els diferents sectors descrits en punts anteriors. Tenint en compte les projeccions climàtiques realitzades, així com els esdeveniments extrems que han tingut lloc en el passat més recent, les amenaces proposades per a ser analitzades en el anàlisi de vulnerabilitat de l'apartat 4 d'aquest informe, són les següents:

- Onades de calor (calor extrema)
- Inundacions i riudes
- Sequeres i escassetat d'aigua

- Incendis forestals
- Tempestes
- Precipitacions extremes



Mitigació davant el canvi climàtic



4. GESTIÓ ENERGÈTICA MUNICIPAL

La gestió energètica del municipi és clau per controlar els consums energètics dels equipaments i punts de consum municipals, i poder detectar així desviacions en els consums i propostes de millora.

L'Ajuntament de Roquetes centra la seva gestió energètica únicament a través de l'àrea de serveis tècnics i no disposa de manera exclusiva d'una figura o responsable de la gestió energètica municipal. Aquesta tasca recau sobre diferents responsables com són: la brigada de serveis tècnics i sobre l'àrea d'administració i tresoreria de l'Ajuntament per al seguiment de factures i pagaments.

En l'actualitat, l'Ajuntament Roquetes no disposa d'un programari de gestió energètica que sistematitzi i integri els diferents consums i costos. En canvi, si disposa d'accés tant a l'àrea client de la comercialitzadora (ENDESA) com de la distribuïdora (EDISTRIBUCIÓN) per realitzar les consultes necessàries sobre costos i consums.

Cal ressaltar que és el Consorci de Polítiques Ambientals dels Terres de l'Ebre (COPATE) el que actua d'organisme coordinador per a la sistematització digital de la informació sobre el subministrament, consum i facturació d'energia elèctrica dels diferents municipis consorciats, posant a la disposició dels mateixos aquesta informació per a la realització d'estudis i recolzament en temes d'auditories energètiques.

Finalment, l'Ajuntament disposa d'una ordenança municipal relacionada amb l'estalvi energètic, les energies renovables i el canvi climàtic

Taula 4. Ordenances o disposicions municipals relatives a l'energia i el canvi climàtic.

Ordenança o disposició municipal	Any
Pla general d'ordenació urbana	2020

Font: Cercador d'Informació i Documentació Oficials (CIDO).

Les principals distribuïdores que ofereixen el seu servei en el municipi són ENDESA, distribució per a l'electricitat, i NATURGY, per al subministrament de gas.

5. INVENTARI DE REFERÈNCIA D'EMISSIONS (IRE)

El primer pas pel compliment dels compromisos adquirits al Pacte és realitzar l'inventari de referència d'emissions (IRE) per tal de quantificar les emissions de CO₂ derivades del consum energètic i poder establir accions concretes per tal de reduir-les. El document *Inventari de referència d'emissions de la demarcació de Tarragona* (Diputació de Tarragona, 2015), recull la metodologia d'elaboració de l'IRE.

En tot cas, cal esmentar que en un municipi es diferencien tres àmbits d'emissió de CO₂ de diferent abast:

- 1) l'àmbit "terme municipal": inclou tots els sectors i activitats del municipi;
- 2) l'àmbit "PAESC";
- 3) l'àmbit "Ajuntament"

Figura 6. Abast de l'àmbit PAESC i emissions de CO_{2eq} que inclou.

Àmbit Terme Municipal	
Sector primari Sector secundari - indústria Altres (definitos a la metodologia de Diputació de Tarragona ⁴)	Àmbit PAESC
	Àmbit Ajuntament
	Sector domèstic
	Sector terciari - serveis
	Equipaments i instal·lacions municipals (inclou bombaments)
	Enllumenat públic i semàfors
	Verd urbà (adaptació)
	Sector transport (públic i privat)
	Flota municipal (pròpia i externalitzada)
	Transport públic
	Residus (tractament)
	Consum d'aigua (adaptació)
	Espai públic, platges i litoral (adaptació)
Biodiversitat (adaptació)	
Gestió forestal (adaptació)	
Producció d'energia local	

Font: elaboració pròpia a partir d'adaptació de la metodologia de Diputació de Barcelona.

⁴ Metodologia per a la redacció de PAES de la demarcació de Tarragona (Diputació de Tarragona, 2014).

5.1 IRE per a l'àmbit PAESC

Els compromisos de reducció d'emissions de CO_{2eq}⁵ dels signataris del Pacte d'alcaldes se ceneixen a l'àmbit PAESC (que també inclou l'àmbit Ajuntament). L'IRE analitza, pels sectors que s'hi inclouen, el consum final d'energia i les emissions que se'n deriven.

Així doncs, per a fer l'IRE de l'àmbit PAESC es procedeix a:

1. Obtenir els consums energètics
2. Calcular les emissions de gasos amb efecte hivernacle (GEH)

5.1.1. Consum energètic de l'àmbit PAESC

El consum final, incloent totes les fonts energètiques, de Roquetes en 2005 va ser de 109.089 MWh, equivalents i 15,08 MWh/hab. En comparació de la mitjana de consum dels municipis de la demarcació de Tarragona amb unes característiques similars (5.000 a 20.000 hab.), el consum de Roquetes va ser un 20% més baix.

Taula 5. Comparació del consum mitjà de Roquetes i altres municipis similars (2005 i 2018)

MWh/hab	2005	2018	% de variació
Roquetes	15,08	11,66	-23%
Demarcació de Tarragona	18,15	13,52	-26%

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per la Diputació de Tarragona.

L'evolució del consum d'energia per habitant entre els anys 2005 i 2018 a Roquetes mostra una reducció 23%, situant-se un 16% per sota de la mitjana provincial en 2018.

A continuació es detallen els resultats del consum energètic de l'àmbit PAESC, presentats segons:

- 1) fonts energètiques
- 2) sectors
- 3) fonts energètiques i sectors

1) Consum energètic per fonts energètiques

La font energètica que més energia va consumir en 2005 van ser els combustibles líquids (CL), gasoil principalment, amb 82.267 MWh consumits, que representen el 77% del total de l'energia consumida en l'àmbit PAESC. Altres fonts de consum significatives són l'electricitat amb 21.021 MWh (19% del total), el gas natural amb 3.951 MWh (4% del total) i els gasos líquids del petroli o GLP, amb 1.850 MWh (2% del total).

Entre 2005 i 2018, el consum total d'energia s'ha vist reduït en un -15% malgrat el creixement poblacional d'un 10% que va tenir lloc en el mateix període. La font energètica que va mostrar un major descens van ser els combustibles líquids (CL) emprats

5 Tal i com s'explica més detalladament a la *Metodologia per a la redacció dels plans d'acció d'energia sostenible i el clima (PAESC) de la demarcació de Tarragona*, el fet d'incloure el tractament de residus en el còmput d'emissions comporta un gran pes en l'emissió de metà (CH₄). El metà té un potencial d'escalfament 21 vegades superior al CO₂ i l'òxid nítrós (N₂O), de 310 vegades superior al CO₂. Per aquest motiu, ens referim a CO₂equivalents (CO_{2eq}) enlloc d'emissions de CO₂.

principalment per al transport, amb un 20%, seguit el GLP, amb un descens del 25%. Per contra, el consum d'energia elèctrica va mostrar un augment un 19% i el consum de gas natural un 10%, degut precisament a la substitució d'equipaments d'ACS i cuina de llars que funcionaven principalment mitjançant GLP, per equipaments elèctrics o gas natural.

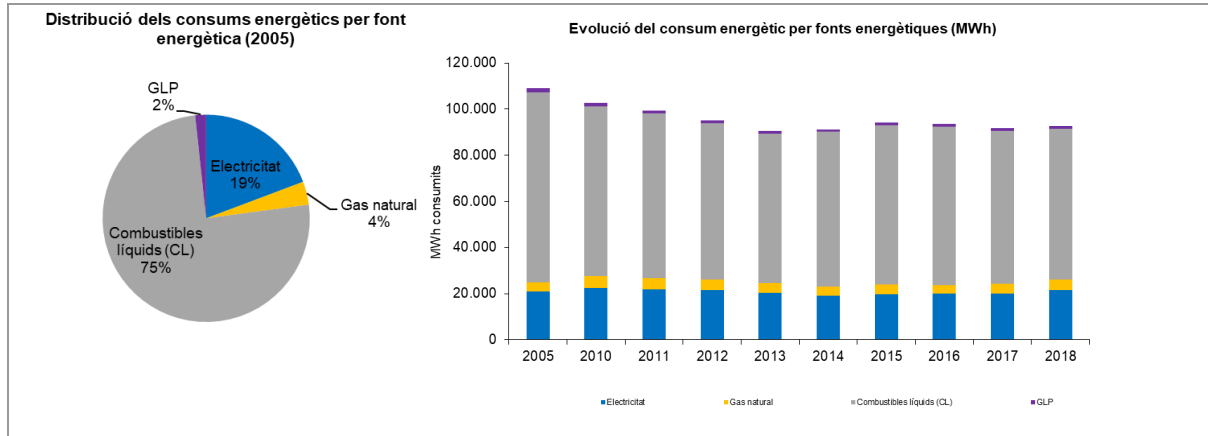
Si tenim en compte l'evolució al llarg del període, es produeix una diferència substancial entre 2010 i 2016, principalment com a resultat de la crisi financera global que va començar al 2008 i els efectes de la qual van començar a fer-se més patents sobre l'economia de Catalunya entre 2010 i 2013. La reducció de l'activitat econòmica va portar amb sí el descens de la demanda energètica en els diferents sectors estratègics. Els valors dels anys més recents mai van aconseguir xifres de consum com les de 2005, com a resultat de la reconfiguració de les diferents activitats econòmiques i la cada vegada major presència de la dimensió de la sostenibilitat.

Taula 6. Àmbit PAESC. Evolució del consum energètic per fonts energètiques (MWh). Anys 2005-2010.

Font d'energia	2005	2010	2016	2017	2018
Electricitat	21.021	22.310	19.977	20.062	21.646
Gas natural	3.951	5.409	3.787	4.174	4.372
CL	82.267	73.622	68.593	66.208	65.432
GLP	1.850	1.454	1.330	1.453	1.385
Xarxa de calor/fred	0	0	0	0	0
Biomassa	0	0	0	0	0
Solar tèrmica	0	0	0	0	0
Geotèrmica	0	0	0	0	0
TOTAL MWh	109.089	102.796	93.688	91.897	92.834
Població (hab.)	7.232	8.231	8.165	8.084	7.961
MWh/hab.	15,08	12,49	11,47	11,37	11,66

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per la Diputació de Tarragona.

Gràfic 13. Àmbit PAESC. Distribució i evolució del consum energètic per fonts energètiques (MWh). 2005-2018.



Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per la Diputació de Tarragona.

2) Consum energètic per sectors

El sector que més energia va consumir en 2005 va ser el transport, que amb 80.823 MWh representa el 74% del consum total d'energia, seguit pel sector domèstic amb 16.253 MWh (15%) i el sector terciari amb 12.014 MWh (11%).

Entre 2005 i 2018, el consum energètic del sector transport va disminuir un 20%. No obstant això, el nombre de vehicles registrats en el municipi va augmentar un 25% en aquest període pel que aquest descens ve donat principalment per la major eficiència en l'ús de combustibles dels vehicles i per l'ús per part de la població modalitats de transport alternatives al vehicle privat, com poden ser el transport públic o el cotxe compartit.

En el mateix període, l'evolució del consum energètic a les llars va disminuir un 3%, malgrat l'augment poblacional i del parc d'habitatges. Aquesta disminució es deu principalment a l'adopció de mesures d'estalvi i eficiència energètica per part de la població, coincidint amb la pujada del preu de l'electricitat que va tenir lloc a partir de la crisi econòmica.

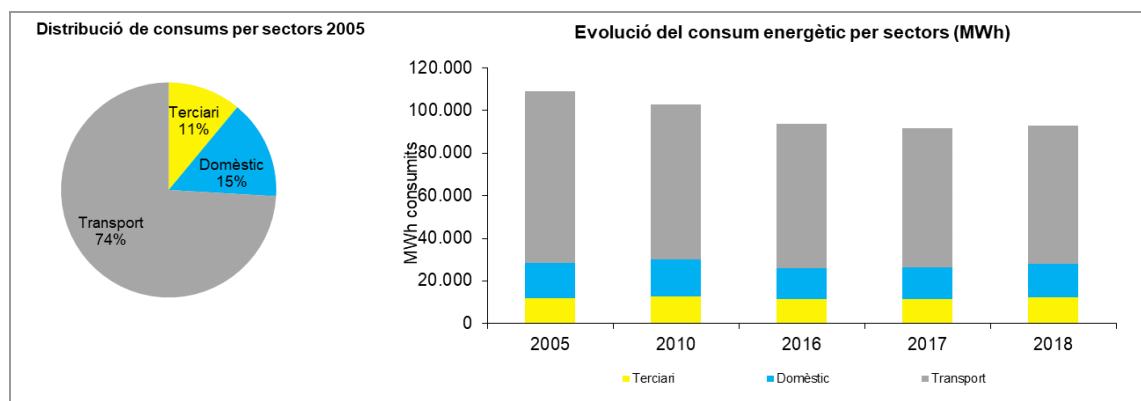
En el cas del sector terciari el consum va augmentar un 2% quantitat que es relaciona amb l'augment del nombre d'empreses del sector serveis (7% en el període 2012-2018), creixement que va tenir lloc a partir de l'any 2010, coincidint amb el començament d'un període de recuperació econòmica després de la crisi de 2008.

Taula 7. Àmbit PAESC. Evolució del consum energètic per sectors (MWh). 2005-2018.

Sector	2005	2010	2016	2017	2018
Terciari	12.014	12.797	11.482	11.445	12.238
Domèstic	16.253	17.442	14.298	14.799	15.747
Transport	80.823	72.557	67.909	65.653	64.849
TOTAL MWh	109.089	102.796	93.688	91.897	92.834
Població (hab.)	7.232	8.231	8.165	8.084	7.961
MWh/hab.	15,08	12,49	11,47	11,37	11,66

Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per la Diputació de Tarragona.

Gràfic 14. Àmbit PAESC. Distribució i evolució del consum energètic per sectors (MWh). 2005-2018.



Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per la Diputació de Tarragona.

3) Consum energètic per sectors i fonts energètiques

L'anàlisi de l'evolució dels consums de les diferents fonts energètiques dins de cada sector, ens permet identificar possibles tendències o variacions en l'ús de les diferents fonts energètiques dins de cadascun d'ells al llarg del període d'estudi (2005-2018).

En el cas del sector terciari, el consum d'energia elèctrica no ha variat. El consum de gas natural ha augmentat un 160%, en contraposició amb la disminució de l'ús de combustibles líquids (CL) i GLP (23% i 23% respectivament). El major ús del gas natural és a causa de l'augment de nombre de preses en el sector i al cada vegada major ús d'electrodomèstics i aparells elèctrics, en detriment de l'ús de calderes i altres equips que funcionen a partir de combustibles fòssils.

En el sector domèstic o residencial, es dona una tendència similar al sector terciari. Es produeix el descens de l'ús de combustibles líquids i GLP (28% i 20% de reducció) i es dona un major consum de gas natural i electricitat (10% i 12% d'augment). Això es deu principalment al major rendiment dels aparells elèctrics respecte als equips que funcionen a partir de combustibles fòssils, a més de l'adopció d'hàbits d'estalvi per part de la població.

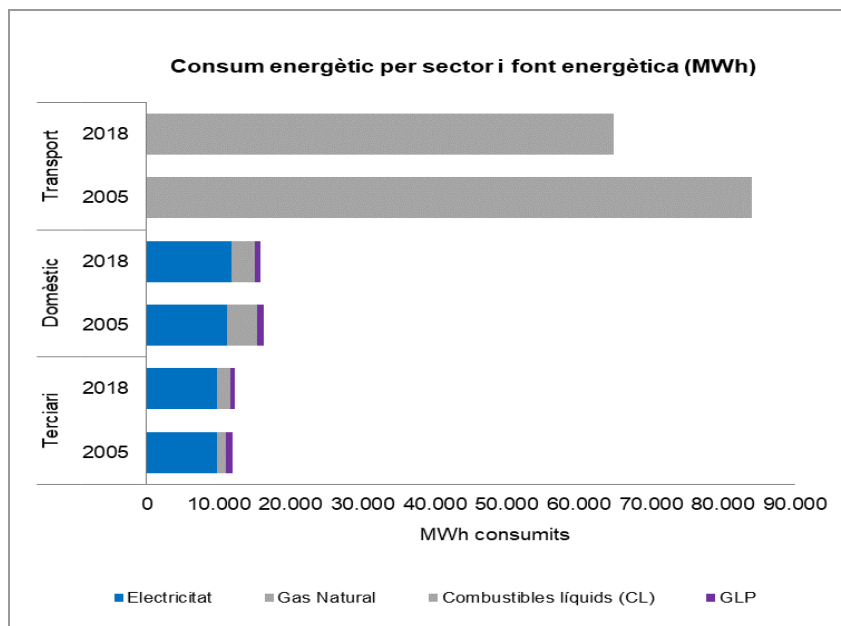
En el cas del sector transport, aquesta disminució es produeix sobretot en el consum de dièsel (56%) i en el consum de gasolina (15%), a causa de la renovació progressiva del parc mòbil amb models que requereixen menor quantitat de combustible.

Taula 8. Àmbit PAESC. Consum energètic per sector i fonts energètiques (MWh). 2005 i 2018.

Sectors	Terciari		Domèstic		Transport	
	2005	2018	2005	2018	2005	2018
Electricitat	9.824	9.840	11.197	11.806		
Gas natural	705	1.544	3.246	2.828		
CL	485	220	960	363	80.823	64.849
GLP	1.000	635	850	750		
Xarxa de calor/freda	0	0	0	0		
Biomassa	0	0	0	0		
Solar tèrmica	0	0	0	0		
Geotèrmica	0	0	0	0		
TOTAL MWh	12.014	12.238	16.253	15.747	80.823	64.849

Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per la Diputació de Tarragona.

Gràfic 15. Àmbit PAESC. Consum energètic per sector i fonts energètiques (MWh). 2005 i 2010.



Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per la Diputació de Tarragona.

5.1.2. Emissions de GEH de l'àmbit PAESC

Les emissions de Roquetes en 2005 van ser de 34.638 tones de CO_{2eq} (4,79 tCO_{2eq}/hab). En comparació de la mitjana d'emissions dels municipis de la demarcació de Tarragona amb unes característiques similars a les de Roquetes (5.000 a 20.000 habitants), les emissions del municipi van ser un 22,6% més baixes.

Taula 9. Comparació les emissions mitjà de Roquetes i altres municipis similars (2005 i 2018).

tCO _{2eq} /hab	2005	2018	% de variació
Roquetes	4,79	3,81	-12%
Demarcació de Tarragona	5,87	4,56	-22%

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per la Diputació de Tarragona.

L'evolució d'emissions entre els anys 2005 i 2010 és d'un 12% de reducció en el cas de Roquetes percentatge inferior al 22% de reducció mitjana tinguda lloc en els municipis de la província amb característiques similars.

Les dades es presenten segons:

- 1) fonts energètiques;
- 2) sectors;
- 3) sectors i fonts energètiques;
- 4) i derivades del tractament de residus municipals.

1) Emissions de GEH per fonts energètiques

La font energètica que més emissions va generar en 2005 van ser els combustibles líquids, amb 21.628 tCO_{2eq} (62% del total), seguida de l'electricitat amb 10.111 tCO_{2eq} (34%), el gas natural amb 798 tCO_{2eq} (3%) el GLP amb 420 tCO_{2eq} (10%) i el tractament de residus municipals amb 1.681 (5%). Entre 2005 i 2018 es va produir una reducció del 20% de les emissions totals, ocasionada principalment per la reducció en el consum de combustibles líquids (CL) i GLP. Pel contrari, les emissions derivades de l'electricitat i el gas natural van augmentar un 3 i un 11% respectivament en aquest període.

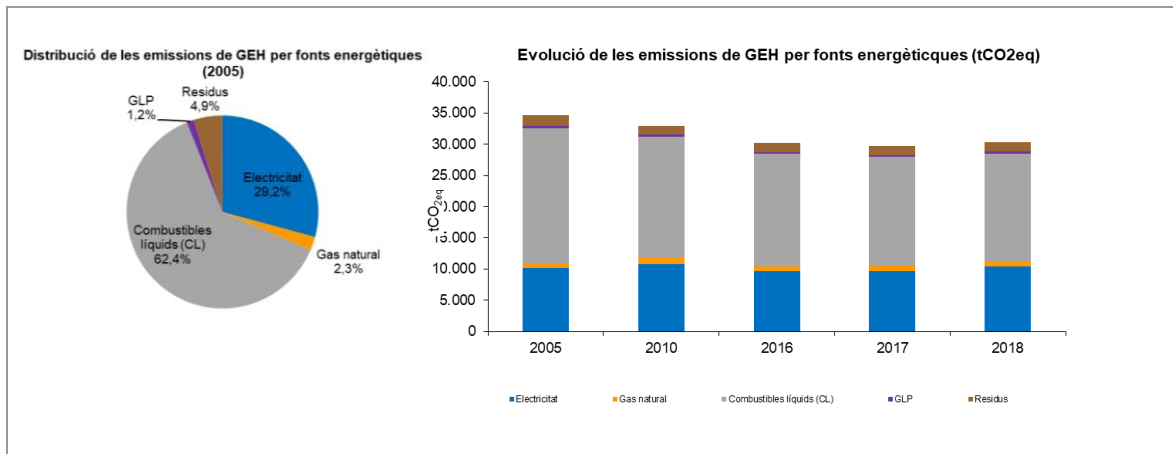
La relació entre consum d'energia i emissions és directament proporcional, per la qual cosa l'evolució de les emissions de l'àmbit PAESC del municipi, guarda una relació directa amb l'energia consumida durant el període, tal com es va mostrar en el subapartat anterior. Com es reflecteix en la taula, les emissions dels anys 2016, 2017 o 2018 són més baixes que 2005 i 2010, coincidint amb un menor consum.

Taula 10. Àmbit PAESC. Evolució de les emissions de GEH per fonts energètiques (tCO_{2eq}). 2005-2018.

Fuente d'energia	2005	2010	2016	2017	2018
Electricitat	10.111	10.731	9.609	9.650	10.412
Gas natural	798	1.093	765	843	883
CL	21.628	19.393	18.093	17.450	17.234
GLP	420	330	302	330	314
Xarxa de calor/freda	0	0	0	0	0
Residus	1.681	1.360	1.389	1.469	1.518
TOTAL tCO_{2eq}	34.638	32.907	30.158	29.743	30.361
tCO _{2eq} /hab.	4,79	4,00	3,69	3,68	3,81

Fuente: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per la Diputació de Tarragona.

Gràfic 16. Àmbit PAESC. Distribució i evolució de les emissions de GEH per fonts energètiques (tCO_{2eq}). 2005-2018.



Fuente: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per la Diputació de Tarragona.

2) Emissions de GEH per sectors

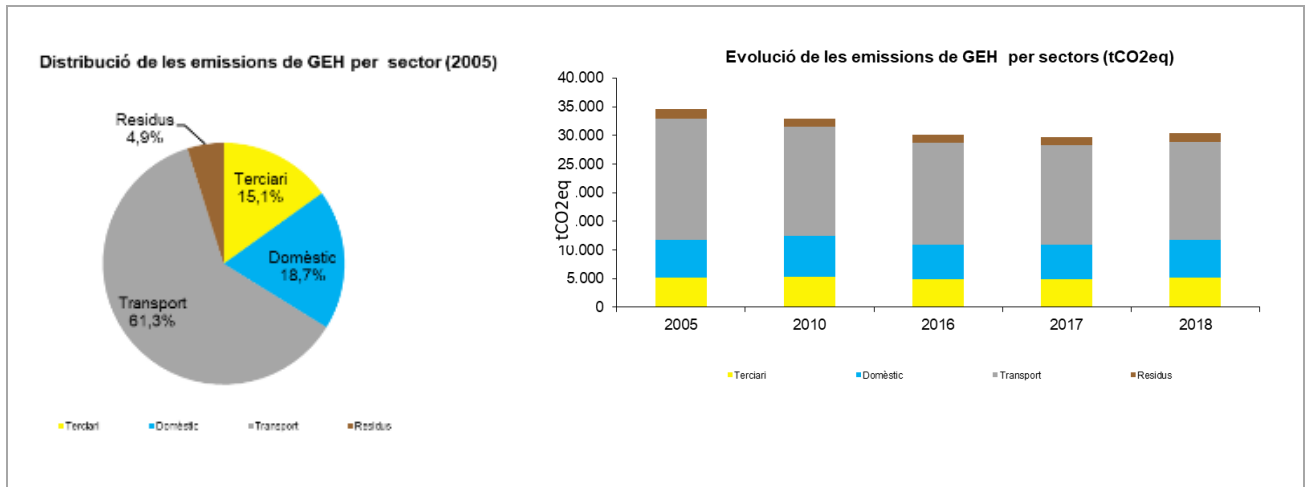
El sector que més GEH va emetre en 2005 va ser el transport amb 21.243 tCO_{2eq}, que va representar el 61% del total de les emissions en l'àmbit PAESC, seguit pel domèstic amb 6.648 tCO_{2eq} (19%), el sector terciari amb 5.176 tCO_{2eq} (15%) i el tractament de residus amb 1.681 tCO_{2eq} (6%).

En el període 2005-2018 es va produir la reducció de les emissions derivades del sector transport (20%). Els sectors terciari i residencial van mostrar una molt lleugera reducció del 0,5% i 0,4% respecte a l'any base.

Taula 11. Àmbit PAESC. Evolució de les emissions de GEH per sectors (tCO_{2eq}). 2005-2018.

Sector	2005	2010	2016	2017	2018
Terciari	5.224	5.369	4.908	4.887	5.248
Domèstic	6.491	7.069	5.951	6.084	6.517
Transport	21.243	19.108	17.910	17.302	17.079
Residus	1.681	1.360	1.389	1.469	1.518
TOTAL tCO_{2eq}	34.638	32.907	30.158	29.743	30.361
Població (hab.)	7.232	8.231	8.165	8.084	7.961
tCO _{2eq} /hab.	4,79	4,00	3,69	3,68	3,81

Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per la Diputació de Tarragona.

Gràfic 17. Àmbit PAESC. Distribució i evolució de les emissions de GEH per sectors (tCO_{2eq}).

Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per la Diputació de Tarragona.

3) Emissions de GEH per sectors i fonts energètiques

El sector que més contribueix a l'emissió de GEH és el transport a causa de l'elevat consum de combustibles líquids. El 82% de les emissions derivades del sector transport provenen del Gasoil A, degut principalment al seu major consum, a més de tractar-se d'un combustible que genera més emissions que la benzina o el biodièsel.

El segon sector que més emet és el domèstic, que ha vist reduïdes les seves emissions especialment pel descens en el consum de GLP.

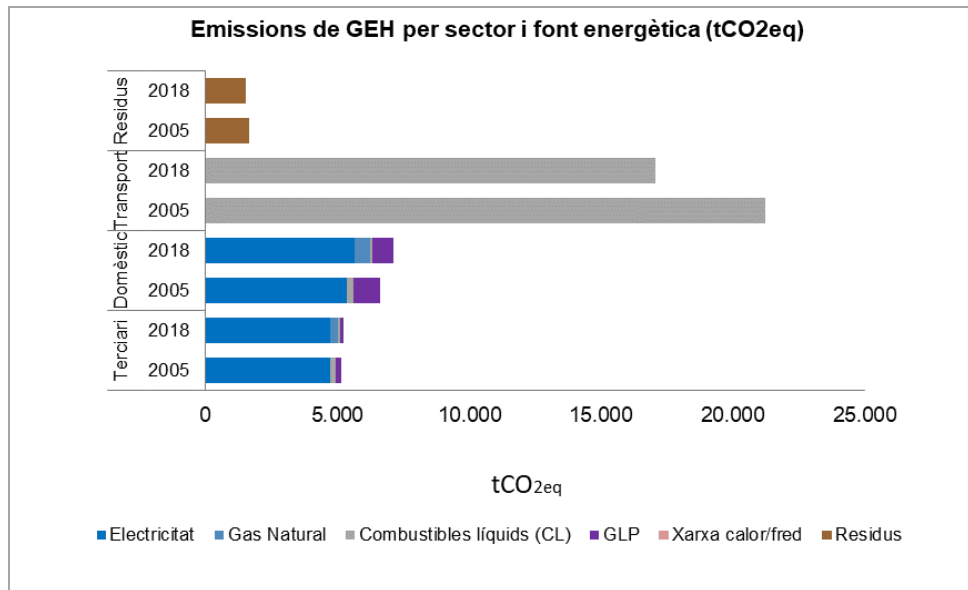
El sector terciari ha vist augmentada lleugerament les seves emissions, a causa de l'augment de consum de gas natural. Finalment, el sector residus també ha vist reduïdes les seves emissions.

Taula 12. Àmbit PAESC. Emissions de GEH per sectors i fonts energètiques (tCO_{2eq}).

Sectors	Terciari		Domèstic		Transport		Residus	
	2005	2018	2005	2018	2005	2018	2005	2018
Font d'energia								
Electricitat	4.725	4.733	5.386	5.679				0
Gas natural	0	312	0	571				
CL	240	59	237	97	21.243	17.079		
GLP	211	144	1.025	170				
Xarxa de calor/freda	0	0	0	0				
Residus							1.681	1.518
TOTAL tCO_{2eq}	5.224	5.248	6.648	6.517	21.243	17.079	1.681	1.518

Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per la Diputació de Tarragona.

Gràfic 18. Àmbit PAESC. Emissions de GEH per sector i font energètica (tCO_{2eq}), 2005 i 2018.



Fuente elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per la Diputació de Tarragona.

4) Emissions de GEH derivades del tractament de residus municipals (RM)

Les emissions derivades dels residus municipals (RM) estan directament relacionades amb la generació de residus al municipi i el seu tractament⁶. L'any 2005 es van generar 3.107 tones de residus; la generació per habitant va ser d'1,18 Kg/(hab·dia), i la recollida selectiva es va situar entorn al 28%. En comparació de la mitjana de la província a l'any 2005, Roquetes presenta unes taxes de generació per habitant un 39% inferiors, així com una taxa de recollida selectiva per sota de la mitjana autonòmica.

En el període 2005-2018 es va produir un augment en la generació de residus per habitant d'un 4%, així com un augment del percentatge de recollida selectiva, passant del 28% de 2005 a un 44%, per sobre de la mitjana provincial. La inauguració de la planta de premsatge de Mas de Barberans en 2007 i la millora del servei de recollida van augmentar substancialment en percentatge de recollida selectiva del municipi.

Taula 13. Generació de residus (t) i percentatge de recollida selectiva.

Residus municipals	2005	2010	2016	2017	2018
Municipi					
Generació total (t)	3.107,52	3.079,63	3.474,24	3.432,26	3.580,37
Generació per habitant Kg/(hab·dia)	1,18	1,03	1,17	1,16	1,23
Recollida selectiva (%)	27,97	42,28	43,62	43,81	44,44
Catalunya					
Generació per habitant Kg/(hab·dia)	1,64	1,64	1,64	1,59	1,54

⁶ Les emissions derivades de la recollida i transport dels residus s'assimilen al sector transport. D'altra banda, les emissions derivades del consum energètic de les plantes de tractament s'assimilen al sector serveis.

Recollida selectiva (%)	29,08	31,95	33,57	34,41	37,53
-------------------------	-------	-------	-------	-------	-------

Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per la Diputació de Tarragona.

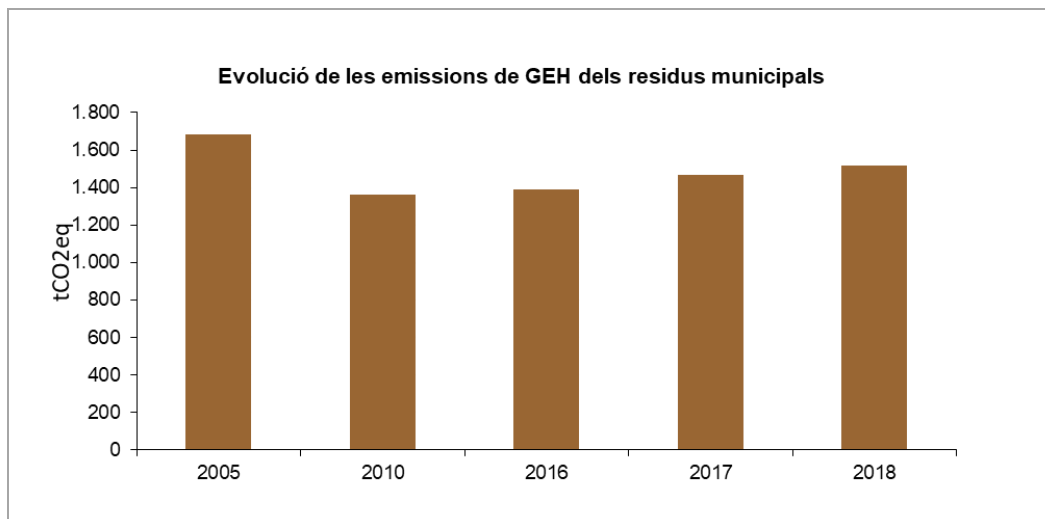
Respecte a les emissions, observem un descens entre l'any 2005 i 2010, concretament en 2008, a causa de la reducció del volum de residus destinats a la deposició controlat.

Taula 14. Emissions de GEH (tCO_{2eq}) derivades del tractament de les diverses fraccions dels residus municipals (RM).

Fraccions RM	2005	2010	2016	2017	2018
Paper i cartró	6,62	15,50	12,20	11,65	13,02
Vidre	2,22	4,16	5,07	4,95	5,39
Envasos lleugers	4,04	16,18	14,71	15,93	17,43
Tractament	2005	2010	2016	2017	2018
Deposició controlada	1667,67	1324,18	1208,35	1436,68	1482,01
Incineració	-	-	0,00	0,00	0,00
Compostatge	-	-	0,00	0,00	0,00
Metanització	-	-	148,25	0,00	0,00
Valorització energètica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL (tCO_{2eq})	1.681	1.360	1.389	1.469	1.518
TOTAL (tCO_{2eq}/hab.)	0,23	0,17	0,17	0,18	0,19

Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per l'ARC.

Gràfic 19. Àmbit PAESC. Evolució de les emissions de GEH derivades del tractament de les diverses fraccions dels residus municipals (RM).



Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per la Diputació de Tarragona.

5.2 IRE – àmbit Ajuntament

Tal i com es defineix a la *Metodologia per a la redacció dels plans d'acció d'energia sostenible i el clima (PAESC) de la demarcació de Tarragona* (Diputació de Tarragona, 2017), **les dades de consum energètic i emissions de l'àmbit Ajuntament estan incloses dins el sector serveis de l'àmbit PAESC.** Amb tot, seguint les directrius de la COMO i amb l'objectiu de poder omplir adequadament el *SECAP Template*, també cal obtenir les dades específiques de l'àmbit Ajuntament. En aquest sentit, es realitza una anàlisi detallada i exclusiva dels serveis que conformen l'àmbit Ajuntament, fet que és de gran utilitat per als ens locals: tant pel seguiment de consums energètics i emissions de CO₂ com per definir clarament la seva estratègia d'actuació per a la reducció de consums i emissions.

L'àmbit Ajuntament inclou els consums energètics (i emissions de GEH derivades) dels següents serveis:

- Equipaments i instal·lacions (inclou els bombaments)
- Enllumenat públic i semàfors
- Flota municipal (pròpia i externalitzada) i transport públic municipal

L'any 2005, l'àmbit Ajuntament de Roquetes va consumir 2.392 MWh, que representen el 2,2% del total del consum energètic de l'àmbit PAESC. Així, **per a l'any 2005 s'emeten a l'atmosfera 820 tCO_{2eq}, que representen un 2,4% del total d'emissions de l'àmbit PAESC. Les emissions de CO_{2eq} per càpita per a l'àmbit Ajuntament són de 0,11 tCO_{2eq}/hab.**

A continuació es detallen els resultats del consum energètic de l'àmbit Ajuntament, presentats segons:

- 1) fonts energètiques
- 2) tipus de serveis municipals

5.2.1. Àmbit Ajuntament. Consum d'energia i emissions de GEH per fonts energètiques

L'any 2005, la font energètica més emprada per l'Ajuntament va ser el gasoil A, amb 1.038 MWh (44%), i l'energia elèctrica, amb 974 MWh (41%), seguit del gas natural, amb 257 MWh (11%) i el gasoil C, amb 82 MWh (3%). L'alt consum de dièsel A ve donat pel consum de la flota externa de residus, sumat al consumit per la pròpia flota municipal.

En el període analitzat (2005-2018), el consum energètic de l'àmbit Ajuntament de Roquetes ha augmentat un 9%, produint un augment de les emissions de GEH de l'àmbit Ajuntament de l'11 % en el mateix període.

Taula 15. Àmbit Ajuntament. Consum d'energia i emissions de GEH per fonts energètiques. 2005 i 2018.

Font d'energia	Consum (MWh)		Emissions (tCO _{2eq})	
	2005	2018	2005	2018
Electricitat	1.015	1.184	488	569
Gas natural	257	295	52	60

Font d'energia	Consum (MWh)		Emissions (tCO _{2eq})	
	2005	2018	2005	2018
Gasoil C	82	28	22	7
GLP	0	0	0	0
Xarxa de calor /freda	0	0	0	0
Biomassa	0	0	0	0
Solar tèrmica	0	0	277	291
Fotovoltaica	0	0	0	0
Geotèrmia	0	0	839	928
Gasolina	0	0	488	569
Gasoil A	1.038	1.090	52	60
Biodièsel	0	0	22	7
TOTAL	2.392	2.597	0	0
Població (habitants)	7.232	7.961	7.232	7.961
MWh/hab.	0,33	0,32	-	-
tCO _{2eq} /hab.	-	-	0,11	0,11

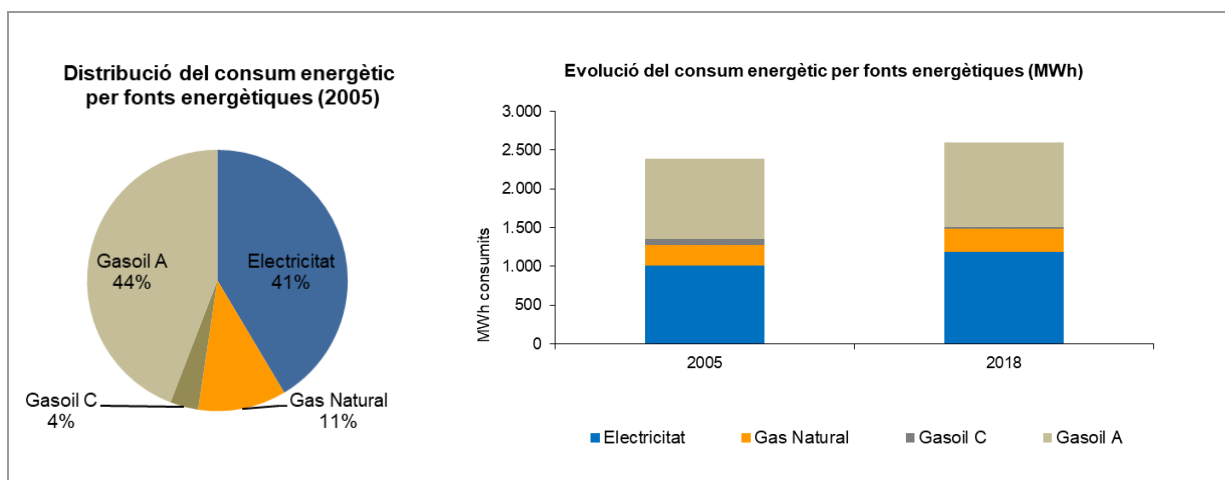
Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per l'Ajuntament.

Del consum elèctric realitzat, no es constata l'adquisició d'electricitat verda⁷ (d'ara endavant, AEE) certificada durant els anys d'estudi (2005-2018) ni posteriorment.

Les diferents fonts energètiques llistades són emprades pels diferents serveis municipals: l'energia elèctrica és emprada per al subministrament dels equipaments i enllumenat públic. El gasoil A és utilitzat per a la flota de vehicles tant pròpia com externalitzada, i el Gasoil C és utilitzat per a la calefacció. Als següents apartats s'analitzarà més detalladament els diferents consums de cada servei municipal, les emissions associades i la seva evolució.

⁷ La liberalització del mercat energètic ofereix als ens locals la possibilitat d'escollir lliurement el seu subministrador d'energia. D'acord amb la Directiva 2001/77/EC l'electricitat produïda a partir de fonts d'energia renovable o electricitat ecològica pot definir-se com aquella electricitat produïda en instal·lacions que utilitzen únicament fonts d'energia renovable, així com la proporció d'electricitat produïda a partir de fonts d'energia renovable de plantes híbrides que també usen fonts d'energia convencionals, incloent l'electricitat renovable empleada per a la càrrega de sistemes d'emmagatzematge i excloent l'electricitat produïda com a resultat dels sistemes d'emmagatzematge.

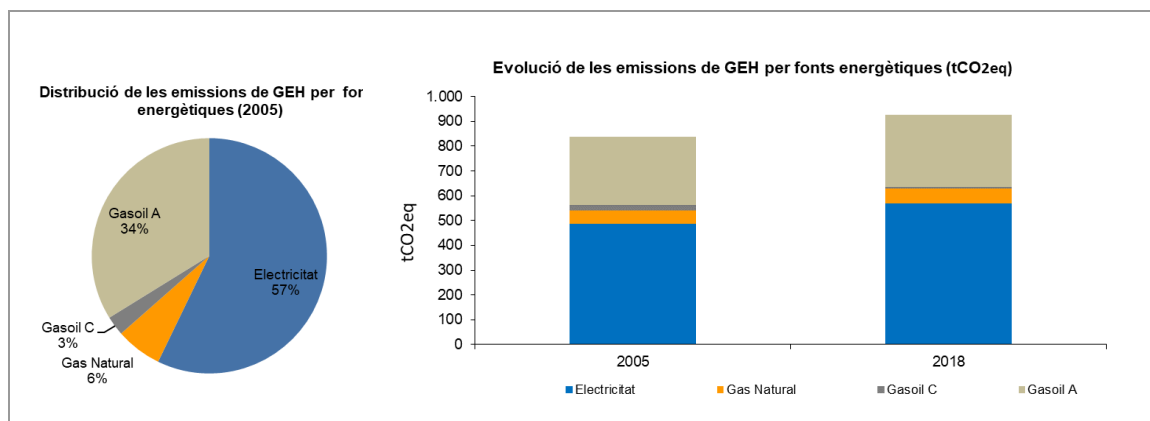
Gràfic 20. Àmbit Ajuntament. Distribució i evolució del consum energètic per fonts energètiques (MWh). 2005 i 2018.



Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per l'Ajuntament.

De la mateixa manera, prèviament descrita a l'apartat anterior (àmbit PAESC), l'activitat energètica de l'àmbit Ajuntament comporta l'emissió de gasos d'efecte hivernacle. L'abast d'aquestes emissions ve donada per la quantitat d'energia consumida per cada font, i el factor d'emissió de cadascuna d'elles.

Gràfic 21. Àmbit Ajuntament. Distribució i evolució de GEH per fonts energètiques (tCO_{2eq}). 2005 i 2018.



Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per l'Ajuntament.

5.2.2. Àmbit Ajuntament. Consum d'energia i emissions de GEH per serveis municipals

En 2005 es va consumir un total de 2.392 MWh d'energia. El repartiment percentual dels consums de cada servei municipal va ser el següent: flota municipal (43%), edificis i equipaments (34%), enllumenat públic i semàfors (23%).

En 2018, es va consumir un total de 2.597 MWh d'energia (9% d'augment respecte a 2005). El repartiment percentual dels consums de cada servei municipal en 2018 va ser el següent: flota municipal (42%), edificis i equipaments (34%), enllumenat públic i semàfors (24%).

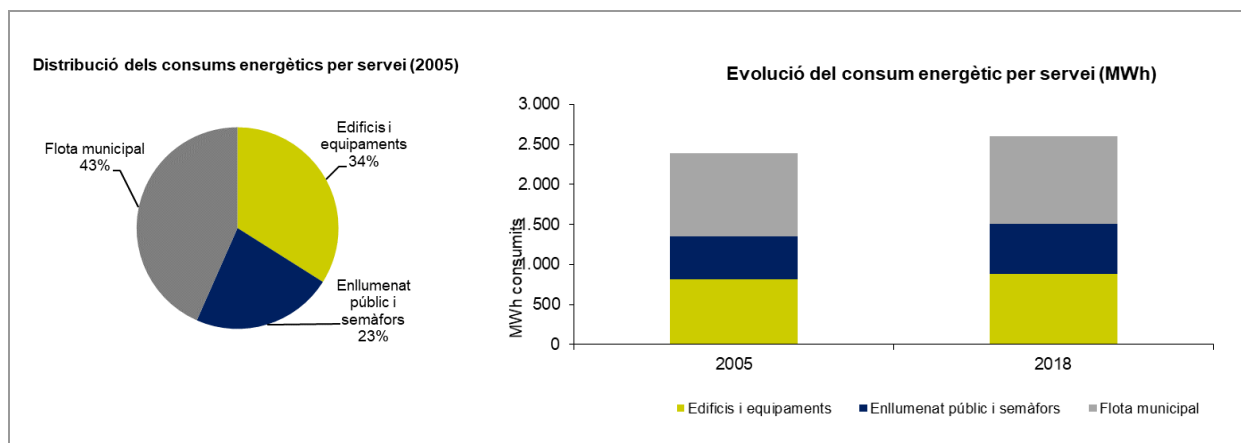
A grans trets, en el període 2005-2018, s'aprecia un augment generalitzat del consum energètic i emissions de tots els serveis municipals, que és més substancial en el cas de l'enllumenat públic i semàfors (16%). Els edificis i equipaments van experimentar un augment del consum del 8% i 5% en el cas de la flota municipal.

Taula 16. Àmbit Ajuntament. Consum d'energia i emissions de GEH per servei municipal. 2005 i 2018.

Tipologia de servei	Consum (MWh)		Emissions (tCO _{2eq})	
	2005	2018	2005	2018
Equipaments i instal·lacions municipals	813	879	301	335
Enllumenat públic i semàfors	542	628	261	302
Flota de vehicles	1.038	1.090	277	291
TOTAL	2.392	2.597	839	928
Població (habitants)	7.232	7.961	7.232	7.961
MWh/hab.	0,33	0,32	-	-
tCO _{2eq} /hab.	-	-	0,11	0,11

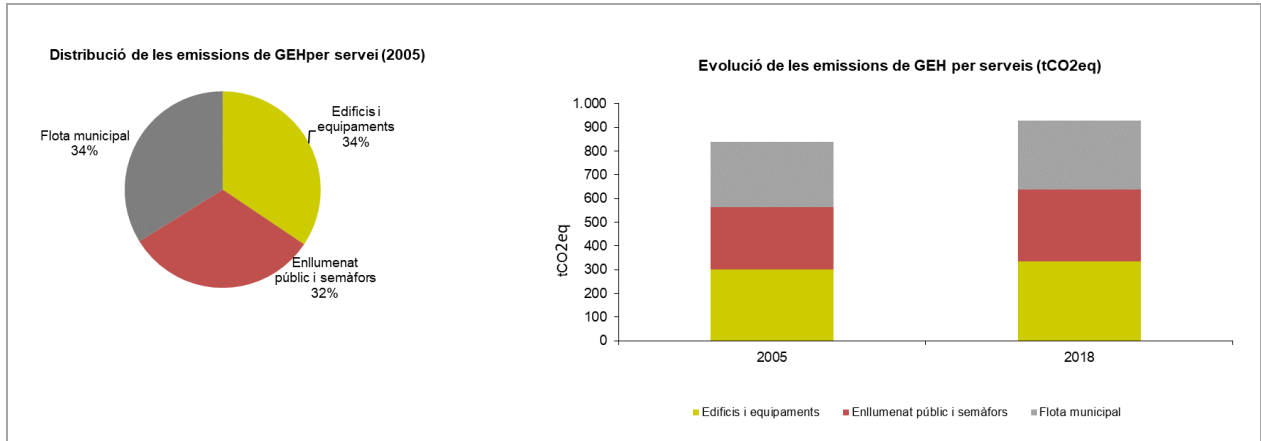
Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per l'Ajuntament.

Gràfic 22. Àmbit Ajuntament. Distribució i evolució del consum energètic segons tipus de servei municipal (MWh). 2005-2018.



Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per l'Ajuntament.

Gràfic 23. Àmbit Ajuntament. Distribució i evolució de GEH segons tipus de servei municipal (tCO_{2eq}). 2005-2018.



Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per l'Ajuntament.

A continuació es detallen les dades per cada tipus de servei municipal objecte d'estudi dins l'àmbit Ajuntament:

1) Consum i emissions de GEH específic dels equipaments i instal·lacions municipals

L'any 2005 es van comptabilitzar 16 equipaments i instal·lacions municipals. En 2018 es comptabilitzen 17 equipaments públics, ja que en 2017 s'inaugura el pavelló poliesportiu.

A més del consum d'energia elèctrica, 4 equipaments incorporen calefacció a partir de combustibles fòssils. L'Escola Masel Domingo, el Centri Cívic, el poliesportiu i la llar de jubilats compten amb gas natural (a més de la instal·lació realitzada en Casal Hort de Cruells en 2019, fora del període d'estudi). Dos equipaments compten amb calefacció a partir de gasoil, la Zona esportiva i l'Escola Ravaleta.

L'any 2018, els edificis i equipaments públics van consumir 880 MWh, un 8% més que en 2005, la qual cosa suposa l'emissió de 442 tCO_{2eq} a l'atmosfera, un 11% més que en 2005.

D'acord a la tipologia dels edificis i equipaments municipals, els edificis esportius han augmentat el seu consum, respecte a 2005 en 129 MWh (355%), per la inauguració del poliesportiu. Quant als edificis administratius, aquests han augmentat el seu consum en 72 MWh (69%), especialment els edificis "Magatzem" i "Policia local". D'altra banda, els edificis educatius han augmentat el seu consum en 39 MWh (18%), principalment el Col·legi M. Domingo. Els edificis classificats dins de la categoria "Uns altres", també han augmentat el seu consum en 45 MWh (94%). Finalment, cal destacar la reducció de 220 MWh dels equipaments socioculturals (55%) de reducció, especialment el Centre Cívic i Casal Hort de Cruells.

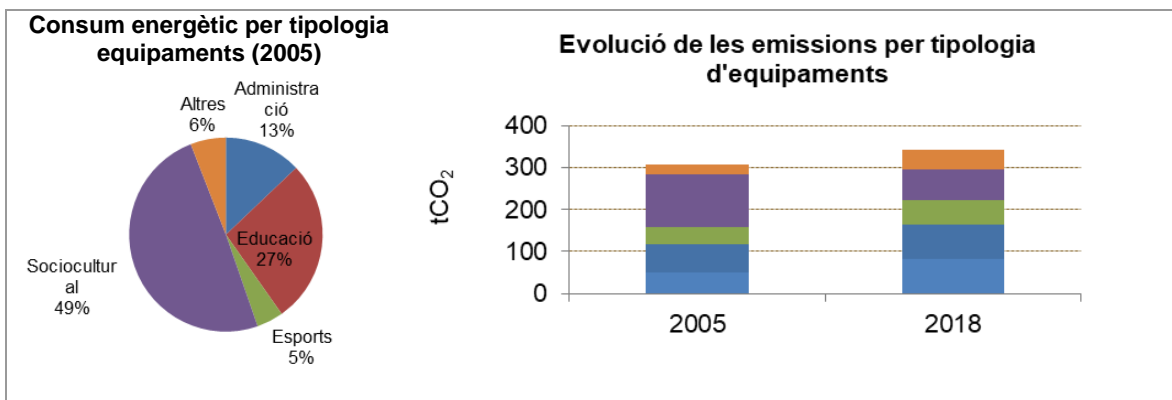
Respecte al consum de combustibles fòssils, la tendència ha estat cap a la reducció en tots els edificis exceptuant l'Escola M. Domingo, que mostra uns valors de consum constants al llarg del període analitzat.

Taula 17. Àmbit Ajuntament. Consum d'energia i emissions de GEH per tipologia d'equipaments municipals. 2005 i 2018.

Tipologia d'equipament	Consum (MWh)		Emissions (tCO _{2eq})	
	2005	2018	2005	2018
Administració	105	178	51	83
Educació	222	261	66	81
Esports	36	165	40	58
Sociocultural	403	182	128	75
Bombament	0	0	0	0
Altres	48	94	23	45
TOTAL	815	880	308	342
Població (habitants)	7.232	7.961	7.232	7.961
MWh/hab.	0,113	0,111	-	-
tCO _{2eq} /hab.	-	-	0,043	0,043

Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per l'Ajuntament.

Gràfic 24. Àmbit Ajuntament. Distribució del consum energètic (2005) i evolució de les emissions de GEH per tipologia d'equipament.



Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per l'Ajuntament.

Indicadors d'eficiència energètica dels equipaments i instal·lacions municipals

En el període 2005-2018 s'han inaugurat nous equipaments municipals que són: pavelló poliesportiu, a més instal·lació de gas natural en el Casal Hort de Cruells en 2019.

No es tenen constància de la realització d'auditories energètiques o altres actuacions de millora de l'eficiència energètica dels edificis municipals durant el període estudiat.

2) Enllumenat públic i semàfors

En 2005 es van comptabilitzar 14 quadres elèctrics d'enllumenat. En 2018 es van comptabilitzar 18 quadres elèctrics.

L'any 2018, l'enllumenat públic i semàfors van consumir 879 MWh, un 16% més que en 2005, la qual cosa suposa l'emissió de 628 tCO_{2eq} a l'atmosfera, un 16% més que en 2005.

El consum d'energia elèctrica per a l'enllumenat públic ha augmentat lleugerament en 2018, respecte a 2005 com a resultat de la instal·lació de nous punts de llum.

Roquetes es caracteritza per ser un municipi poc dens a nivell d'urbanització, en el qual gran part de la població habita en nuclis dispersos o disseminat, la qual cosa sovint suposen una major demanda d'instal·lacions d'enllumenat respecte a altres municipis la població dels quals es troba més concentrada. Recentment s'ha dut a terme la substitució de l'enllumenat públic de Roquetes per un altre més eficient (principalment vapor de sodi d'alta pressió), a més de la instal·lació de tecnologies com a rellotges astronòmics i reguladors de flux, que permeten un major estalvi energètic. Si bé, aquestes tecnologies van ser instal·lades durant 2019 i 2020, fora del període d'estudi, per la qual cosa el respectiu estalvi d'energia i emissions no es reflecteix en les dades aquí mostrades.

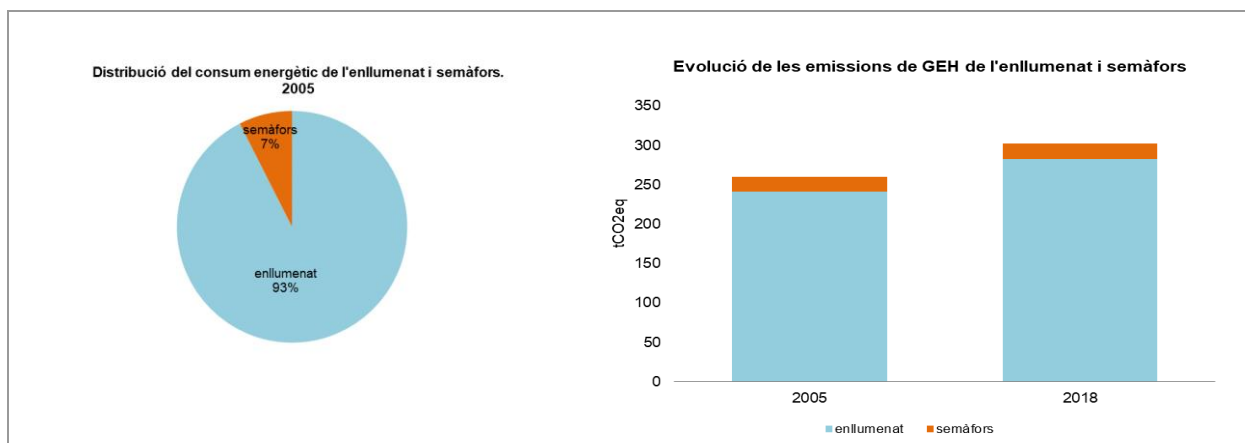
Respecte als semàfors, trobem 6 d'ells al llarg del terme municipal.

Taula 18. Àmbit Ajuntament. Consum d'energia i emissions de GEH de l'enllumenat públic i semàfors. 2005 i 2018.

Enllumenat públic i semàfors	Consum (MWh)		Emissions (tCO _{2eq})	
	2005	2018	2005	2018
Enllumenat públic	501	587	241	282
Semàfors	41	41	20	20
TOTAL	541	627	261	302
Població (habitants)	7.232	7.961	7.232	7.961
MWh/hab.	0,075	0,079	-	-
tCO _{2eq} /hab.	-	-	0,036	0,038

Fuente: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per l'Ajuntament.

Gràfic 25. Àmbit Ajuntament. Distribució del consum energètic (2005) i evolució de les emissions de GEH de l'enllumenat públic i dels semàfors. 2005 i 2018.



Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per l'Ajuntament.

3) Flota de vehicles

La flota de vehicles municipal de l'any 2005 comptava amb 16 vehicles, que es distribuïen de la següent forma: 8 vehicles de flota interna; 8 vehicles de flota externalitzada.

L'any 2018, la flota municipal va consumir 1.090 MWh, un 5% més que en 2005, la qual cosa suposa l'emissió de 291 tCO_{2eq} a l'atmosfera, un 5% més que en 2005.

La flota de vehicles municipal de l'any 2018 comptava amb 38 vehicles, que es distribuïen de la següent forma: 8 vehicles de flota interna; 8 vehicles de flota externalitzada.

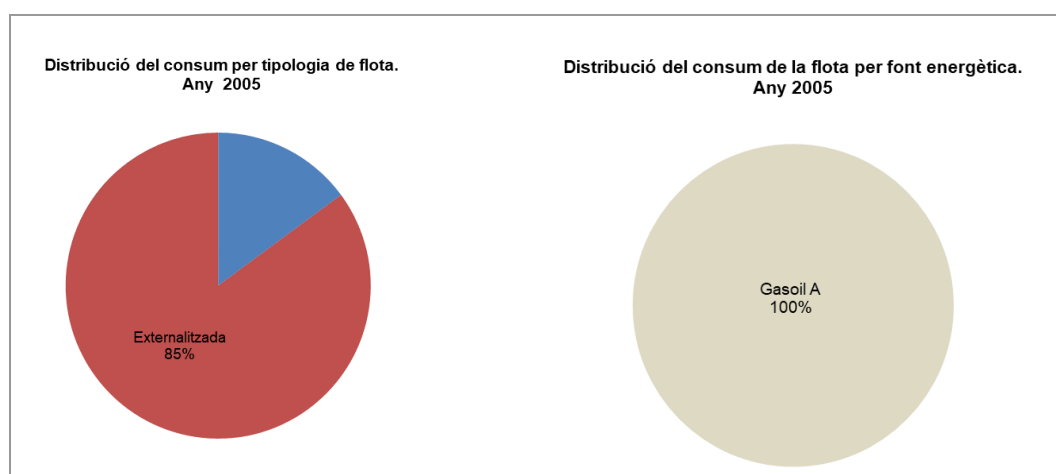
La majoria dels consums s'associa al parc de vehicles externalitzats, concretament a la recollida de residus. Malgrat que el consum total de la flota ha augmentat en el període 2005-2018, el consum de la flota pròpia de l'Ajuntament, s'ha reduït un 26% en el període 2005-2018.

Taula 19. Àmbit Ajuntament. Consum d'energia i emissions de GEH de la flota municipal de vehicles. 2005 i 2014 .

Tipologia de flota municipal	Consum (MWh)		Emissions (tCO _{2eq})	
	2005	2018	2005	2018
Parc de vehicles propis	149	111	40	30
Parc de vehicles externalitzats	850	979	227	250
Transport públic	-	-	-	-
TOTAL	999	1090	267	280
Població (habitants)	7.232	7.961	7.232	7.961
MWh/hab.	0,14	0,14		
tCO _{2eq} /hab.			0,04	0,04

Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per l'Ajuntament.

Gràfic 26. Àmbit Ajuntament. Distribució del consum energètic per tipologia de flota municipal i font d'energia. 2005.



Font: elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per l'Ajuntament.

A.- Parc de vehicles propis

La flota municipal l'any 2018 estava composta pels següents vehicles:

Taula 20: Flota pròpia de vehicles.

Vehicle	Antiguitat	Combustible
Ciclomotor	2001	2 temps
Ciclomotor	2001	2 temps
Turisme	2008	Dièsel
Turisme tot terreny	2002	Dièsel
Camió <3500 Kg basculant	1998	Dièsel
Furgó	2001	Dièsel
Camió amb caixa oberta	2002	Dièsel
Vehicle mixt adaptat	2005	Dièsel
Turisme tot terreny	2017	Híbrid i dièsel
Furgoneta	2019	Electric
Furgoneta	2019	Electric

Font: elaboració pròpia a partir de dades proporcionades per l'Ajuntament

L'any 2019 (fos de l'àmbit d'estudi), es van adquirir 3 vehicles elèctrics/híbrids. La renovació total de flota per vehicles híbrids o elèctrics suposaria un estalvi d'energia i emissions substancial en l'àmbit Ajuntament.

B.- Parc de vehicles externalitzats

El servei de recollida de residus i neteja viària en el període 2005-2018 comptava amb la següent flota de vehicles. Tots funcionen amb dièsel.

Taula 21. Flota externa de vehicles.

Vehicle	Servei	Nombre
IVECO stralis 300 de 380cv	Recollida bilateral	4
Desconegut	Neteja viària	1
IVECO de 2 eixos i 202CV	Transferència	1
Furgó	Repàs	1
RENAULT MASTER 3T5	Neteja i manteniment	1

Font: elaboració pròpia a partir de dades proporcionades per la Diputació de Tarragona.

Amb el marc del nou contracte de residus de COPATE, que comença a l'agost de 2018, es procedeix a la renovació de part de la flota de vehicles incorporant vehicles EURO VI i furgonetes elèctriques en el servei de repàs. A més s'implementa un sistema de seguiment i GPS de tota la flota de vehicles que permet optimitzar les rutes.

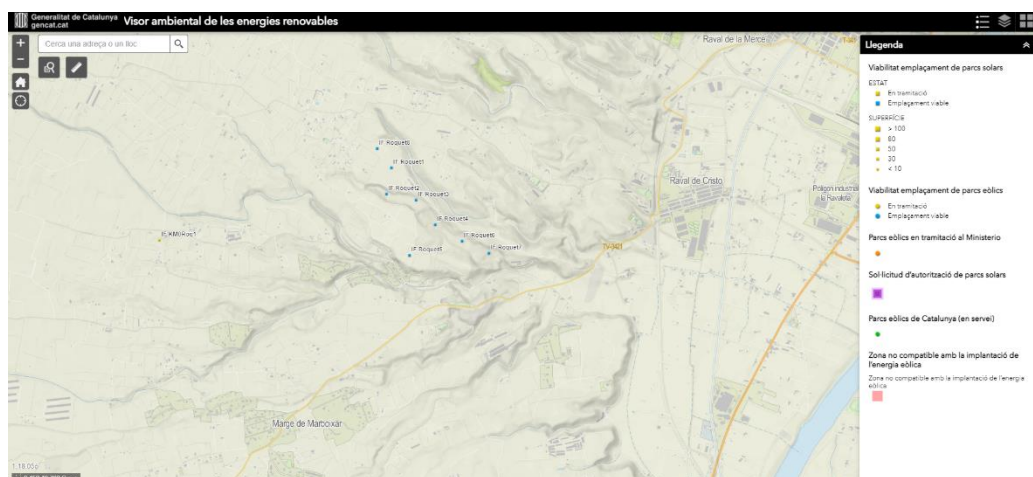
6. PRODUCCIÓ D'ENERGIA LOCAL

6.1 Producció d'energia local

Aquest apartat inclou les instal·lacions de producció d'energia renovable situades dins del terme municipal amb una potència inferior a 20MW, tant de règim ordinari⁸ com de règim especial.

D'acord amb la informació proporcionada per la Diputació de Tarragona i pel Visor ambiental de les energies renovables de la Generalitat de Catalunya, el terme municipal de Roquetes no presenta cap instal·lació de generació solar o eòlica en funcionament. No obstant això, compta amb fins a dues sol·licituds d'instal·lacions de generació solar fotovoltaica en tràmit, que sumarien un total de 14,85 MW de potència instal·lada.

Figura 7. Emplaçaments de parcs solars i eòlics en el municipi de Roquetes.



Font: Visor ambiental de les energies renovables (GenCat).

6.2 Potencial d'implantació d'energies renovables

La capacitat de generació energètica del municipi es centra en la tecnologia solar fotovoltaica, ja que presenta 1.350 Hores Solar Pic (HSP) aproximades, és a dir, que durant 1.350 hores anuals és possible generar 1,9 MWh/m² per any. Amb el desenvolupament recent d'alguns instruments legislatius a nivell estatal, com el Reial decret 244/2019, es faciliten els tràmits per a la tramitació legal de les instal·lacions solars fotovoltaiques i es regulen les possibilitats de generar energia per l'autoconsum i compensar o vendre els excedents a la xarxa elèctrica.

Roquetes encara no disposa d'una ordenança reguladora de la promoció de les instal·lacions d'autoconsum amb energia fotovoltaica, instrument que facilitaria l'aprofitament del potencial d'implantació de renovables del municipi.

⁸ Règim Ordinari (RO): Són les instal·lacions de producció d'energia elèctrica següents: cicles combinats, tèrmiques, mixtes (fuels/gas), tèrmiques de carbó i hidroelèctriques.

A nivell de plantes de generació, a la Comarca de Baix Ebre s'han identificat un total de 307 sol·licituds de generació solar fotovoltaica aprovades, que en total sumarien un potencial de generació de 0,004 MW/hab, un 14% menys que la mitjana de la resta de comarques de Catalunya, per la qual cosa s'espera un ampli desenvolupament de les renovables en els propers anys.

6.3 Cogeneració

Part de la calor emprada al territori pot ser generada en una planta de cogeneració. L'àmbit PAES inclou l'energia produïda per plantes amb una potència instal·lada inferior a 20 MW, tal com es defineix a la guia *Cómo desarrollar un plan de acción para la energía sostenible* (JRC, 2010).

En el cas de la demarcació de Tarragona, i d'acord amb les dades facilitades per l'Oficina Catalana del Canvi Climàtic, els processos de cogeneració són poc nombrosos i tenen lloc a grans indústries, les quals tenen una potència instal·lada superior a 20 MW. Per tant, resten fora de l'àmbit PAESC.

D'altra banda, no es disposa de les dades de producció per cogeneració de les plantes existents amb una potència instal·lada inferior a 20 MW.

7. DIAGNOSI ENERGÈTICA

7.1 Resum de l'inventari de referència d'emissions –IRE-: consums d'energia i emissions generades

Les taules que es presenten a continuació són un resum del consum d'energia final i les emissions de tCO_{2eq} a l'àmbit PAESC del municipi de Roquetes per a l'any base (2005) i per a l'últim any disponible (2018). Les taules reflecteixen la situació inicial i són necessàries com a punt de partida de la diagnosi.

Taula 22. Diagnosi. Consum d'energia final (MWh) a l'àmbit PAESC. Any 2005.

Sector	Ús [MWh]		Combustibles fòssils [MWh]								Energies renovables [MWh]					Total [MWh]
	Electri-citat	Fred/calor	Gas natural	GLP	Gasoil C	Diesel A	Benzina	Lignit	Carbó	Altres comb. fòssils	Oli vegetal	Biodièsel	Bio-massa	Solar tèrmica	Geotèrmica	
Edificis, equipaments / instal·lacions i indústries																
Edificis i equipaments / instal·lacions municipals	473		257	0	82											813
Edificis i equipaments / instal·lacions terciàries (no municipals)	9.824		705	1.000	485											12.238
Edificis residencials	11.197		3.246	850	960											16.253
Enllumenat públic municipal	501															501
Subtotal per als edificis, equipaments i instal·lacions i indústria	21.996		4.208	1.850	1.526											29.580
Transport																
Flota municipal						1.038	0									1.038
Transport públic																
Transport privat i comercial						62.017	18.446					360				64.849
Subtotal transport						63.054	18.446					360				80.823
TOTAL MWh 2005	21.996		4.208	1.850	1.526	63.054	18.446					360				109.089

Taula 23. Diagnosi. Consum d'energia final (MWh) a l'àmbit PAESC. Any 2018.

Sector	Ús [MWh]		Combustibles fòssils [MWh]							Energies renovables [MWh]					[MWh]
	Electri- citat	Freda / calor	Gas natura l	GLP	Gasoil C	Dièsel A	Gasolin a	Lig nit	Carbó	Altres comb. fòssils	Oli vegeta l	Biodièse l	Bio- massa	Solar tèrmic a	Geotèr -mica
Edificis, equipaments / instal·lacions i indústries															
Edificis i equipaments / instal·lacions municipals	556		295	0	28										879
Edificis i equipaments / instal·lacions terciàries (no municipals)	9.840		1.544	635	220										12.238
Edificis residencials	11.806		2.828	750	363										15.747
Enllumenat públic municipal	587														587
Subtotal per als edificis, equipaments i instal·lacions i indústria	22.789		4.667	1.385	611										29.452
Transport															
Flota municipal						1.090	0								1.090
Transport públic															
Transport privat i comercial						51.731	13.079					40			64.849
Subtotal transport						52.821	13.079					40			64.849
TOTAL MWh 2018	22.789		4.667	1.385	611	52.821	13.079					40			92.834

Taula 24. Diagnosi. Emissions de tCO_{2eq}. Àmbit PAESC. Any 2005.

Sector	Ús [tCO _{2eq}]		Combustibles fòssils [tCO _{2eq}]								Energies renovables [tCO _{2eq}]				[tCO _{2eq}]	
	Electri- citat	Freda/ calor	Gas natura l	GLP	Gasoil C	Dièsel A	Gasoli na	Ligni t	Carbó	Altres comb. fòssils	Oli vegeta l	Biodièse l	Bio- massa	Solar tèrmic a	Geotèr- mica	Total
Edificis, equipaments / instal·lacions i indústries																
Edificis i equipaments / instal·lacions municipals	228		52	0	22											301
Edificis i equipaments / instal·lacions terciàries (no municipals)	4.725		142	227	129											5.224
Edificis residencials	5.386		656	144	256											6.491
Enllumenat públic municipal	277															
Subtotal per als edificis, equipaments i instal·lacions i indústria	10.616		850	227	408											11.823
Transport																
Flota municipal						277	0									277
Transport públic																
Transport privat i comercial						16.558	4.593					91				21.243
Subtotal transport						16.836	4.593					91				21.243
Altres sectors no energètics																
Gestió dels residus															1.681
															TOTAL tCO_{2eq} de l'àmbit PAESC per a l'any 2005	34.638

Taula 25. Diagnosi. Emissions de tCO_{2eq}. Àmbit PAESC. Any 2018.

Sector	Ús [tCO _{2eq}]		Combustibles fòssils [tCO _{2eq}]								Energies renovables [tCO _{2eq}]				[tCO _{2eq}]	
	Electri- citat	Freda/ calor	Gas natura l	GLP	Gasoil C	Dièsel A	Gasoli na	Ligni t	Carbó	Altres comb. fòssils	Oli vegeta l	Biodièse l	Bio- massa	Solar tèrmic a	Geotèr- mica	Total
Edificis, equipaments / instal·lacions i indústries																
Edificis i equipaments / instal·lacions municipals	267		60	0	7											335
Edificis i equipaments / instal·lacions terciàries (no municipals)	4.733		312	144	59											6.517
Edificis residencials	5.679		571	170	97											6.347
Enllumenat públic municipal	282															
Subtotal per als edificis, equipaments i instal·lacions i indústria	10.961		943	144	163											11.929
Transport																
Flota municipal						291	0									291
Transport públic																
Transport privat i comercial						13.812	3.257					10				17.079
Subtotal transport						14.103	3.257					10				17.079
Altres sectors no energètics																
Gestió dels residus															1.518
TOTAL tCO_{2eq} de l'àmbit PAESC per a l'any 2018																30.361

La diagnosi energètica pretén identificar, a partir de les dades de l'inventari d'emissions, els principals sectors i activitats consumidores d'energia i emissores de GEH. Aquesta és una eina de planificació estratègica molt útil a aplicar en el procés d'elaboració del PAESC, ja que permet definir les prioritats al moment de selecció de les mesures i accions de mitigació a implantar.

A partir de les dades facilitades per la Diputació de Tarragona, podem afirmar que el **transport** és el principal sector consumidor de l'àmbit PAESC, amb un **74% del consum total de l'any 2018**. Aquest valor ha descendit respecte a 2005, per la cada vegada major introducció de vehicles més eficients quant al consum de combustibles al mercat.

El **sector domèstic** és el segon sector més consumidor de l'àmbit PAESC, representant el **17% del consum total en 2018**, un 3% menys que en 2005, principalment a causa de les mesures d'estalvi i eficiència energètica dutes a terme per la població.

Finalment, el **sector terciari**, suposa un **13% del consum energètic** de l'àmbit PAESC en **2018**, un 2% més que en 2005, a causa de l'augment del nombre d'empreses registrat durant el període analitzat.

El consum de l'àmbit **Ajuntament** suposa un **2% del consum total del municipi**, energia destinada a la prestació de serveis: edificis i altres equipaments públics, enllumenat i flota municipal.

Dins d'aquests serveis, la flota (principalment externa) és la que comporta un major consum d'energia (43%). La renovació del contracte en 2018 està incorporant nous vehicles i sistemes d'optimització que reduiran el consum energètic de la flota de residus municipal.

El consum dels equipaments suposa un 34% del consum 2018, incrementant un 8% respecte a 2005, per la qual cosa aconseguir nivells similars a 2005 hauria de ser un dels objectius del present pla. L'enllumenat públic suposa el 21% del total de l'Ajuntament, consum que s'ha reduït a partir de 2019 a causa de la instal·lació d'una lluminària més eficient i els resultats de la qual han de ser monitoritzats en els propers anys.

7.2 Punts forts i punts febles del municipi

A continuació s'enumeren els punts forts i febles del municipi:

Punts forts	Punts febles
Energia	
<ul style="list-style-type: none"> La major part del consum es concentra en pocs edificis, la qual cosa facilita el poder reduir el consum substancialment amb un nombre determinat d'accions. Renovació de l'enllumenat realitzada S'estan tramitant dues plantes de generació solar fotovoltaica en el municipi, aspecte que pot facilitar la instal·lació de successives plantes. 	<ul style="list-style-type: none"> Escàs desenvolupament de l'autoconsum a nivell de normativa local. La distribució de la població en disseminats i habitatges aïllats augmenta els costos de gestió de l'enllumenat.
Infraestructures i urbanisme	

<ul style="list-style-type: none"> La possible futura modificació del planejament urbanístic és una oportunitat per introduir criteris d'eficiència energètica i mitigació/adaptació al canvi climàtic. 	<ul style="list-style-type: none"> El parc d'habitatges està antiquat (68% construït abans de 1980), amb un baix nivell d'eficiència energètica. El 14% de la seva població viu en disseminats i bona part en nuclis urbans poc compactes, que dificulten dur a terme estratègies de desenvolupament urbanístic.
Mobilitat i transport	
<ul style="list-style-type: none"> Adquisició de tres vehicles elèctrics/híbrids en la flota municipal en 2019. Pla MOVES per a la renovació de la flota de vehicles. Dos punts públics de recàrrega de vehicle elèctric instal·lats en 2021 Renovació de part de la flota de residus en 2019. 	<ul style="list-style-type: none"> El sector transport representa la major part de consum/emissions de l'àmbit PAESC. Augment d'un 25% parc de vehicles El model de distribució de la població de forma àmplia i dispersa al llarg del terme municipal, requereix de major ús del vehicle privat.
Residus	
<ul style="list-style-type: none"> Percentatge de recollida selectiva (44% en 2018) per sobre de la mitjana provincial (37,5% en 2018). 	<ul style="list-style-type: none"> Augment de la quantitat de residus per habitant generada.

7.3 Objectius estratègics

L'objectiu estratègic principal del PAESC ve determinat per **quatre línies estratègiques**:

1. Eficiència energètica
2. Energies renovables
3. Mobilitat
4. Residus

Aquestes línies estratègiques s'aplicaran de forma transversal al diversos sectors que conformen l'àmbit d'actuació del PAESC (sector terciari -que inclou l'Àmbit Ajuntament-, sector domèstic, sector transport i el tractament de residus).

Objectius concrets del municipi:

Mitigació

- o 40% de reducció GEH abans del 2030
- o 27% estalvi energètic abans del 2030
- o 27% producció local amb fonts renovables

Adaptació

- o Augmentar la resiliència
- o Pal·liar la pobresa energètica

8. PLA D'ACCIÓ PER A LA MITIGACIÓ

El Pla d'Acció per a la mitigació de Roquetes consta de 18 accions, que suposen un estalvi de 14.332 tCO_{2eq} per a l'any 2030, és a dir, una reducció del 41,4% respecte les emissions de l'any 2005. El cost de l'aplicació de les accions de mitigació és de 3.895.751€.

8.1 Contingut de les fitxes d'accions per a la mitigació del canvi climàtic

Les accions que conformen el pla d'acció per a la mitigació es recullen en fitxes individuals i ofereixen la informació necessària per la seva aplicació, seguint les directrius de la Comissió Europea. **El llistat de les accions s'adjunta a l'annex I d'aquest document.**

Figura 8. Model de fitxa de les accions per a la mitigació.

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible i el Clima de [nom del municipi] [comarca]					
Accions de mitigació					
Línia estratègica:					
Codi:	[nom de l'acció en català]				
	[nom de l'acció en anglès]				
Àrea d'Intervenció (AI):			Mecanisme d'acció (MA):		
Descripció:					
Document inicial:				Es deriva de les VAE?	
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any)		Expectativa d'estalvi energètic (MWh/any)		Expectativa de producció energètica local (MWh/any)	
2020	2030	2020	2030	2020	2030
Estat d'implementació:		Font d'energia renovable:			
Inici:		Final:		Responsable a l'Ajuntament	
Cost anual (€/any):					
Cost d'inversió (€)		Cost total de l'acció l'any (€)		Origen de l'acció	
Indicadors de seguiment:				Termini d'amortització (anys):	
Prioritat d'execució					

NOTA: els camps de la fitxa es descriuen a la *Metodologia per a la redacció de PAEC de la demarcació de Tarragona* (Diputació de Tarragona, 2017).

8.2 Resum executiu del pla d'acció per a la mitigació

El Pla d'Acció per a la mitigació de Roquetes consta de 18 accions, que suposen un estalvi de 14.332 tCO_{2eq} per a l'any 2030, és a dir, una reducció del 41,4% respecte les emissions de l'any 2005. El cost de l'aplicació de les accions de mitigació és de 3.895.751€.

La major part del pes recau de l'eficiència energètica. 10 accions actuen directament en l'àmbit Ajuntament, les quals representen el 52% del total de les accions.

L'any 2005, l'àmbit de l'Ajuntament emetia 820 tCO_{2eq}, que representen un 2,4% del total d'emissions de l'àmbit PAESC.

A continuació es presenten diverses taules resum del Pla d'Acció per a la mitigació del canvi climàtic.

Taula 26. Resum de les accions de mitigació per àrees d'intervenció.

Àrea d'intervenció	Nombre d'accions	% accions respecte del total	Estalvi emissions (tCO _{2eq} /any)	Estalvi aconseguit (MWh/any)	Producció energia renovable (MWh/any)	Cost anual (€)	Cost inversió (€)	Cost final (€)
Edificis municipals	5	28%	367	367	5	22.500	6.000	171.000
Enllumenat públic	1	6%	193	401	0	0	608.179	608.179
Producció local d'energia	2	11%	103	0	216	0	1.207.440	1.207.440
Producció local de calor/fred	1	6%	151	0	315	0	412.857	412.857
Altres	3	17%	2.328	5.007	0	12.118	0	36.355
Flota municipal	2	11%	190	0	0	0	150.000	150.000
Edificis residencials	1	6%	2.927	884	5.215	12.098	0	96.785
Transport privat	3	17%	8.072	0	0	1.898	1.194.150	1.213.134
TOTAL	18	100%	14.332	6.659	5.751	53.663	3.578.626	3.936.146

Font: elaboració pròpia a partir de les accions PAESC.

8.3 Taula tècnica del pla d'acció

Taula 27. Taula tècnica de les accions de mitigació, segons les àrees d'intervenció.

Codi	Nom acció	Any inici	Any final	Estalvi emissions (tCO _{2eq} /any)	Estalvi aconseguit (MWh/any)	Producció d'energia renovable (MWh/any)	Cost anual (€)	Cost inversió (€)	Cost final (€)
Edificis municipals									
A17/B12/1	Gestor energètic i comptabilitat energètica municipal	2022	2030	82	235	0	20.000	0	160.000
A15/B12/2	Telemesura i tele gestió dels equipaments més consumidors	2022	2030	9	24	0	0	6.000	6.000
A18/B11/5	Implantació de mesures 50/50	2023	2030	13	26	0	0	0	0
A18/B11/7	Cursos de formació en matèria d'energia i canvi climàtic als treballadors municipals	2023	2025	30	81	5	2.500	0	5.000
A19/B13/10	Compra d'energia verda per al sector Ajuntament	2018	2030	234	0	0	0	0	0
Edificis residencials									
A16/B15/4	Revisió de totes les ordenances fiscals que fomentin la eficiència energètica i la implantació de renovables	2022	2030	2.927	884	5.215	12.098	0	96.785
Enllumenat públic									
A21/B21/9	Millora de l'eficiència en l'enllumenat públic	2017	2023	193	401	0	0	608.179	608.179
Producció d'energia local									
A57/B57/11	Foment de projectes d'energia solar o eòlica en el terme municipal	2022	2030	0	0	0	0	0	0

Codi	Nom acció	Any inici	Any final	Estalvi emissions (tCO _{2eq} /any)	Estalvi aconseguit (MWh/any)	Producció d'energia renovable (MWh/any)	Cost anual (€)	Cost inversió (€)	Cost final (€)
A53/B59/12	Instal·lació d'autoconsum solar en equipaments municipals	2022	2030	103	0	216	0	1.207.440	1.207.440
Producció local de calor / fred									
A63/B68/13	Xarxa de calor amb biomassa a per a equipaments públics	2021	2025	151	0	315	0	412.857	412.857
Flota municipal									
A46/B48/14	Optimització del servei de recollida de residus	2020	2030	170	0	0	0	0	0
A42/B47/15	Substitució flota pròpia per vehicle elèctric	2022	2027	20	0	0	0	150.000	150.000
Transport privat									
A42/B46/16	Foment de la transició a parc mòbil elèctric	2020	2030	2.549	0	0	1.898	0	18.984
A46/B46/17	Pla director de Mobilitat de les Terres de l'Ebre	2022	2030	3.399	0	0	0	0	0
A411/B46/18	PMUS municipal	2025	2030	2.124	0	0	0	1.194.150	1.194.150
Altres									
A75/B71/6	Programa d'educació ambiental	2022	2025	1.171	2.946	0	12.118	0	36.355
A75/B71/8	Oficina d'eficiència i pobresa energètica	2022	2030	820	2.062	0	0	0	0
A72/B74/19	Implantació de la recollida porta a porta (PaP) dels residus municipals	2022	2025	336	0	0	0	0	0

8.4 Cronograma

A continuació es mostra el calendari d'implementació de les accions de mitigació.

Taula 28. Cronograma de les accions de mitigació.

NOM_ACCIO_CATALA	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Gestor energètic i comptabilitat energètica municipal								
Telemesura i tele gestió dels equipaments més consumidors								
Revisió de totes les ordenances fiscals que fomentin la eficiència energètica i la implantació de renovables								
Implantació de mesures 50/50								
Programa d'educació ambiental								
Cursos de formació en matèria d'energia i canvi climàtic als treballadors municipals								
Millora de l'eficiència en l'enllumenat públic								
Compra d'energia verda per al sector Ajuntament								
Foment de projectes d'energia solar o eòlica en el terme municipal								
Instal·lació d'autoconsum solar en equipaments municipals								
Xarxa de calor amb biomassa a per a equipaments públics								
Optimització del servei de recollida de residus								
Substitució flota pròpia per vehicle elèctric								
Foment de la transició a parc mòbil elèctric								
Pla director de Mobilitat de les Terres de l'Ebre								
PMUS municipal								
Implantació de la recollida porta a porta (PaP) dels residus municipals								

Font: elaboració pròpia.

8.5 Finançament potencial de les accions

El pla de finançament valora les possibles fonts de finançament per a cada acció, tenint consideració els diversos aspectes econòmics de l'acció (el cost d'inversió privat, cost de l'Ajuntament, període d'amortització, etc.). La taula següent mostra les possibles vies de finançament per a cada acció.

Taula 29. Possibles vies de finançament de les accions de mitigació

Acció	Diputació de Tarragona		Generalitat de Catalunya				Unió europea			Estat	
	Assistència tècnica (redacció)	Subvencions (PAM / PEIS, altres)	ACA	ICAEN	DARP	DTES	Horitzó 2030	LIFE	INTERREG	Altres (esp) Fondo carbono FES CO2	IDAE
Gestor energètic i comptabilitat energètica municipal											
Telemesura i tele gestió dels equipaments més consumidors				X							
Revisió de totes les ordenances fiscals que fomentin la eficiència energètica i la implantació de renovables				X							
Programa d'educació ambiental		X		X							
Cursos de formació en matèria d'energia i canvi climàtic als treballadors municipals											
Millora de l'eficiència en l'enllumenat públic											X
Instal·lació d'autoconsum solar en equipaments municipals				X							X
Xarxa de calor amb biomassa a per a equipaments públics		X		X							X
Substitució flota pròpia per vehicle elèctric				X							X
Foment de la transició a parc mòbil elèctric											
PMUS municipal											

Font: elaboració pròpia.



Adaptació al canvi climàtic



9. ORGANITZACIÓ DE L'AJUNTAMENT, CAPACITAT D'ACTUACIÓ DEL MUNICIPI, RECURSOS I SERVEIS DISPONIBLES

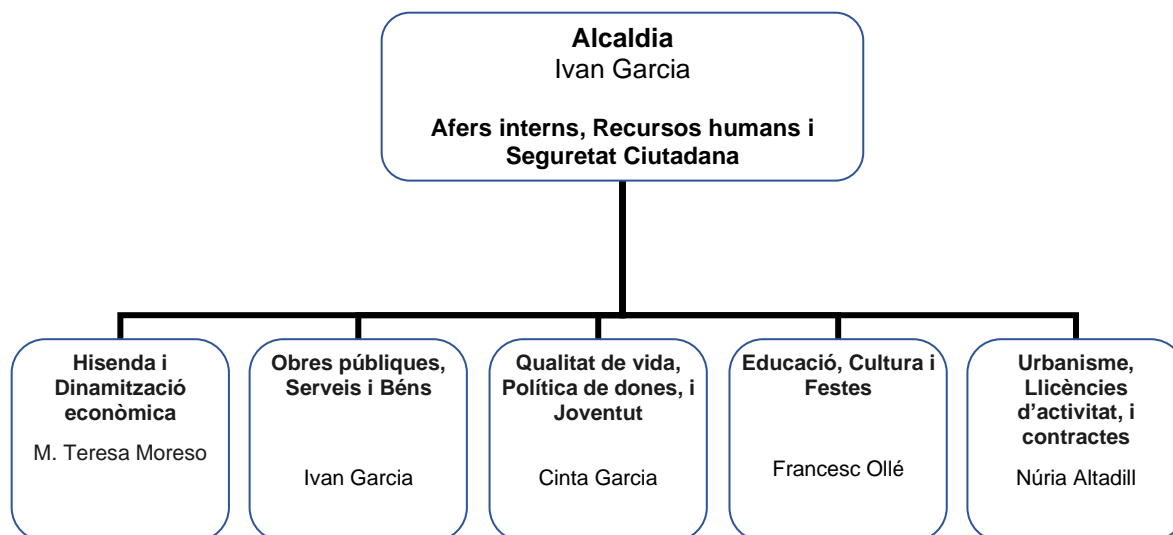
9.1 Organització de l'Ajuntament

Organització executiva de l'Ajuntament

L'organització municipal de l'Ajuntament de Roquetes es compon de: 1) L'alcalde; 2) quatre tinences d'alcaldia; i 3) cinc regidors/res. A la figura 1 es mostra l'organigrama en el que es distribueixen les diferents competències.

Com a òrgans de govern: 1) el Ple; 2) la Junta de Govern Local; i 3) la Comissió de Coordinació.

Figura 9. Organització executiva.



Font: web de l'Ajuntament de Roquetes.

Recursos disponibles

Pel que fa als recursos humans dels que disposa l'Ajuntament de Roquetes, actualment compta amb 73 persones en plantilla; d'entre elles 33 són funcionaris de carrera, 39 són personal laboral fix, i 1 personal laboral temporal. Entre els funcionaris de carrera es troben: un secretari A1, un interventor A1, un tesorero A1, un tècnic/a d'administració general A1, set administratius/ves C1, cinc auxiliars administratius/ves C2, un tècnic/a auxiliar d'informàtica C1, un arquitecte/a tècnic A2, un sergent policia local C1, un caporal policia local C2, tretze agents de policia locals C2. D'altra banda, com a personal laboral, l'Ajuntament de Roquetes compta amb un cap de brigada d'obres A2, un capatàs coordinador d'obres C1, cinc oficials de primera C1, un oficial de segona C2, un pintor C2, un peó d'instal·lacions esportives C1, cinc peons d'obres, un peó de neteja, un peó multifuncions, set netejadors/res, un tècnic/a electricista A2, un arquitecte/a A1, un agent d'ocupació i desenvolupament local A2, un tècnic/a mitjà director/a de biblioteca A2, sis auxiliars administratius C2, quatre conserges, i un agent de cohesió social C2. Per últim,

com a personal laboral temporal el municipi compta amb un assessor d'obres públiques i camins C2.

Sistemes de comunicació

Disposar d'un correcte sistema d'avís a la ciutadania pot influir de manera positiva en la capacitat d'adaptació quan es doni el cas d'una situació d'emergència.

En aquest sentit, l'Ajuntament de Roquetes compta amb diversos canals de comunicació per adreçar-se amb la ciutadania, que són els següents:

- Una pàgina web municipal d'actualització freqüent.
- Ràdio local.
- Un sistema d'avís a la població mitjançant l'aplicació eBando.
- Difusió d'informació a través de les xarxes socials Facebook i Twitter a través del perfil oficial de l'Ajuntament.

9.2 Serveis d'emergència i de protecció civil

Els plans que millor permeten fer front a les adversitats climatològiques són els plans de protecció civil i els d'incendis. Aquests plans permetin avaluar la capacitat d'adaptació davant els riscos derivats del canvi climàtic, de manera que es puguin coordinar les tasques entre els diferents cossos en casos d'emergència.

Segons la darrera actualització de l'*Estat de la planificació municipal: àmbit territorial de Terres de l'Ebre*, del Departament d'Interior i Direcció General de Protecció Civil de la Generalitat de Catalunya, per al municipi de Roquetes són obligatoris els següents plans: el Pla Especial d'Emergències per incendis forestals a Catalunya (INFOCAT), el Pla especial d'emergències per inundacions de Catalunya (INUNCAT), i el Pla especial d'emergències per risc de vent a Catalunya (VENTCAT). A més, es recomana per al municipi comptar amb el Pla especial d'emergències per nevades a Catalunya (NEUCAT), i el Pla especial d'emergències sísmiques a Catalunya (SISMICAT).

Taula 30. Plans municipals relacionats amb l'adaptació al canvi climàtic.

Plans d'actuació municipal	Nom	Any
DUPROCIM	Document Únic de Protecció Civil de Roquetes (aprovació inicial)	2021
Contaminació Ebre	Pla d'Actuació PROCICAT per emergències d'episodis de contaminació a l'Ebre de Roquetes	2008
INFOCAT	Pla d'Actuació Municipal per incendis forestals a Roquetes	2002
INUNCAT	Pla d'Actuació Municipal per a Inundacions a Roquetes	2002

Font: Departament d'Interior i Direcció General de Protecció Civil de Catalunya i ASVICC de Roquetes.

Comes veu a la taula anterior, pel que fa als plans especials front a emergències, Roquetes compta amb el seu PAM INFOCAT i el seu PAM INUNCAT que són d'obligada elaboració. Caldria, a més, que redactés el seu PAM VENCAT, que també és d'obligada

elaboració segons la darrera informació actualitzada del Departament d'Interior i Direcció General de Protecció Civil de Catalunya.

A banda d'aquests plans d'obligada elaboració, Roquetes està en fase d'aprovació definitiva del seu Document Únic de Protecció Civil (DUPROCIM), amb l'objectiu de disposar d'una planificació de protecció civil del municipi i analitzar i incloure tots els riscos que li afectin.

El municipi de Roquetes trobem una Agrupació de Defensa Forestal (ADF) per a la prevenció d'incendis forestals i restauració del potencial forestal. A més, el parc de bombers més pròxim es situa al municipi veí de Roquetes.

9.3 Serveis de salut

Pel que fa als serveis de salut, Roquetes compta amb un Centre de salut d'Atenció Primària (CAP) un Consultori local al barri de la Raval de Crist, una llar residencial per a persones amb diversitat funcional, i tres farmàcies.

El CAP de Roquetes té un horari assistencial de dilluns a divendres de 8:00h a 21:00 h, i no disposa d'un servei d'atenció continuada. En el cas del consultori local de la Raval de Crist, aquest presenta horari assistencial dimarts, dimecres i divendres de 08:00 a 15:00h i dilluns i dijous de 14:00h a 21:00h.

D'altra banda, la llar residencial per a persones amb diversitat funcional està gestionada per una entitat privada d'iniciativa social, i compta amb 12 places.

Taula 31. Serveis de salut: tipologia i nombre de centres.

Tipologia de centres	Nombre
Centres d'atenció primària (CAP)	1
Centres d'atenció continuada	0
Consultoris locals	1
Hospital	0
Salut mental	0
Sociosanitàries	0
Residències	0
Llars residencials	1
Servei d'ambulàncies	0
Urgències	0
Farmàcies	3
Total	6

Font: web de l'Ajuntament de Roquetes i Institut Català de Salut.

10. GESTIÓ MUNICIPAL DE L'AIGUA

L'àrea mediterrània serà una de les zones del món més afectades pel canvi climàtic. Tots els models de predicció més recents coincideixen a apuntar que el clima, en aquesta regió, esdevindrà al llarg d'aquest segle més càlid i més sec que el clima actual, plourà menys i farà força calor, sobretot a l'estiu, i això reduirà la disponibilitat d'aigua.

Davant aquesta previsió de futur, s'analitza el consum de l'aigua a escala municipal i de l'Ajuntament amb l'objectiu d'identificar accions d'adaptació davant el canvi climàtic.

10.1 Escala municipal

L'entitat que porta a terme el subministrament, gestió i manteniment del servei municipal d'abastiment d'aigua és l'empresa Sorea – Agbar.

La capacitat d'emmagatzematge és situa en tres a set dies, i cal mencionar, que el municipi no ha sofert talls d'aigua significatius en els darrers anys.

Durant l'any 2019, el consum d'aigua per habitant de la població era de 310 litres/persona/dia, xifra molt superior a la de la mitjana regional que es situa en 116 litres/persona/dia.

El cost de facturació pel cicle integral de l'aigua, incloent-hi el cost de subministrament, cànon de l'aigua i clavegueram, és de 0,77 €/m³.

Malgrat no s'ha elaborat cap estudi de fuites sobre la xarxa d'abastiment, s'estima que aquestes són escasses (inferiors al 3%).

A Roquetes no existeix una tarifació de l'aigua pensada per reduir els consums de la mateixa, ni tampoc existeix cap ordenança reguladora o reglament referent al foment de l'estalvi i reutilització de l'aigua, ni cap que reguli el servei municipal d'abastament d'aigua potable.

11. AVALUACIÓ DE RISCOS I VULNERABILITATS ALS IMPACTES DEL CANVI CLIMÀTIC

11.1 Marc conceptual

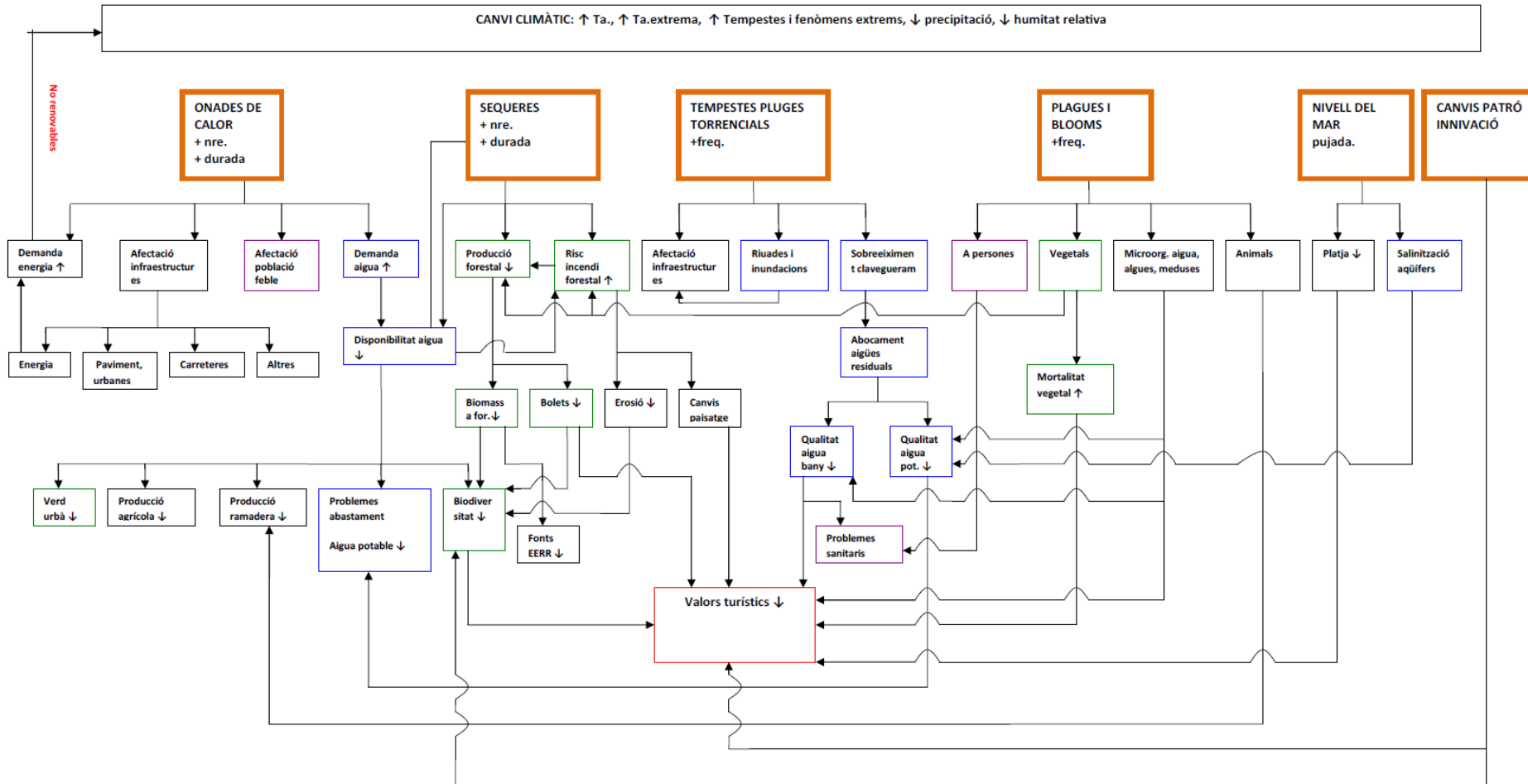
L'adhesió al Pacte dels Alcaldes per l'Energia Sostenible i el Clima comporta l'avaluació des riscos i vulnerabilitats del municipi als impactes del canvi climàtic.

En aquest apartat, s'identifiquen quin són els riscos més importants per al municipi de Roquetes derivats del canvi climàtic i s'analitzarà la seva situació present i l'evolució futura (variació en intensitat i freqüència), identificant, alhora, la vulnerabilitat de Roquetes enfront a les derivades del canvi climàtic.

D'aquesta manera, la **vulnerabilitat (V)** d'un municipi enfront als impactes del canvi climàtic es calcula per a cada impacte a partir de tres vectors:

- La **Sensibilitat (S)**, entesa com el grau en què un sistema o sector és afectat, ja sigui adversa o beneficiosament, per estímuls relacionats amb el clima. El grau d'afectació dependrà de la tipologia de municipi i de les seves característiques. Així, una situació de sequera té unes conseqüències diferents en un municipi agrícola que en un que no ho és tant. Els factors que influencien la sensibilitat són: grups socioeconòmics afectats (salut mental, edat...), productes i serveis afectats, infraestructures i ecosistemes, etc.
- L'**Exposició a l'impacte (E)**, entès com la presència de persones, mitjans de subsistència, béns i serveis ambientals, infraestructures, i d'actius econòmics, socials o culturals en llocs que podrien veure's afectats negativament pels impactes del canvi climàtic.
- La **Capacitat d'adaptació (C)**, entesa com la capacitat de fer front als canvis i afectacions dels impactes del canvi climàtic, ja sigui en base a accions implantades en altres plans (POUM, PAES; DUPROCIM, etc.), als recursos disponibles de l'Ajuntament, i al funcionament general de l'ajuntament i el municipi.

El següent esquema mostra els principals impactes del canvi climàtic en l'àmbit local:



Font: Diputació de Barcelona.

11.2 Avaluació Simplificada de la Vulnerabilitat al Impactes del Canvi Climàtic

Al municipi de Roquetes s'han realitzat avaluacions de riscos i vulnerabilitats als impactes del canvi climàtic concretes i delimitades al seu límit administratiu dins del seu pla DUPROCIM. A més, recentment, s'han publicat diferents estudis que englobin el marc territorial del municipi. Totes elles queden recollides a la següent taula:

Taula 32. Avaluacions realitzades respecte el canvi climàtic.

Títol	Autors	Any	Fonts	Publicat?
Bolletí Anual d'Indicadors Climàtics	-	2021	METEOCAT	-
Estratègia catalana d'adaptació al canvi climàtic 2021-2030	-	2021	Oficina Catalana de Canvi Climàtic	-
Escenaris climàtics regionalitzats a Catalunya (ESCAT-2020)	Vicent Altava-Ortiz i Antoni Barrera-Escoda	2020	METEOCAT	-
Informe sobre l'impacte de la borrasca Filomena	-	2021	AEMET	-
El temporal Glòria. Els efectes dels processos geològics sobre el territori	I.Roca, Antoni (Roca Adrover), González, Marta (González Díaz)	2020	ICGC	-

Font: elaboració pròpia.

Per a l'avaluació actual de la vulnerabilitat a l'impacte del canvi climàtic s'utilitza l'eina ASVICC. Aquesta eina consisteix en un full de càlcul que incorpora informació de diferents fonts, i se n'extreu una primera aproximació a la vulnerabilitat del municipi.

Aquesta aproximació es perfila a partir del coneixement dels tècnics i personal del municipi i de l'expertesa de la consultoria que ha realitzat aquest PAESC.

Els principals riscos i vulnerabilitats identificats a Roquetes es valoren a la taula següent:

Taula 33. Avaluació simplificada dels riscos i les vulnerabilitats del municipi de Roquetes.

VULNERABILITAT GLOBAL	0,52	0,32	0,74	1,6	Mitja
	Exposició	Sensibilitat	Capacitat	Vulnerabilitat	
Onades de calor/Augment temperatura	0,7	0,2	0,8	1,45	Mitja
Increment de demanda d'energia	0,7	0,3	0,8	1,74	Alta
Afectació de la calor a infraestructures	0,8	0,3	0,9	1,92	Alta
Afectació a la població feble (augment mortalitat)	0,7	0,1	0,7	1,50	Alta
Empitjorament del confort climàtic (accentuació del fenomen d'illa de calor) URB 01 Gen				0,90	Mitja
Canvis en els cultius (AGR03 Gen)				1,20	Mitja
Sequeres i disponibilitat d'aigua	0,4	0,3	0,9	1,5	Mitja
Problemes d'abastament	0,5	0,1	0,8	1,4	Mitja
Problemes en l'agricultura i ramaderia (incorpora AGR01 Gen)	0,4	0,4	1,0	1,6	Alta
Problemes al verd urbà (incorpora URB02 Gen)	0,3	0,2	0,9	1,4	Mitja
Disponibilitat aqüífers	0,3	0,3	0,9	1,4	Mitja
Efectes sobre els boscos	0,6	0,3	0,6	1,4	Mitja
Incendis forestals	0,3	0,3	0,7	1,3	Mitja
Plagues	0,8	0,3	0,6	1,7	Alta
Sequera als boscos, menys disponibilitat aigua (basat en FOR02 i FOR03, Gen)	0,6			1,2	Mitja
Valors paisatgístics i biodiversitat	0,6	0,7	0,6	1,8	Alta
Erosió	0,8	1,3	0,6	2,6	Molt alta
Pèrdua d'interès turístic entorn natural*(no costa)	0,5	0,5	0,6	1,6	Alta
Pèrdua de biodiversitat	0,4	0,2	0,6	1,2	Mitja
Tempestes i pluges torrencials	0,3	0,2	0,8	1,3	Mitja
Inundacions i riudes	0,3	0,2	0,8	1,3	Mitja

Font:ASVICC ASVICC.

11.3 Riscos climàtics principals derivats del canvi climàtic

En aquest apartat es descriuran els principals riscos climàtics derivats del canvi climàtic identificats al municipi de Roquetes. S'han tingut en compte els resultats de l'ASVICC i el treball de camp, la informació recollida durant l'elaboració del PAESC, l'Estudi dels efectes del canvi climàtic a les Terres de l'Ebre, el Tercer Informe sobre Canvi Climàtic a Catalunya, i l'estudi d'Escenaris Climàtics regionalitzats a Catalunya (ESCAT-2020).

Onades de calor

Pel que fa als riscos derivats als augments de temperatura, es preveu un augment de la recurrència d'onades de calor, podent ser estes més intenses i llargues. L'augment de les temperatures, de nits tropicals, i d'onades de calor, comportarà un impacte en la salut de les persones, especialment en les més vulnerables, podent-se manifestar en cops de calor, deshidratació, hipotensions, i insomni.

Segons les dades presentades a l'Estudi dels efectes del canvi climàtic a les Terres de l'Ebre (2017), on s'emmarquen les comarques de Montsià, Baix Ebre, Terra Alta, i Ribera de l'Ebre, la variació de la temperatura mitjana anual registrada a l'Observatori de l'Ebre durant el període 1905-2015 s'ha quantificat en $+0,13^{\circ}\text{C}/\text{decenni}$, patró que és similar al de la resta de Catalunya, i que s'esdevé més significatiu a partir de la dècada dels 70 del segle XX.

A nivell estacional, el major increment es dona l'estiu ($+0,17^{\circ}\text{C}/\text{decenni}$) i el més baix a l'hivern ($+0,11^{\circ}\text{C}/\text{decenni}$). Les temperatures màximes han augmentat en major mesura que les mínimes i, en conseqüència, està augmentant l'amplitud tèrmica.

La projecció de la temperatura per al període 2012-2021 en relació a la mitjana del període 1971-2000 indica un augment de $+0,7^{\circ}\text{C}$, que pot arribar a ser de $+1,4^{\circ}\text{C}$ per al període 2031-2050. En el cas d'aquest segon horitzó l'estiu i l'hivern seran les estacions amb un major i menor increment de la temperatura, respectivament.

D'altra banda, la variació de la precipitació anual a l'Observatori de l'Ebre durant el període 1905-2015 mostra l'elevada irregularitat temporal d'aquesta variable a la regió mediterrània. En els darrers anys hi ha un predomini d'anomalies negatives. No obstant, la precipitació ha augmentat un $+0,5\%/\text{decenni}$ per al conjunt del període.

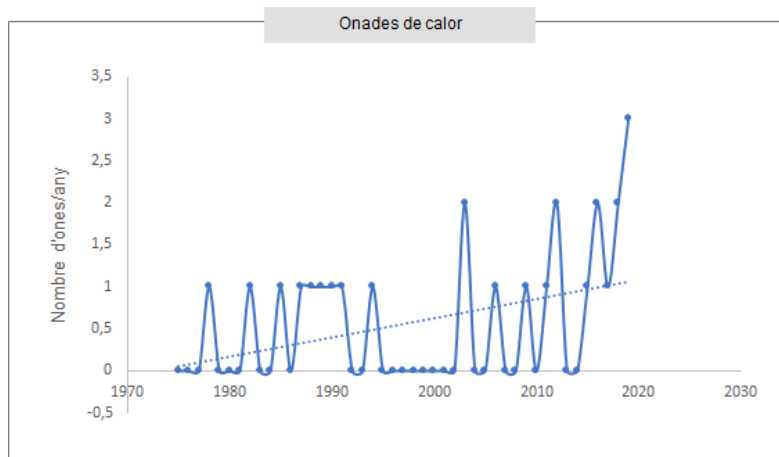
Pel que fa a les projeccions de precipitacions, per al període 2012-2021 en relació a la mitjana del període 1971-2000 l'estudi dels efectes del canvi climàtic a les Terres de l'Ebre indica una disminució del $-2,4\%$, que pot arribar a ser del $-8,3\%$ per al període 2031-2050.

Aquestes dades coincideixen amb les projeccions recollides al Tercer Informe sobre el canvi climàtic a Catalunya (TICCC, 2016), per a la zona delimitada al propi informe com a prelitoral - litoral. Si per contra es consideren les projeccions estadístiques regionalitzades incorporades a l'estudi Escenaris climàtics regionalitzats a Catalunya (ESCAT-2020) es preveu que l'increment de temperatura mitjana anual es pugui situar proper als $+3,5^{\circ}\text{C}$ a la zona litoral-prelitoral a mitjan de segle.

Una altra de les característiques principals del canvi climàtic relacionada amb la temperatura és l'augment de les onades de calor. El nombre d'onades de calor ha pujat

exponencialment en els últims anys. Durant el període 2015-2019, 9 de les 11 onades de calor que tingueren lloc van afectar la província de Tarragona, la mateixa quantitat que en tot el període 1991-2014. S'espera que el nombre d'onades de calor siguin més intenses i freqüents en els propers anys.

Gràfic 27. Evolució de les onades de calor (1975-2009) a la província de Tarragona.



Font: elaboració pròpia a partir de dades de l'AEMET.

El Tercer informe sobre el Canvi climàtic a Catalunya determina que el nombre de morts a causa de la calor a Catalunya podria multiplicar-se per vuit al 2050, produint-se així més de 2.500 defuncions anuals durant els mesos d'estiu. Aquest informe es fa ressò de l'augment constatat de la durada de les ratxes càlides amb valors de durada de les ratxes càlides amb valors de +1,03 i +0,99 dies/decenni per als períodes 1905-2013 i 1914-2013, respectivament (BAIC, 2014).

Roquetes presenta una vulnerabilitat mitja front aquest tipus de risc climàtic. Aquest municipi presenta un alt percentatge de població feble (17,57% dels habitants té més de 65 anys i el 15,58% tenen menys de 14 anys), la qual pot ser susceptible a patir els efectes negatius en la salut de les onades de calor (cops de calor, deshidratació, hipotensions, insomni, i causar fins i tot la mort). A més, cal tenir en compte els efectes adversos sobre els cultius: l'agricultura és una de les activitats més importants del municipi, tant en termes econòmics, com de distribució espacial (4.575,2 Ha de cultiu de cítrics, olivers i hortalisses). L'augment de temperatures podrà provocar increments en les demandes hídriques, tant en els cultius de regadiu (principalment cítrics que representen el 9% de la superfície del terme municipal) com en els cultius de secà (l'olivar que ocupa el 21% de la superfície municipal). Associat a l'augment de temperatures podran aparèixer problemes derivats de l'extensió i aparició de noves plagues. A més, els efectes en l'agricultura podrien afectar de forma negativa a la indústria, ja que aquesta es troba en part relacionada amb la transformació agroalimentària.

Sequeres i escassetat d'aigua

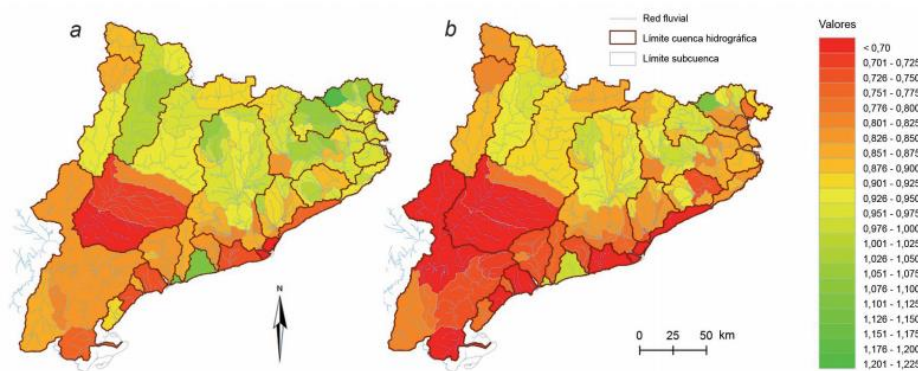
La reducció del règim de precipitacions és un altre dels efectes derivats del Canvi Climàtic. Malgrat que l'any 2020 va ser un any especialment plujós a Catalunya amb un augment del 29,1% sobre la mitjana, la precipitació mitjana de la regió respecte a la segona meitat de segle XX és de 50 mm (-1,2% per dècada de mitjana a Catalunya). Aquest descens de el règim de precipitacions ha estat menys acusat a la regió de Montsià en comparació amb la mitjana regional.

Segons l'Informe d'avaluació de les projeccions climàtiques emprades a la tercera estratègia catalana d'adaptació al Canvi Climàtic de Catalunya, la tendència es mostra similar en els propers anys augmentant de manera important la variabilitat interanual de les diferents projeccions. D'aquesta manera tindria lloc un descens lleuger de les precipitacions, especialment més acusats a l'hivern i estiu. Aquesta reducció és especialment acusada a l'estiu amb una disminució mitjana d'un 5%/decenni en els últims 70 anys.

Com a producte de l'augment de les temperatures, de l'augment de l'evapotranspiració potencial, i de la davallada les precipitacions, s'estima que al 2051, a la zona del Montsià, els recursos hídrics disponibles minven almenys un 30% en relació als valors actuals.

D'aquesta manera, la disponibilitat hídrica tant per a l'abastament humà, com per a la preservació d'ecosistemes fluvials i agroecosistemes serà un dels principals reptes a afrontar.

Figura 10. Distribució dels recursos hídrics a Catalunya per als anys 2021 (a) i 2050 (b).



Font: Institut d'Estudis Catalans.

Així doncs, l'increment en les necessitats de reg dels conreus degut a l'increment de l'evapotranspiració i a una major recurrència de les sequeres tindrà un efecte negatiu en el conjunt del sector agrícola.

D'una banda, els conreus de regadiu augmenten la demanda d'aigua per tal de mantenir la producció. Igualment, els conreus de secà tendeixen a implementar dotacions hídriques mitjançant regs de suport per assegurar produccions. D'altra banda, l'estrès hídric afavorirà l'augment del risc d'incendis forestals.

S'ha considerat que el municipi de Roquetes té una vulnerabilitat mitja degut a la possibilitat de patir en el futur problemes d'abastament a la població i escassetat d'aigua de reg. Actualment, no s'han registrat talls en el subministrament d'aigua, i les fonts d'abastament i els pous d'aigua de boca s'estimen suficients per donar servei a la població. No obstant això, l'augment de temperatures i l'increment de les demandes hídriques tant en el l'agricultura, com les zones de verd urbà, farà augmentar els costos associats al seu manteniment. Cal tenir en comte, que el verd urbà de Roquetes, malgrat no ser molt significatiu, compta amb un obsolet sistema de reg, i el seu deteriorament podria afectar negativament en l'atenuació de l'efecte illa de calor.

Efectes sobre els boscos

L'increment del risc d'incendi a les zones forestals és un dels efectes més significatius dels impactes del canvi climàtic sobre la superfície forestal de les Terres de l'Ebre, només atenuat pel fet que la superfície agrària encara és significativa en aquest territori.

Una major recurrència dels incendis forestals pot afectar negativament el desenvolupament normal de diverses espècies i comunitats vegetals. L'abandonament de conreus així com una tendència a la disminució de la gestió i explotació forestal encara incrementen més la vulnerabilitat davant els incendis forestals.

D'acord amb l'establert en el Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals (DOGC núm. 2022, de 10.03.95), el municipi Roquetes està declarat zona d'alt risc d'incendi forestal (durant el període comprès entre el 15 de juny i el 5 de setembre, tots dos inclosos). A més, Roquetes té l'obligació de disposar i disposa del seu PAM INFOCAT pel perill d'incendis forestals.

Segons el Mapa de Protecció Civil de Catalunya, Roquetes presenta un alt perill i una alta vulnerabilitat al risc d'incendis forestals.

La massa forestal de Roquetes cobreix 6.451 hectàrees, corresponents al Parc Natural del Massís dels Ports, situat a l'oest del terme municipal. L'època de risc més elevat es dona en els mesos d'estiu i l'entrada de la tardor, on s'accentua l'increment de les temperatures i la sequera dels boscos.

Amb tot açò, els resultats de l'ASVICC determinen una vulnerabilitat mitja dels efectes climàtics sobre els boscos al municipi de Roquetes.

Valors paisatgístics i biodiversitat

Com s'indicava anteriorment, l'increment de la temperatura, l'alteració de les precipitacions, i l'augment de l'evapotranspiració poden agreujar l'aparició d'incendis forestals així com l'aparició i proliferació de plagues, amb les conseqüents alteracions degudes a la disminució de les superfícies forestals i la reducció dels seus valors ecosistèmics.

En aquest cas, es considera una vulnerabilitat alta degut a l'afectació dels valors paisatgístics i la biodiversitat. El municipi compta amb 6.585 hectàrees de superfície protegida (48,1% del total de la superfície del terme municipal) distribuïda en dos espais naturals protegits inclosos dins del Pla d'Espais naturals de la Generalitat de Catalunya i en la Xarxa Natura 2000: el Parc Natural del Massís dels Ports (6.451 Ha) i l'Espai Natural Barrancs de Sant Antoni – Lloret – la Galera (134 Ha).

Malgrat el turisme no ser una activitat rellevant per al municipi i l'atractiu paisatgístic de l'entorn es consideri poc rellevant, si que suposaria una pèrdua de valors ecosistèmics derivats de l'elevat risc d'erosió per les fortes pendents i els incendis produïts després episodis de pluges torrencials, que arrastrarien part del sòl.

Tempestes i pluges torrencials

Els estudis del Tercer Informe del Canvi Climàtic a Catalunya (TICCC) preveuen un augment significatiu de la torrencialitat i de la freqüència de dies amb pluges molt

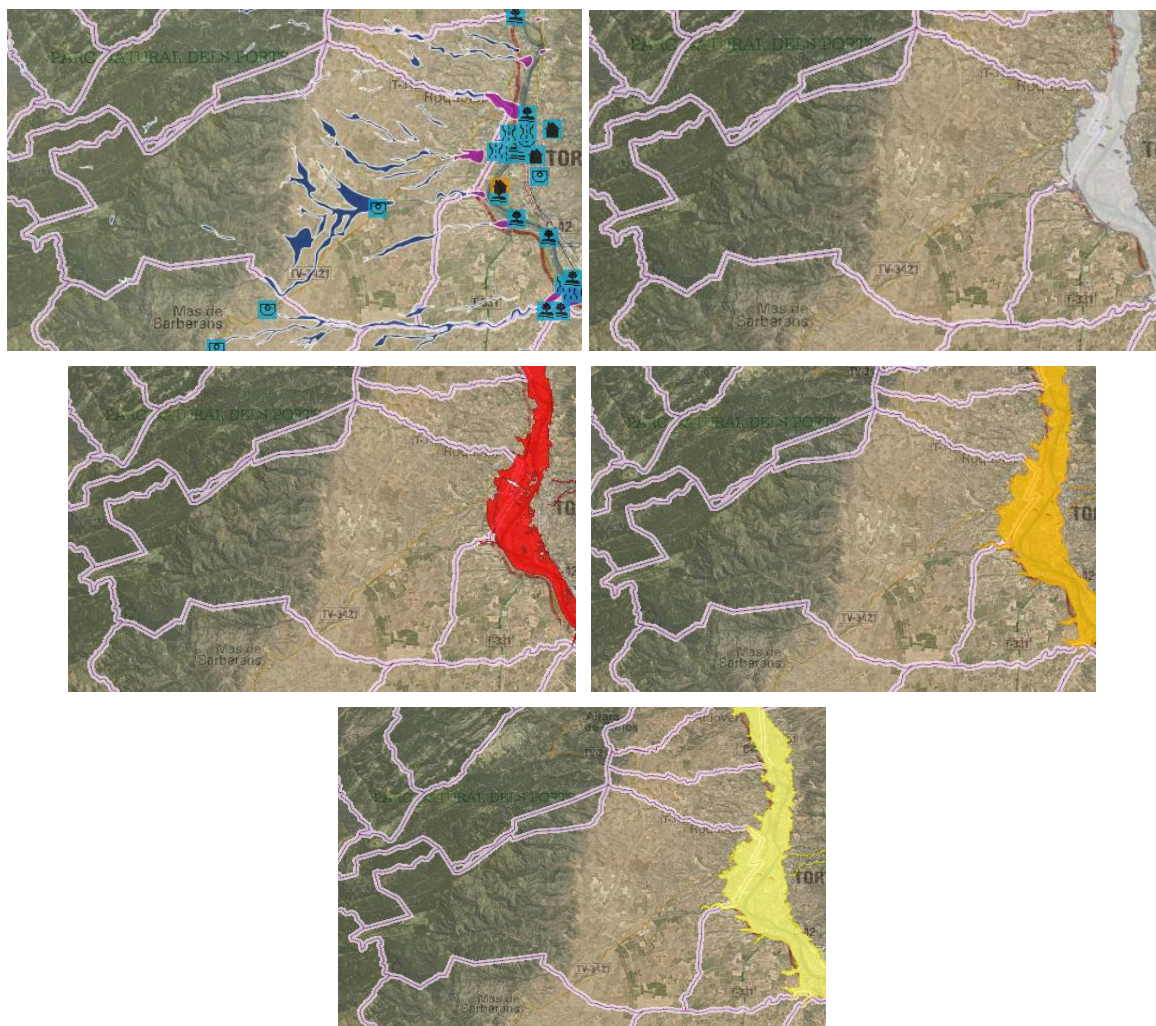
intenses, el que suposarà augmentar la vulnerabilitat de les zones potencialment inundables. L'evolució de la precipitació convectiva que es mostra al TICCC, conclou que hi ha evidències d'un augment de la torrencialitat i de la freqüència dels dies amb pluges molt intenses.

Les zones topogràficament baixes, com és el cas del municipi de Roquetes (14 m.s.n.m.), són susceptibles de patir inundacions d'origen fluvial o marí. En el cas de Roquetes, cartografia del Mapa de Protecció Civil de Catalunya, mostra zones potencialment inundable segons l'INUNCAT (blau obscur), els cons de dejecció i els punts d'actuació prioritària. Els cursos fluvials presents al municipi són tots de règim estacional (barrancs), i llevat d'alguns trams el massís dels Ports, sols porten aigua després de pluges intenses. Aquests poden arribar a desbordar-se i provocar problemes d'erosió. En el cas del riu Ebre, el seu desbordament pot afectar a les parts menys elevades del municipi.

A les primeres de les imatges de la següent figura s'identifiquen les zones potencialment inundables identificats per l'INUNCAT al municipi, i les zones de flux preferent (zona en la que es concentra majoritàriament el flux de l'aigua durant les avingudes) en blau clar.

A les darreres imatges de la figura, s'observa com part del municipi, incloent-hi part del nucli urbà de Roquetes i del Raval del Crist, està afectada per risc d'inundacions: en groc obscur el període de retorn de 100 anys (probabilitat mitjana), i en groc clar el període de retorn de 500 anys (probabilitat baixa). Quedarien exclosos els dos nuclis poblacionals del període de retorn de 10 anys (probabilitat alta), identificat a la figura en color roig.

Figura 11. Zones potencialment inundables, cons de dejecció, punts d'actuació prioritària segons i superfícies inundables segons l'INUNCAT a Roquetes.



Font: elaboració pròpia a partir de dades del Mapa de Protecció Civil de Catalunya.

Taula 34: Riscos climàtics principals.

Tipologia de riscos climàtics	Riscos actuals	Previsió dels riscos futurs		
	Nivell de risc dels impactes actuals *	Evolució de la intensitat **	Evolució de la freqüència **	Període temporal ***
Onades de calor (calor extrema)	Moderat	Augment	Augment	Curt termini
Onades de fred (fred extrem)	Baix	Disminució	Disminució	Curt termini
Inundacions i riuades	Alt	Augment	Augment	Curt termini
Pujada del nivell del mar	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
Sequeres i escassetat d'aigua	Moderat	Augment	Augment	Mig termini
Incendis forestals	Alt	Augment	Augment	Mig termini
Tempesta	Moderat	Augment	Augment	Curt termini
Esllavissades	Baix	Desconegut	Desconegut	Mig termini
Precipitació extrema	Moderat	Augment	Augment	Curt termini

Font: ASVICC, Estudi dels efectes del canvi climàtic a les Terres de l'Ebre, i Tercer Informe sobre Canvi Climàtic a Catalunya.

* [les opcions que ofereix la COMO són: baix, moderat, alt o desconegut].

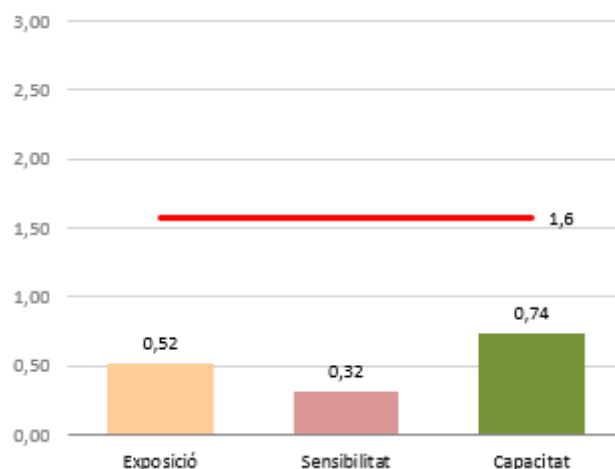
** [les opcions que dona la COMO són: augment, disminució, sense canvis o desconegut]

***[les opcions que ofereix la COMO són: curt termini (de 0-5 anys), mig termini (5-15 anys) o llarg termini (més de 15 anys)].

11.4 Vulnerabilitat davant el canvi climàtic

La vulnerabilitat del municipi ve determinada pel grau de sensibilitat (S), el grau d'exposició (E) i la capacitat d'adaptació (C). Un cop analitzats aquests factors i en relació als resultats obtinguts, es considera que el nivell de vulnerabilitat del municipi és **mitjà**.

Figura 12 . Vulnerabilitat mitjana de Roquetes.



Font: ASVICC.

A continuació es determina la vulnerabilitat socioeconòmica, ambiental, i paisatgística i patrimonial del municipi de Roquetes segons els impactes derivats del canvi climàtic, segons els resultats de l'ASVICC, els resultats de l'estudi Escenaris climàtics regionalitzats a Catalunya (ESCAT-2020) i l'Estratègia Catalana d'Adaptació al Canvi Climàtic 2013-2020.

- **Vulnerabilitat socioeconòmica**

Roquetes presenta una vulnerabilitat mitja a les onades de calor, ja que el 14,80% de la població supera els 65 anys, i el 15,58% de la població té menys de 14 anys. L'augment de les temperatures, de nits tropicals, i d'onades de calor, comportarà un impacte en la salut de les persones, especialment en aquests grups més vulnerables, podent-se manifestar en cops de calor, deshidratació, hipotensions, insomni, i causar fins i tot la mort. A més, cal recordar que Roquetes compta amb un 9,61 % que presenta algun tipus de discapacitat, corresponent l'2,77% a persones amb discapacitat física o motora, qüestions a tenir en compte a l'hora de posar en marxa els protocols en casos d'emergència.

D'altra banda, l'empitjorament del confort climàtic, implicarà un increment de la demanda energètica, la qual cosa podria suposar un augment dels col·lectius i famílies més vulnerables a patir pobresa energètica.

Segons els indicadors socioeconòmics de Roquetes, de la població ocupada (que és un 65,0%), un 16,4% són treballadors de baixa qualificació. A banda, un 29,8% de la població té estudis baixos (persones majors de 20 anys analfabets o com a molt amb estudis de primària), i la població jove sense estudis postobligatoris (persones de 24 a 34 anys amb màxim la primera etapa d'educació secundària) arriba a la xifra del 41,1%. Pel que fa la renda mitjana per persona, aquesta era al 2018 de 10.348 €; tot i ser anàloga a la de la comarca (10.377 €), es situa molt per davall de la mitjana autonòmica (13.067 €). Aquestes xifres, fan suposar que part de la població de Roquetes podria tenir dificultats per accedir a llocs de treball més qualificats i amb major remuneració, augmentant la vulnerabilitat de determinades persones a patir pobresa energètica.

L'agricultura, que a penes va suposar al 2020 el 7,8% de les afiliacions a la Seguretat Social i el 10% de Valor Afegit Brut (VAB) del municipi, amb els seus més de 4.572 hectàrees de superfície conreada (principalment cítrics i oliveres), es considera una activitat fonamental per les seves aportacions directes i indirectes a l'economia del municipi. Un augment de les temperatures i les condicions de sequera podran provocar canvis en els cultius: major demanda hídrica, tant en cítrics com en els cultius de secà com és l'olivera, i l'aparició de plagues, empitjorant la situació econòmica del reduït sector (major cost de producció i possibilitat de pèrdues econòmiques). En conseqüència, la indústria, que és una de les activitats que aporta major dinamisme en el municipi, i on té especial presència la indústria manufacturera lligada a la transformació i comercialització de productes agroalimentaris, també es podria veure afectada per aquestes variacions climàtiques.

Els episodis de precipitacions extremes podrien provocar el desbordament dels barrancs aigües avall, agreujant l'erosió dels mateixos, i la pujada de nivell del riu Ebre, que malgrat no presentar zones dels nuclis poblacionals amb una elevada probabilitat, sí que hi ha parts del municipi que es veuran afectades en episodis amb períodes de retorn de 100 i 500 anys. Aquestes crescudes i inundacions provocaran danys en els habitatges i infraestructures de les zones inundades.

Pel que fa al risc per ventades, el municipi presenta una mitjana de 43 dies a l'any amb ratxes superiors als 20 m/s. Per a Roquetes l'elaboració del PAM VENTCAT és obligatori per risc de caigudes d'objectes i branques especialment a les zones urbanes. Actualment, el municipi no disposa d'aquest pla d'emergències.

Per últim, l'augment de la temperatura i la sequera afectarà a les necessitats hídriques dels espais verds urbans, que malgrat no ser rellevants al municipi, presenten sistemes de reg obsolets i per tant requeriran cada vegada més aigua; efecte negatiu que es veurà alimentat per l'efecte illa de calor.

El fet de disposar del Document Únic de Protecció Civil, el PAM INFOCAT i el PAM INUNCAT, farà que el municipi pugui reduir el temps d'actuació, i per tant, reduir els danys econòmics i personals associats a aquests.

- **Vulnerabilitat ambiental**

Roquetes té un total de 6.855 hectàrees de sòl protegit, corresponent als espais naturals de el Massís dels Ports i del Barranc de Sant Antoni-Lloret-la Galera. A l'espai natural dels Ports dominen, per cotes inferiors de 800 metres, formacions arbustives (màquies i brolles), que s'alternen amb camps d'oliveres a les parts més baixes, i clapes de pi blanc i alzines, a mesura que augmenta l'altitud. A partir dels 800 metres, dominen els boscos d'alzina, pi negral i pi roig. Al barranc de Sant Antoni, la vegetació predominant és arbustiva, amb clapes de pi blanc i alzina. Acompanyen la zona camps d'oliveres i tarongers.

Els vents, el progressiu augment de les temperatures i descens de les precipitacions, fan que el municipi presenti una alta vulnerabilitat als incendis forestals. Aquesta alta vulnerabilitat als incendis forestals, unida a l'augment dels episodis de pluges torrencials, podran accentuar l'erosió del sòl. A més, l'augment de les temperatures, el descens de precipitacions i la sequera, també provocarà l'aparició de plagues que afectaran a la salut de les masses forestals, provocant una pèrdua de biodiversitat.

- **Vulnerabilitat paisatgística i patrimonial**

De forma global, la vulnerabilitat paisatgística i patrimonial del municipi de Roquetes és alta. Açò és degut l'alt risc d'incendis forestals i d'erosió que afectarien als dos espais naturals inclosos dins del Pla d'Espais naturals de la Generalitat de Catalunya i en la Xarxa Natura 2000: el Parc Natural dels Ports i l'Espai Natural Barrancs de Sant Antoni – Lloret – la Galera, que ocupen quasi la meitat del terme municipal (48,1%).

11.5 Impactes principals

Com s'indicava a l'apartat anterior, la vulnerabilitat global del municipi és **mitja**. A la taula que es mostra tot seguit, s'identifiquen els principals impactes climàtics, agrupats per sectors, als quals el municipi és més vulnerable.

Aquests impactes derivaran en una sèrie d'impactes potencials en cadascun dels sectors que es preveu que siguin afectats:

- **Edificis:** les onades de calor, la sequera, i l'augment dels fenòmens climàtics extrems provocarà que l'estructura dels edificis es vegi afectada, un augment de la demanda energètica per climatització per fer front als episodis d'onades de calor i fred extrema, fenòmens d'illa de calor i afectació a la salut de les persones, augment de col·lectius vulnerables susceptibles de patir pobresa extrema.
- **Planificació urbanística:** les onades de calor i l'augment dels fenòmens climàtics extrems, provocaran un augment del risc d'inundacions, un augment del risc de riades, un augment de l'efecte illa de calor amb la conseqüent afectació a la salut de les persones, i una major vulnerabilitat dels espais verds urbans.
- **Transport:** l'augment dels fenòmens climàtics extrems i l'augment de la temperatura, derivaran en afectacions a les xarxes viàries i ferroviàries, es degradaran i alteraran els materials, s'incrementarà el risc per als conductors, podran donar-se talls en el subministrament elèctric.
- **Energia:** l'augment de la temperatura, l'augment dels fenòmens climàtics extrems, i la sequera comportaran impactes en el rendiment de les línies elèctriques i estacions transformadores i canvis en els patrons de demanda energètica (increment d'energia per a climatització en episodis de fenòmens extrems).
- **Aigua:** l'augment de la temperatura, la irregularitat pluviomètrica, l'augment de l'evaporació, i la sequera, derivaran en episodis d'emergència de sequera extrema, fomentant la major durada de l'estiatge de rius i rieres, i afectació als aqüífers per l'increment de demanda.
- **Residus:** l'augment de la temperatura i l'augment dels fenòmens climàtics extrems, afectaran les diferents infraestructures vinculades a la gestió dels residus.

- **Agricultura i silvicultura:** l'augment de la temperatura, la reducció de les hores de fred, l'augment de l'evapotranspiració, i la sequera provocarà un augment de la vulnerabilitat dels cultius a malalties i plagues, canvis en les zones cultivables i alteració del mosaic de cultius. L'augment de les pluges torrencials podrà provocar erosió en les zones de major pendent.
- **Medi ambient i biodiversitat:** l'augment de la temperatura, l'augment de l'evapotranspiració i la sequera provocaran canvis fenològics i desacoblament d'espècies amb el consegüent risc d'extinció d'espècies degut a la falta d'interacció, modificació d'hàbitats i aparició d'espècies invasores. En el cas dels boscos, el risc d'incendis forestals es veurà incrementat, es podrà veure agreujat l'estat de salut dels boscos, aquests es transformaran d'embornals de CO₂ a emissors, canvis en la fenologia i composició de les comunitats i en la fauna forestal, augmentant també els danys produïts pels insectes i patògens (augment de plagues).
- **Salut:** l'augment d'onades de calor i les afectacions en la dispersió i transport de contaminants derivaran en l'increment del nombre de malalties i de la mortalitat relacionades amb les onades de calor, s'augmentaran les malalties cardiorespiratòries causades per al mala qualitat de l'aire i de les al·lèrgies, s'incrementaran els casos de malalties causades per transmissió vectorial (insectes), es provocarà l'augment de plagues i booms, i s'incrementaran les toxiinfeccions.
- **Protecció civil i casos d'emergència:** l'augment de la temperatura i l'augment dels fenòmens climàtics extrems, podrà provocar la interrupció dels serveis públics: protecció sanitària, civil, serveis d'emergència.
- **Indústria, serveis i comerç:** l'augment de la temperatura, la sequera i l'augment fenòmens climàtics extrems provocaran restriccions en el subministrament de béns i serveis, afectacions en el subministrament energètic i d'aigua, danys a les instal·lacions per inundacions, desallotjament de treballadors, pèrdues econòmiques elevades, i augment del preu dels recursos en episodis de desproveïment.

Taula 35. Impactes climàtics principals.

Sector	Impacte/s esperat/s*	Probabilitat **	nivell de l'impacte***	Període temporal ****
Edificis	Onades de calor, sequera, i augment dels fenòmens climàtics extrems.	Possible	Moderat	Mig termini
Transport	Augment dels fenòmens climàtics extrems, i augment de la temperatura.	Probable	Moderat	Mig termini
Energia	Augment de la temperatura, augment dels fenòmens climàtics extrems, i sequera.	Possible	Moderat	Curt termini
Aigua	Augment de la temperatura, irregularitat pluviomètrica, augment de l'evaporació, i sequera.	Possible	Moderat	Mig termini
Residus	Augment de la temperatura i augment dels fenòmens climàtics extrems.	Possible	Baix	Llarg termini
Planificació urbanística	Onades de calor, i augment dels fenòmens climàtics extrems	Probable	Moderat	Mig termini
Agricultura i silvicultura	Augment de la temperatura, reducció de les hores de fred, augment de l'evapotranspiració, i sequera.	Probable	Moderat	Mig termini
Medi ambient i biodiversitat	Augment de la temperatura, augment de l'evapotranspiració i sequera.	Probable	Moderat	Mig termini
Salut	Onada de calor i afectacions en la dispersió i transport de contaminants atmosfèrics.	Probable	Moderat	Curt termini
Protecció civil i casos d'emergència	Augment de la temperatura i augment dels fenòmens climàtics extrems.	Possible	Baix	Llarg termini

Sector	Impacte/s esperat/s*	Probabilitat **	nivell de l'impacte***	Període temporal ****
Indústria, serveis i comerç	Augment de la temperatura, sequera i augment fenòmens climàtics extrems.	Probable	Moderat	Mig termini

Font: Oficina Catalana de Canvi Climàtic, ASVICC, i Guia metodològica per a la redacció dels PAESC de la demarcació de Tarragona.

* [listar els principals impactes esperats per a cada sector].

** [les opcions que ofereix la COMO són: improbable, possible, probable o desconegut].

*** [les opcions que ofereix la COMO són: baix, moderat, alt o desconegut].

****[les opcions que ofereix la COMO són: curt termini (de 0-5 anys), mig termini (5-15 anys) o llarg termini (més de 15 anys)].

12. PLA D'ACCIÓ PER A L'ADAPTACIÓ

El Pla d'Acció per a l'adaptació de Roquetes consta de 20 accions, que impliquen un augment de la resiliència del municipi en front el canvi climàtic. El cost de l'aplicació de les accions per a l'adaptació és de 338.131€.

12.1 Contingut de les fitxes de les accions per a l'adaptació al canvi climàtic

Les accions que conformen el pla d'acció per a l'adaptació es recullen en fitxes individuals i ofereixen la informació necessària per la seva aplicació, seguint les directrius de la Comissió Europea. **El llistat de les accions s'adjunta a l'annex I d'aquest document.**

Figura 13. Model de fitxa de les accions per a l'adaptació.

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible i el Clima de [nom del municipi] [comarca]			
Accions d'adaptació			
Núm. acció:	[nom de l'acció en català]		
	[nom de l'acció en anglès]		
Tipus d'acció	Acció mitigació?	de	Acció clau?
Sector	Risc o vulnerabilitat afectats		
Impacte/s evitat/s	Estat de l'acció		
Descripció			
Relació amb d'altres plans			
Cobeneficis			
Cost	Inversió (€)	Periòdic (€/any)	Nivell de cost
	Total en el període d'actuació (€)		
Període d'actuació			
Àrea o departament responsable a l'Ajuntament			
Agents implicats			

NOTA: els camps de la fitxa es descriuen a la *Metodologia per a la redacció de PAESC de la demarcació de Tarragona* (Diputació de Tarragona, 2018).

12.2 Resum executiu del pla d'acció per a l'adaptació

El Pla d'Acció per a l'adaptació de Roquetes consta de 20 accions, que impliquen un augment de la resiliència del municipi davant el canvi climàtic. El cost de l'aplicació de les accions per a l'adaptació és de 338.131 €.

La majoria de les accions són de caràcter transversal, dedicades a introduir el canvi climàtic en l'organització municipal, així com a la protecció general del municipi cara a cara a riscos climàtics, amb especial èmfasi en les onades de calor, i la pèrdua de valors paisatgístics com a principals riscos identificats.

Un total de 13 accions recauen directament a l'àmbit Ajuntament, les quals representen el 65% del total de les accions.

A continuació es presenten diverses taules resum del Pla d'Acció per a l'adaptació al canvi climàtic.

Taula 36. Classificació les accions d'adaptació (I) per Sector (I)

Sector	Nom de l'acció	Any inici	Any final	Tipus d'acció (directa o indirecta)	Cost d'implementació estimat (€)	Estat d'execució
Agricultura i sector forestal	Recolzament als grups locals involucrats en el seguiment i preservació dels espais naturals	2023	2025	Ajuntament (indirecte)	No realitzada	3.000
Agricultura i sector forestal	Actualitzar els instruments d'ordenació forestal	2005	2025	Ajuntament (directe)	En curs	30.000
Aigua	Optimització del cicle integral de l'aigua	2022	2025	Altres (sector privat o diversos)	En curs	60.000
Altres	Inclusió del canvi climàtic a l'organització municipal i creació de la comissió de seguiment de la implementació del PAESC	2022	2030	Ajuntament (directe)	En curs	0
Altres	Inclusió de criteris d'economia circular en els plecs de licitacions	2022	2030	Ajuntament (directe)	No realitzada	0
Altres	Conservació de Barrancs com a mesura preventiva davant inundacions	2018	2030	Altres (Administració pública)	En curs	0
Altres	Campanya Compra a casa, Compra a Roquetes	2020	2023	Ajuntament (directe)	Realitzada	15.000
Energia	Rehabilitació energètica d'edificis	2022	2030	Ajuntament (indirecte)	No realitzada	60.000
Medi ambient i biodiversitat	Redissenyar els sistemes de control de plagues i vectors infecciosos	2022	2025	Ajuntament (indirecte)	No realitzada	15.000
Medi ambient i biodiversitat	Pla d'actuació per al control d'espècies invasores i promoció d'espècies autòctones	2022	2025	Altres (Administració pública)	No realitzada	15.000
Planificació	Incorporar criteris d'adaptació al Canvi	2022	2025	Ajuntament	No	25.000

Sector	Nom de l'acció	Any inici	Any final	Tipus d'acció (directa o indirecta)	Cost d'implementació estimat (€)	Estat d'execució
urbanística	Climàtic en la planificació urbanística			(directe)	realitzada	
Planificació urbanística	Renaturalització de zones urbanes	2022	2030	Ajuntament (directe)	No realitzada	35.000
Planificació urbanística	Elaborar i mantenir actualitzat el pla d'accessibilitat local urbana	2022	2030	Ajuntament (directe)	En curs	24.000
Protecció civil i emergències	Elaborar, homologar i mantenir actualitzats els plans d'actuació municipals per a riscos derivats del canvi climàtic	2021	2030	Ajuntament (directe)	En curs	24.500
Protecció civil i emergències	Elaboració del Pla Local d'incendis	2022	2025	Ajuntament (directe)	En curs	0
Protecció civil i emergències	Sistema d'alerta i avisos a la població vulnerable davant esdeveniments climàtics extrems	2022	2030	Ajuntament (directe)	En curs	0
Protecció civil i emergències	Seguiment de la població més vulnerable a patir els efectes del canvi climàtic	2022	2030	Ajuntament (directe)	En curs	0
Protecció civil i emergències	Realització de campanyes intergeneracionals en matèria de prevenció de riscos	2022	2025	Ajuntament (directe)	No realitzada	31.131
Salut	Edificis municipals a disposició com a refugi climàtic	2022	2030	Ajuntament (directe)	No realitzada	0
Transport	Ampliació de la Via Verda del Val de Zafán	2023	2027	Altres (Administració pública)	En curs	0

Font: elaboració pròpia a partir de les accions PAESC.

Taula 36. Classificació de les accions (II) per sector (II)

Sector	Nombre d'accions directes	Nombre d'accions indirectes	Cost d'implementació estimat (€)
Altres	3	1	15.000
Protecció civil i emergències	5	0	55.631
Planificació urbanística	3	0	84.500
Energia	0	1	60.000
Salut	1	0	0
Aigua	0	1	60.000
Transport	0	1	0
Agricultura i sector forestal	1	1	33.000
Medi ambient i biodiversitat	0	2	30.000
Total	13	7	383.131

Font: elaboració pròpia a partir de les accions PAESC.

Taula 37. Classificació de les accions (III) en base a l'entitat o ens que les lidera.

Entitat/ens que ha de liderar l'acció	Nom de l'acció	Cost d'implementació estimat (€)
Ajuntament (directe)	13	185.131
Ajuntament (indirecte)	3	78.000
Altres (Administració pública)	3	15.000
Altres (sector privat o diversos)	1	60.000
Total	20	338.131

Font: elaboració pròpia a partir de les accions PAESC.

Taula 38. Classificació de les accions (IV) en base a l'impacte principal sobre el que s'actua.

Impacte principal sobre el que s'actua	Nombre d'accions	Cost d'implementació estimat (€)
Augment del risc d'inundacions	4	110.000
Augment de les sequeres (durada, freqüència i intensitat)	2	60.000
Augment del risc de riudes	2	0
Major durada de l'estiatge de rius i rieres	1	0
Major intrusió salina en aqüífers costaners	0	0
Major intensitat de les tempestes	0	0
Desaparició de platges i dunes	1	0
Pujada de la cota de neu	0	0
Menor durada de les zones innivades	0	0
Vulnerabilitat de les espècies forestals a malalties i plagues	3	0
Major risc d'incendi	4	33.000
Assecatge/transformació zones humides	1	24.000
Augment de plagues: algues, meduses...	0	0
Augment de zones vulnerables (p.ex <i>Posidonia</i>)	0	0
Augment de desertització o aridesa	0	0
Canvis en les zones cultivables	1	15.000
Vulnerabilitat dels cultius a malalties i plagues	1	15.000
Efectes negatius de la calor sobre el bestiar	0	0
Efectes en infraestructures	1	0
Canvis en els patrons de demanda energètica	2	0
Augment de la mortalitat/morbilitat associada a la calor	3	31.131
Augment de les al·lèrgies	0	0
Augment de malalties emergents	2	15.000
Pèrdua d'atractiu turístic	0	0
Canvis en el patró de demanda turística	2	0
Augment de l'efecte illa de calor	2	35.000
Major vulnerabilitat del verd urbà	2	0
Canvis en els patrons de pol·linització	0	0
Canvis en les espècies urbanes (p. Ex. Adaptació de les cotorres)	1	0
Transversal (comunicació i informació general o de fenòmens meteorològics)	4	0
Edificis afectats per condicions climatològiques extremes	3	0
Infraestructures de transport afectades per condicions climatològiques extremes	3	0
Infraestructures de residus afectades per condicions climatològiques extremes	0	0
Interrupció dels serveis públics: protecció sanitària, serveis d'emergència...	1	0

Font: elaboració pròpia a partir de les accions PAESC.

12.3 Cronograma

A continuació es mostra el calendari d'implementació de les accions d'adaptació.

Taula 39. Cronograma de les accions d'adaptació.

Acció	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Inclusió del canvi climàtic a l'organització municipal i creació de la comissió de seguiment de la implementació del PAESC								
Inclusió de criteris d'economia circular en els plecs de licitacions								
Elaborar, homologar i mantenir actualitzats els plans d'actuació municipals per a riscos derivats del canvi climàtic								
Elaboració del Pla Local d'incendis								
Sistema d'alerta i avisos a la població vulnerable davant esdeveniments climàtics extrems								
Seguiment de la població més vulnerable a patir els efectes del canvi climàtic								
Realització de campanyes inter generacionals en matèria de prevenció de riscos								
Incorporar criteris d'adaptació al Canvi Climàtic en la planificació urbanística								
Renaturalització de zones urbanes								
Elaborar i mantenir actualitzat el pla d'accessibilitat local urbana								
Rehabilitació energètica d'edificis								
Edificis municipals a disposició com a refugi climàtic								
Optimització del cicle integral de l'aigua								
Conservació de Barrancs com a mesura preventiva davant inundacions								
Ampliació de la Via Verda del Val de Zafán								
Campanya Compra a casa, Compra a Roquetes								
Recolzament als grups locals involucrats en el seguiment i preservació dels espais naturals								
Actualitzar els instruments d'ordenació forestal								
Redissenyar els sistemes de control de plagues i vectors infecciosos								
Pla d'actuació per al control d'espècies invasores i promoció d'espècies autòctones								

Font: elaboració pròpia.

12.4 Finançament potencial de les accions

El pla de finançament valora les possibles fonts de finançament per a cada acció, tenint consideració els diversos aspectes econòmics de l'acció (el cost d'inversió privat, cost de l'Ajuntament, període d'amortització, etc.). La taula següent mostra les possibles vies de finançament per a cada acció.

Taula 40. Possibles vies de finançament de les accions d'adaptació.

Acció	Diputació de Tarragona		Generalitat de Catalunya				Unió europea			Estat		
	Assistència tècnica (redacció)	Subvencions (PAM / PEIS, altres)	ACA	ICAEN	DARP	DTES	Horitzó 2030	LIFE	INTERREG	Fondo carbono FES CO2	IDAE	Fundació Biodiversitat
Elaborar, homologar i mantenir actualitzats els plans d'actuació municipals per a riscos derivats del canvi climàtic												
Realització de campanyes intergeneracionals en matèria de prevenció de riscos												
Incorporar criteris d'adaptació al Canvi Climàtic en la planificació urbanística						X						
Renaturalització de zones urbanes							X					X
Elaborar i mantenir actualitzat el pla d'accessibilitat local urbana						X						
Rehabilitació energètica d'edificis				X							X	
Optimització del cicle integral de l'aigua			X									
Campanya Compra a casa, Compra a Roquetes		X										
Recolzament als grups locals involucrats en el seguiment i preservació dels espais naturals						X						
Actualitzar els instruments d'ordenació forestal					X							
Redissenyar els sistemes de control de plagues i vectors infecciosos					X		X					X

Font: elaboració pròpia.

13. EL COST DE LA INACCIÓ

El canvi climàtic incrementarà el risc d'afectacions a la població civil i infraestructures derivat de l'increment de la recurrència de fenòmens meteorològics extrems (riuades, incendis, sequeres...), i de l'augment generalitzat de la temperatura. **El fet que un municipi no actuï ara, implica un cost econòmic associat** que hauran d'assumir els diferents actors (Administració local, la Generalitat de Catalunya, el sector econòmic i la ciutadania).

L'anàlisi econòmica és un aspecte clau per a la presa de decisions, ofereix una referència en relació al cost-eficiència de les accions previstes, però a dia d'avui, encara no existeixen prou estudis de detall ni metodologies estandarditzades de referència per a l'estimació del cost de la inacció.

En la taula següent es poden veure algunes mostres de valors de costos de no actuar:

Taula 41. Llistat de despeses de no actuar enfront el canvi climàtic.

Àmbit	Concepte	Valor	Font: metodologia PAESC
Incendis forestals	Cost d'extinció d'incendis	406 – 624 €/ha	Plana, E. Et al. (2007)
Incendis forestals	Pèrdua de producció forestal de fusta i llenya 1.600 - 2.515 €/ha Plana, E. Et al. (2008)	1.600 - 2.515 €/ha	Plana, E. Et al. (2008)
Inundacions	Mitjana d'indemnització per cada tramitació d'assegurances	8.232 €/tràmit	A partir de dades del Consorcio de Compensació de Seguros
Tempestes	Mitjana d'indemnització per cada tramitació d'assegurances	14.270 €/tràmit	A partir de dades del Consorcio de Compensació de Seguros
Sequera	Reducció del PIB sectorial en un episodi de	• 7,7 %	Sequera

A nivell orientatiu, el cost de no actuar en el municipi de Roquetes podria ser de fins a 15.631.149 €.

En la següent taula es pot veure la simulació del cost de no actuar per als impactes als quals és més vulnerable el municipi:

Taula 42. Cost de no actuar: simulació del cost dels principals impactes del municipi.

Impacte	Concepte	Pèrdues estimades (€)
Incendis	Cost d'extinció d'incendis; Pèrdua de producció forestal	1.705.600
Inundacions	Mitjana d'indemnització per cada tramitació d'assegurances	1.966.049
Plagues	Reducció del PIB sectorial en un episodi de sequera	666.000
Sequera	Reducció del PIB agrícola per tempestes	9.240.000
Tempestes	Reducció del PIB agrícola per plagues	2.053.500
Total		15.631.149

Font: elaboració pròpia.

ANNEX 1. FITXES DE LES ACCIONS DEL PAESC

FITXES DE LES ACCIONS DE MITIGACIÓ

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible i el Clima de Roquetes (Baix Ebre)					
Accions de mitigació					
Línia estratègica:		Eficiència energètica			
Codi:		Gestor energètic i comptabilitat energètica municipal			
A17/B12/1		Energy management and municipal energy accounting			
Línia estratègica:					
Àrea d'Intervenció (AI): Tecnologies de la informació i comunicació (TIC)			Mecanisme d'acció (MA):		
Edificis municipals			Edificis		
Descripció:					
<p>En l'actualitat, Roquetes compta amb el suport tècnic del servei bàsic de gestió de l'Agència de l'Energia de Terres de l'Ebre (COPATE), que presta assessorament en la comptabilitat energètica dels ajuntaments i/o entitats municipals descentralitzades de la comarca, així com d'empreses públiques per tant ja que les actuacions que a continuació es detallen les fa un tècnic/a del COPATE.</p> <p>Cal explicar que, la figura del gestor/a energètic en l'equip tècnic municipal té l'objectiu de controlar de manera eficaç el consum energètic de totes les instal·lacions municipals, acció que suposa una reducció dels emissions de CO₂, així com un estalvi econòmic. Les tasques principals d'aquesta figura serien:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Control i seguiment de totes les factures energètiques (elèctriques i tèrmiques) dels consums i costos de les dependències i instal·lacions municipals a través d'un programa de gestió energètica. • Gestió i seguiment dels contractes de subministrament elèctric i de gas dels edificis municipals, establint el contacte directe amb les empreses comercialitzadores per fer altes, baixes, canvis, millores i reclamacions. • Presentació d'un informe anual per analitzar l'evolució i la situació dels edificis municipals analitzant històrics i fent propostes per obtenir millores. • Donar resposta a totes les consultes sobre consums i costos energètics que es facin. • Fer un seguiment del compliment dels objectius de les accions previstes en els PAESC vinculades a la reducció del consum energètic. <p>Es considera que aquesta mesura té la capacitat potencial de reduir un 10% del consum energètic dels equipaments de titularitat municipal i les seves emissions associades. El cost associat correspon a la contractació d'una persona tècnica (sou i seguretat social) que realitzi aquestes tasques.</p>					
Document inicial:				Es deriva de les VAE?	
				No	
Expectativa de reducció de CO _{2eq} (t/any)		Expectativa d'estalvi energètic (MWh/any)		Expectativa de producció energètica local (MWh/any)	
2020	2030	2020	2030	2020	2030
	81,964		235,159		0
Estat d'implementació:		Font d'energia renovable:			
En curs					
Inici:	2022	Final:	2030	Responsable a l'Ajuntament	
Cost anual (€/any):		20.000		Ajuntament	
Cost d'inversió (€)		Cost total de l'acció l'any (€)		Origen de l'acció	
0		160000		Coordinadora territorial del Pacte	

Indicadors de seguiment:	Termini d'amortització (anys):
4. Consum final d'energia de l'ajuntament 1. Consum final d'energia total (Indicador de xarxa núm.14)	3,4
Prioritat d'execució	
0 - En execució o executat	

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible i el Clima de		Roquetes (Baix Ebre)	
Accions de mitigació			
Línia estratègica:		Eficiència energètica	
Codi:	Telemesura i tele gestió dels equipaments més consumidors		adaptació
	A15/B12/2 Remote metering and remote managing of the facilities that consume more energy		
Línia estratègica:			
Àrea d'Intervenció (AI): Eficiència energètica d'aparells elèctrics		Mecanisme d'acció (MA):	
Edificis municipals		Edificis	
Descripció:			
<p>Les noves tecnologies dins del marc de les <i>smart cities</i> (ciutats intel·ligents) està canviant la manera de gestionar els serveis públics. En concret, pel que fa al consum energètic, entre les moltes possibilitats, es troba la tele gestió dels comptadors que permet conèixer en temps real els consums que es produeixen, així com, a través de la programació d'alarmes, de les incidències que es produeixen.</p> <p>En aquells equipaments on es detectin majors consums (habitualment escoles, equipaments esportius amb ús intensiu, llars d'infants) a més de la comptabilitat energètica es proposa la instal·lació d'aparells (<i>smart meters</i>) que permetin un telecontrol dels consums per detectar consums "vampírics!", alarmes, etc. Es pot anar un pas més enllà i apostar per la tele gestió, la qual cosa implica no només conèixer el consum gairebé instantani, sinó l'acció a distància.</p> <p>En el cas de Roquetes, la implementació del sistema de tele gestió en alguns dels equipaments més consumidors (Escola M. Domingo, Escola Raval de Cristo, Ajuntament i Centre Cívic) pot suposar un estalvi de fins a un 10% de cadascun d'aquests.</p> <p>Existeix l'opció d'incloure la tele gestió del consum d'aigua d'aquests edificis, com a possible mesura combinada d'adaptació al canvi climàtic.</p> <p>De manera aproximada, es considera que aquesta mesura té la capacitat de reduir un 3% el consum elèctric del total dels equipaments municipals i té un cost de 1.500 euros per edifici tele-gestionat.</p>			
Document inicial:		Es deriva de les VAE?	
		No	
Expectativa de reducció de CO _{2eq} (t/any)		Expectativa d'estalvi energètic (MWh/any)	
2020	2030	2020	2030
	9,044		24,376
Expectativa de producció energètica local (MWh/any)		2020	2030
			0
Estat d'implementació:		Font d'energia renovable:	
No realitzada			
Inici:	2022	Final:	2030
Cost anual (€/any):		Responsable a l'Ajuntament	
		Ajuntament	
Cost d'inversió (€)		Origen de l'acció	
6000		6000	
Indicadors de seguiment:		Termini d'amortització (anys):	
4. Consum final d'energia de l'ajuntament		1,23	
Prioritat d'execució			
3 - Baixa			

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible i el Clima de		Roquetes (Baix Ebre)
Accions de mitigació		
Línia estratègica:		Eficiència energètica
Codi:	Revisió de totes les ordenances fiscals que fomentin la eficiència energètica i la implantació de renovables	adaptació
A16/B15/4	Review of all tax regulations that may foster energy efficiency	
Línia estratègica:		
Àrea d'Intervenció (AI): Acció integrada (totes les anteriors)		Mecanisme d'acció (MA):
Edificis residencials		Edificis
Descripció:		
<p>Per possibilitar el compliment dels objectius d'estalvi i eficiència energètica, resulta fonamental que les Administracions Públiques adoptin mesures de foment que incentivin l'engedada de les actuacions de rehabilitació i renovació urbana per part de la població.</p> <p>Una de les eines que disposen els Ajuntaments és l'aplicació de bonificacions en l'impost de béns immobles (IBI) en funció de l'eficiència energètica de les llars.</p> <p>D'altra banda, el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE), estableix uns requisits bàsics d'estalvi energètic a complir pels nous edificis. Aquests requisits consisteixen a aconseguir un ús racional de l'energia necessària per a l'ús dels edificis, reduint a límits sostenibles el seu consum i aconseguint que una part d'aquest consum procedeixi de fonts d'energia renovable.</p> <p>Amb l'objectiu de superar aquestes exigències i garantir el seu compliment, es proposa que l'Ajuntament aprovi una ordenança de construcció sostenible per a l'aplicació de bonificacions fiscals en l'impost sobre construccions, instal·lacions i obres (ICIO) per fomentar mesures d'eficiència energètica i instal·lació de renovables</p> <p>Perquè aquestes bonificacions tinguin efecte han d'estar recollides de manera explícita en l'ordenança fiscal de l'any corresponent.</p> <p>Aquesta acció també pot considerar-se d'adaptació, ja que es podrien prevenir els impactes derivats dels efectes del canvi climàtic (més temporals i vents, ones de calor...), que poden afectar al comportament dels edificis i dels seus elements, establint criteris constructius i de dimensionament per als aïllaments, la subjecció d'elements exteriors, recollida de pluvials, ventilacions, ombres etc.</p> <p>En any 2020, l'Ajuntament de Roquetes va modificar dos ordenances municipals que afecten al consum energètic en edificis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modificació ICIO: bonificació del 50% en la quota íntegra de l'impost, en aquelles construccions, instal·lacions o obris que incorporin sistemes per a l'aprofitament tèrmic o elèctric de l'energia solar. • Modificació IBI: bonificació del 50 per cent als béns immobles en què s'hagin instal·lat sistemes per a l'aprofitament tèrmic o elèctric de l'energia provinent del sol. <p>Es considera que aquesta mesura té la capacitat potencial de reducció de fins a un 5% del consum energètic del sector domèstic i terciari, a més de fomentar la producció energètica local. El cost es calcula en concepte de la pèrdua de recaptació que suposa la bonificació en l'ordenança corresponent. Per calcular el cost per la bonificació de l'IBI, s'ha fet servir una eina proporcionada per la Diputació de Barcelona (per tant, el cost d'aquesta actuació només contempla la reducció de l'IBI).</p>		
Document inicial:		Es deriva de les VAE?

				No	
Expectativa de reducció de CO _{2eq} (t/any)		Expectativa d'estalvi energètic (MWh/any)		Expectativa de producció energètica local (MWh/any)	
2020	2030 2927	2020	2030 884	2020	2030 5214,970
Estat d'implementació:		Font d'energia renovable:			
En curs					
Inici:	2022	Final:	2030	Responsable a l'Ajuntament	
Cost anual (€/any):		12.098		Ajuntament	
Cost d'inversió (€)		Cost total de l'acció l'any (€)		Origen de l'acció	
0		96785,76		Ajuntament	
Indicadors de seguiment:				Termini d'amortització (anys):	
1. Consum final d'energia total (Indicador de xarxa núm.14)					
2. Producció local d'energies renovables (Indicador de xarxa núm.16)					
Prioritat d'execució					
0 - En execució o executat					

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible i el Clima de Roquetes (Baix Ebre)			
Accions de mitigació			
Línia estratègica:		Eficiència energètica	
Codi:		Implantació de mesures 50/50	
A18/B11/5		50/50 (win-win) measures in municipal buildings and facilities	
Línia estratègica:			
Àrea d'Intervenció (AI): Canvi d'hàbits		Mecanisme d'acció (MA):	
Edificis municipals		Edificis	
Descripció:			
<p>Aquesta metodologia es basa en la creació d'incentius econòmics vers l'estalvi energètic, així el 50% de l'estalvi econòmic fruit de les mesures d'eficiència energètica aplicades en les escoles retorna a l'equipament en forma de transferència econòmica i l'altre 50% és tradueix en un estalvi de l'Ajuntament en facturació.</p> <p>El resultat és que totes els parts guanyen: l'equipament té majors possibilitats d'actuació, l'ajuntament disminueix la seva despesa econòmica i la societat per la disminució dels impactes ambientals derivats de l'estalvi energètic assolit. L'èxit aconseguit als escoles encoratja a fer-lo extensiu a d'altres tipologies d'equipaments municipals, i inclús no municipals.</p> <p>L'Ajuntament promourà la implantació d'aquest mètode d'estalvi energètic en equipaments escolars (Escola M. Domingo, Escola Raval de Cristo) sent el responsable del bon funcionament del projecte. En aquest sentit, és interessant que es creï un grup als equipaments que supervisi el bon funcionament del projecte i informi els responsables municipals de qualsevol incident o noves propostes.</p> <p>El gran nombre d'equipaments municipals i el seu elevat consum energètic són dues realitats que fan que aquesta metodologia tingui una gran potencialitat en l'estalvi energètic municipal.</p> <p>Aquesta mesura no requereix recursos econòmics directes.</p>			
Document inicial:			Es deriva de les VAE?
			No
Expectativa de reducció de CO _{2eq} (t/any)		Expectativa d'estalvi energètic (MWh/any)	
2020		2020	
2030		2030	
12,528		26,100	
2020		2020	
2030		2030	
0		0	
Estat d'implementació:		Font d'energia renovable:	
No realitzada			
Inici: 2023		Final: 2030	
Cost anual (€/any):		Responsable a l'Ajuntament	
Ajuntament			
Cost d'inversió (€)		Origen de l'acció	
0			
Indicadors de seguiment:		Termini d'amortització (anys):	
1. Consum final d'energia total (Indicador de xarxa núm.14)		0,0	
2. Producció local d'energies renovables (Indicador de xarxa núm.16)			
Prioritat d'execució			
1 - Alta			

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible i el Clima de		Roquetes (Baix Ebre)	
Accions de mitigació			
Línia estratègica:		Eficiència energètica	
Codi:	Programa d'educació ambiental	adaptació	
A75/B71/6	Environmental Education Programme		
Línia estratègica:			
Àrea d'Intervenció (AI): Altres		Mecanisme d'acció (MA):	
Altres		Altres	
Descripció:			
<p>Aquesta actuació recull la creació d'un programa d'educació ambiental que inclourà diverses campanyes de conscienciació i/o formació en diferents àmbits d'interès ambiental que tenen com objectiu el canvi d'hàbits per part de la població en relació a diferents temàtiques relacionades amb el canvi climàtic i la sostenibilitat.</p> <p>En aquest sentit, poden dur-se a terme diferents campanyes com per exemple:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tallers d'eficiència energètica en la llar i factura elèctrica. • Campanya de foment de modalitats de transport alternatives al vehicle privat (Foment de l'ús de la bicicleta i del transport a peu). • Formació en reciclatge i economia circular. • Campanyes de sensibilització per a un ús racional de l'aigua. <p>Aquesta comporta una reducció de consum energètic a causa del canvi d'hàbits per part de la població, així com un augment de la resiliència davant els efectes del canvi climàtic.</p> <p>Amb la posada en marxa d'aquesta actuació, l'Ajuntament de Roquetes donaria continuïtat a els programes i actuacions de sensibilització ambiental dedicades a la ciutadania realitzades en els últims anys integrant-les en un mateix programa. Algunes de les actuacions més destacades són la setmana de la mobilitat, tallers de reducció i reciclatge de residus dedicades a diferents públics o tallers de facturació elèctrica. Cal destacar, la participació dels dos centres educatius principals del municipi en la xarxa d'escoles verdes de Catalunya. Arran d'aquesta iniciativa, s'han emportat nombrosos projectes d'educació per a la sostenibilitat en l'àmbit de la comunitat educativa en diversos temes com a consum responsable, estalvi d'aigua, residus, horts sostenibles o canvi climàtic.</p> <p>Per a això compte amb l'assistència tècnica de la Diputació de Tarragona, així com d'altres entitats comarcals com COPATE. El cost d'aquestes actuacions s'estima en funció del nombre d'habitants del municipi, i es calcula 1,5 euros per persona.</p> <p>Es considera que el canvi d'hàbits de la població local a pot reduir fins a un 10% del consum energètic del sector domèstic i terciari.</p>			
Document inicial:		Es deriva de les VAE?	
		No	
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any)		Expectativa d'estalvi energètic (MWh/any)	
Expectativa de producció energètica local (MWh/any)			
2020	2030	2020	2030
	1171,492	2945,542	0
Estat d'implementació:		Font d'energia renovable:	
En curs			
Inici:	2022	Final:	2025
Cost anual (€/any):		12.119	
		Responsable a l'Ajuntament	
		Ajuntament	

Cost d'inversió (€)	Cost total de l'acció l'any (€)	Origen de l'acció
0	36355,5	Coordinadora territorial del Pacte
Indicadors de seguiment:		Termini d'amortització (anys):
1. Consum final d'energia total (Indicador de xarxa núm.14)		0,06
Prioritat d'execució		
1 - Alta		

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible i el Clima de		Roquetes (Baix Ebre)	
Accions de mitigació			
Línia estratègica:		Eficiència energètica	
Codi:	Cursos de formació en matèria d'energia i canvi climàtic als treballadors municipals	adaptació	
A18/B11/7	Raising awareness towards a better use of the energy to municipal staff		
Línia estratègica:			
Àrea d'Intervenció (AI): Canvi d'hàbits		Mecanisme d'acció (MA):	
Edificis municipals		Edificis	
Descripció:			
<p>D'una banda, aquesta acció consisteix a sensibilitzar els treballadors municipals sobre l'eficiència i l'estalvi energètic tot incorporant pautes per a un consum correcte de l'energia en les seves tasques diàries mitjançant sessions informatives i formatives i la disposició de cartells informatius per fomentar la correcta utilització d'aquest recurs.</p> <p>A més, es poden realitzar formacions específiques als encarregats del manteniment de les instal·lacions municipals per aplicar criteris d'estalvi i eficiència a les seves tasques. La formació es pot acompanyar amb la monitorització dels consums energètics.</p> <p>D'altra banda, és proposa la creació diferents plans de formació en adaptació municipal al canvi climàtic a partir de la comprensió general dels riscos que suposa el canvi climàtic per Roquetes i per a la mobilització adequada dels recursos existents per a la seva prevenció.</p> <p>En el cas de Roquetes s'inclouen els següents sectors d'interès per a treballar en formacions específiques: personal tècnic de l'Ajuntament, Protecció civil de Roquetes, Oficina atenció a la ciutadania, Oficina de Turisme, ADF, Oficina de turisme, personal del Centre d'Atenció Primària i altres entitats social.</p> <p>Aquesta actuació pot suposar fins a un 5% del consum energètic dels equipaments de titularitat municipal.</p>			
Document inicial:		Es deriva de les VAE?	
		No	
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any)		Expectativa d'estalvi energètic (MWh/any)	
2020	2030	2020	2030
	30,1469		81,254
Expectativa de producció energètica local (MWh/any)		2020	2030
			5
Estat d'implementació:		Font d'energia renovable:	
No realitzada			
Inici:	2023	Final:	2025
Cost anual (€/any):		2.500	
Cost d'inversió (€)		Cost total de l'acció l'any (€)	
0		5000	
Indicadors de seguiment:		Termini d'amortització (anys):	
4. Consum final d'energia de l'ajuntament		0,31	
Prioritat d'execució			
2 – Mitja			

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible i el Clima de		Roquetes (Baix Ebre)			
Accions de mitigació					
Línia estratègica:		Eficiència energètica			
Codi:	Oficina d'eficiència i pobresa energètica			adaptació	
A75/B71/8	Energy efficiency and energy poverty service				
Línia estratègica:					
Àrea d'Intervenció (AI): Altres			Mecanisme d'acció (MA):		
Altres			Altres		
Descripció:					
<p>L'Ajuntament de Roquetes, amb el suport del servei de gestió energètica comarcal de COPATE, ofereix un servei d'assessorament en assumptes relacionats amb l'energia, però es proposa l'ampliació d'aquest servei i la coordinació amb serveis socials per tal de crear l'oficina tècnica municipal en matèria d'eficiència i pobresa energètica té l'objectiu de contribuir a la reducció del consum energètic i estalvi econòmic de les llars del municipi, així com protegir a la població als subministraments bàsics d'aigua, de gas i d'electricitat a les persones i unitats familiars en situació de risc d'exclusió residencial que viuen al municipi, tal com recull la Llei 24/2015 del 29 de juliol, de mesures urgents per a afrontar l'emergència en l'àmbit de l'habitatge i la pobresa energètica.</p> <p>Les tasques principals d'aquesta oficina amb coordinació amb l'actual activitat que ja realitza el serveis socials comarcal serien:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Assessorar en qüestions relacionades amb pobresa i eficiència energètica • Tramitació d'informes d'exclusió residencial. • Detectar l'incompliment de la legislació vigent per part de les companyies subministradores i assessorar a els usuaris en la defensa dels seus drets i en la denúncia dels incompliments • Acompanyament i gestió de tràmits d'expedients, subvencions i ajudes en relació amb l'eficiència energètica: bo social; canvis de potència o de tarifa; Subvenció de la renovació del Butlletí de Reconeixement d'Instal·lacions Elèctriques (BRIE) per a famílies vulnerables que disposin d'informe de risc d'exclusió residencial; exempció de la taxa de clavegueram per a famílies vulnerables que disposin d'informe de risc d'exclusió residencial; bonificació de la quota de servei i consum de les factures de l'aigua. • Fons de solidaritat; sol·licitud del cànon social de l'aigua per a usos domèstics. • Informar i col·laborar en jornades i altres esdeveniments. <p>La l'oficina de pobresa energètica pot ser gestionada i cofinançada de manera mancomunada entre diversos municipis i tenir un caràcter itinerant.</p> <p>Es considera que l'acompanyament a l'adopció de mesures d'eficiència energètica pot reduir fins a un 5% del consum energètic del sector domèstic i terciari. L'oficina de pobresa energètica pot ser gestionada i cofinançada de manera mancomunada entre diversos municipis i tenir un caràcter itinerant.</p>					
Document inicial:			Es deriva de les VAE?		
			No		
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any)		Expectativa d'estalvi energètic (MWh/any)		Expectativa de producció energètica local (MWh/any)	
2020	2030	2020	2030	2020	2030
	820,044		2061,879		0

Estat d'implementació:		Font d'energia renovable:	
En curs			
Inici:	2022	Final:	2030
Cost anual (€/any):	5.049	Responsable a l'Ajuntament	
Cost d'inversió (€)	Cost total de l'acció l'any (€)	Origen de l'acció	
0	40395	Coordinadora territorial del Pacte	
Indicadors de seguiment:		Termini d'amortització (anys):	
1. Consum final d'energia total (Indicador de xarxa núm.14)		0,1	
Prioritat d'execució			
1 - Alta			

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible i el Clima de				Roquetes (Baix Ebre)	
Accions de mitigació					
Línia estratègica:		Eficiència energètica			
Codi:		Millora de l'eficiència en l'enllumenat públic			
A21/B21/9		Improve public lighting efficiency			
Línia estratègica:					
Àrea d'Intervenció (AI): Eficiència energètica			Mecanisme d'acció (MA):		
Enllumenat públic			Enllumenat públic		
Descripció:					
<p>L'estructura urbana de Roquetes es caracteritza per l'existència de varis nuclis i urbanitzacions, que ocupen una major superfície de terreny, requereixen una major dotació en serveis d'enllumenat.</p> <p>L'enllumenat públic suposa el 54% del total consum d'energia elèctrica de l'Ajuntament, per això és important dur a terme diferents actuacions per a la seva renovació com per exemple:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Substitució de lluminàries per altres més eficients (LEDS). • Instal·lació de rellotges astronòmics per controlar l'horari d'encès i apagat. • Instal·lació de LEDs en semàfors. <p>En els últims anys, s'han dut a terme nombroses accions de renovació de l'enllumenat públic en el municipi impulsades pel Servei d'Assistència Municipal de la Diputació de Tarragona (SAM) i pel propi Ajuntament. Recentment, s'han dut a terme dues actuacions d'importància en aquest sentit: el projecte d'enllumenat LED "Camp de Gespa" i el projecte de substitució dels punts de llum en l'Av. Port de Car, Carrer Major, Carrer Pari Romanyà i carrer Sagrat Cor i la instal·lació de nous punts de llum al carrer del Canal.</p> <p>Les actuacions consisteixen en la substitució de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bàculs i llumeneres a la Av. del Port de Caro, carrer Major i carrer Pare Romanyà. 70 uts. • Llumeneres murals al carrer Major i Diego de Leon. 28uts • Llumeneres murals al carrer Sagrat Cor de la Raval de Cristo. 25 uts. <p>Així mateix, en l'actualitat disposa de regulació d'encès astronòmic en cadascun de les seves 18 capçaleres, i reguladors flux en fins a 16 d'elles.</p> <p>Adicionalment a totes aquestes actuacions que ja han estat realitzades, es proposa incloure una nova acció de millora de l'enllumenat públic, amb un cost de 45.000€ (s'inclou en el pressupost de l'acció).</p> <p>Es considera que l'enllumenat públic presenta un potencial d'estalvi energètic i de les seves emissions associades d'entre un 65% i un 85%.</p>					
Document inicial:				Es deriva de les VAE?	
				No	
Expectativa de reducció de CO _{2eq} (t/any)		Expectativa d'estalvi energètic (MWh/any)		Expectativa de producció energètica local (MWh/any)	
2020	2030	2020	2030	2020	2030
	192,849		400,934		0
Estat d'implementació:		Font d'energia renovable:			
Realitzada					
Inici:	2017	Final:	2023	Responsable a l'Ajuntament	
Cost anual (€/any):				Ajuntament	
Cost d'inversió (€)		Cost total de l'acció l'any		Origen de l'acció	

	(€)	
608179	608179	Coordinadora territorial del Pacte
Indicadors de seguiment:		Termini d'amortització (anys):
4. Consum final d'energia de l'ajuntament		7,58
Prioritat d'execució		
2 - Mitja		

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible i el Clima de Roquetes (Baix Ebre)			
Accions de mitigació			
Línia estratègica:		Eficiència energètica	
Codi:		Compra d'energia verda per al sector Ajuntament	
A19/B13/10		Green Power Purchase for City Council	
Línia estratègica:			
Àrea d'Intervenció (AI): Altres		Mecanisme d'acció (MA):	
Edificis municipals		Edificis	
Descripció:			
<p>Els Ajuntaments en pro de la seva eficiència energètica i d'una política de sostenibilitat, amb l'objectiu de promoure la generació energètica amb fonts d'energies renovables, fomentar la inversió en noves plantes i reduir els impactes de la producció amb combustibles fòssils i nuclears, es comprometen a reduir les emissions de CO2 degudes al consum d'electricitat en les dependències municipals mitjançant la compra d'energia verda certificada. L'electricitat verda certificada és una electricitat generada a partir de fonts d'energia renovable.</p> <p>L'Associació Catalana de Municipis (ACM), a través de la seva Central de Compres, està integrada a la xarxa de Compra Pública Verda (CPV) de Catalunya, oferint subministrament d'energia verda a les entitats col·laboradores. La Diputació de Tarragona i l'Ajuntament de Roquetes formen part d'aquesta xarxa de Compra Pública Verda, subministrant part dels seus equipaments públics a partir d'energia amb garantia d'origen renovable.</p> <p>En aquest sentit, d'aquí a 2030 l'Ajuntament de Roquetes ampliarà el nombre d'equipaments actuals existents subministrats a partir d'aquesta mena d'energia fins a un 100% del total de punts de subministrament. Aquesta actuació no suposa un estalvi energètic i el seu cost pot variar en funció de les oscil·lacions del preu de l'electricitat en mercat.</p>			
Document inicial:		Es deriva de les VAE?	
		No	
Expectativa de reducció de CO _{2eq} (t/any)		Expectativa d'estalvi energètic (MWh/any)	
2020		2020	
2030		2030	
233,759		0	
Expectativa de producció energètica local (MWh/any)		Expectativa de producció energètica local (MWh/any)	
2020		2020	
2030		2030	
0		0	
Estat d'implementació:		Font d'energia renovable:	
Realitzada			
Inici: 2018		Final: 2030	
Cost anual (€/any):		Responsable a l'Ajuntament	
Ajuntament			
Cost d'inversió (€)		Origen de l'acció	
0		Ajuntament	
Indicadors de seguiment:		Termini d'amortització (anys):	
5. Grau d'auto abastament amb energies renovables respecte consum total d'energia			
Prioritat d'execució			
2 - Mitja			

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible i el Clima de		Roquetes (Baix Ebre)	
Accions de mitigació			
Línia estratègica:		Energies renovables	
Codi:	Foment de projectes d'energia solar o eòlica en el terme municipal		
A57/B57/11	Promotion of solar or wind energy projects in the municipal area		
Línia estratègica:			
Àrea d'Intervenció (AI): Altres		Mecanisme d'acció (MA):	
Producció local d'energia		Producció local d'energia	
Descripció:			
<p>La instal·lació de parcs d'energia renovable en el municipi és una acció clau per aconseguir els objectius de producció d'energia local renovable que es promou des de Europa, generant a més uns altres possibles impactes positius relacionats amb la creació d'ocupació, la revaloració del sòl, o l'augment de la recaptació municipal. Segons l'anàlisi realitzada per l'assistència tècnica de COPATE, en el municipi de Roquetes, existeix potencialitat per a la instal·lació de un parc solar de 14,8 MW potencia instal·lada, amb una producció total estimada de 20.433 MWh. Per a l'aprofitament del potencial restant, l'Ajuntament, té la possibilitat de dur a terme diferents accions per facilitar la instal·lació de parcs solars o eòlics d'iniciativa privada en el terme municipal com per exemple:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estudi de valorització del sòl agrícola de valor del municipi. • Catalogar àmbits del SNU amb elements de patrimoni etnològic (tipus elements de pedra seca). • Canvis d'ús de sòl. • Facilitar els tràmits per atreure inversió privada. • Actuar com a intermediari per a la contractació de mà d'obra local. • Actuar com a intermediari per a la identificació d'emplaçaments aptes. <p>Aquesta actuació contribueix a l'objectiu de producció local d'energia a partir de fonts renovables, en funció a la potència instal·lada estimada sobre la base d'una anàlisi de potencialitat amb la consegüent reducció d'emissions.</p>			
Document inicial:		Es deriva de les VAE?	
		No	
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any)		Expectativa d'estalvi energètic (MWh/any)	
2020	2030	2020	2030
	0		0
Expectativa de producció energètica local (MWh/any)		2020	2030
			0
Estat d'implementació:		Font d'energia renovable:	
En curs			
Inici:	2022	Final:	2030
Cost anual (€/any):		1.572	
Cost d'inversió (€)		Cost total de l'acció l'any (€)	
0		12573	
Indicadors de seguiment:		Termini d'amortització (anys):	
2. Producció local d'energies renovables (Indicador de xarxa núm.16)			
Prioritat d'execució			
1 - Alta			

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible i el Clima de		Roquetes (Baix Ebre)	
Accions de mitigació			
Línia estratègica:		Energies renovables	
Codi:	Instal·lació d'autoconsum solar en equipaments municipals		
A53/B59/12	Implantation of solar photovoltaic installations in municipal buildings		
Línia estratègica:			
Àrea d'Intervenció (AI): Energia fotovoltaica		Mecanisme d'acció (MA):	
Producció local d'energia		Producció local d'energia	
Descripció:			
<p>Amb la intenció d'incrementar la producció d'energies renovables en el municipi es proposa aprofitar les cobertes i teulades de titularitat municipal per instal·lar plaques fotovoltaïques.</p> <p>En els últims anys s'han instal·lat 300 plaques solars que proporcionen electricitat per a les lluminàries de totes les dependències municipals en els edificis: Escola M. Domingo, Escola Raval Crist i Ajuntament.</p> <p>Per dur a terme aquesta acció és necessari realitzar estudis de viabilitat preliminar on es determinin els sostres amb potencial, a més de la viabilitat econòmica i tècnica de la proposta. El principal requeriment per establir la seva viabilitat és la disponibilitat d'espai per a la correcta ubicació dels mòduls. Altres factors que condicionaran les instal·lacions són l'orientació i inclinació de la coberta, així com la tipologia del material de la mateixa.</p> <p>A partir d'un estudi preliminar de la potencialitat d'autoconsum energètic en equipaments de titularitat municipal portat per el Consorci de Polítiques Ambientals dels Terres de l'Ebre (COPATE), es proposa la instal·lació de 1.645 kWp de potència amb una producció de 2.106 MWh repartida als següents edificis municipals:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modalitat autoconsum individual: Ajuntament, Ceip Ravaleta, Biblioteca, Casal de jubilats, Casal jove-Dispensari, Naus lear. • Modalitat autoconsum compartit: Pavelló-esportiu/Institut de Roquetes. <p>Cal recordar, que en la modalitat "autoconsum compartit" l'energia o els seus excedents poden ser compartits per més d'un usuari, podent-se repartir entre les famílies i altres entitats del municipi.</p> <p>Aquesta actuació contribueix a l'objectiu de producció local d'energia a partir de fonts renovables, en funció a la potència instal·lada estimada sobre la base d'una anàlisi de potencialitat amb la consegüent reducció d'emissions.</p>			
Document inicial:		Es deriva de les VAE?	
		No	
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any)		Expectativa d'estalvi energètic (MWh/any)	
		Expectativa de producció energètica local (MWh/any)	
2020	2030	2020	2030
	103,488	0	215,599
Estat d'implementació:		Font d'energia renovable:	
En curs		Fotovoltaica,	
Inici:	2022	Final:	2030
Cost anual (€/any):		Responsable a l'Ajuntament	
		Ajuntament	
Cost d'inversió (€)		Origen de l'acció	
1207440		Ajuntament	
Cost total de l'acció l'any (€)		Termini d'amortització (anys):	
1207440			
Indicadors de seguiment:			
5. Grau d'auto abastament amb energies			

renovables respecte consum total d'energia	
Prioritat d'execució	
1 - Alta	

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible i el Clima de		Roquetes (Baix Ebre)	
Accions de mitigació			
Línia estratègica:		Energies renovables	
Codi:	Xarxa de calor amb biomassa a per a equipaments públics		
A63/B68/13	Biomass heat network for public facilities		
Línia estratègica:			
Àrea d'Intervenció (AI): Xarxes de calor/fred (noves, reurbanitzacions, expansions)		Mecanisme d'acció (MA):	
Producció local de calor/fred		Producció local de calor/fred	
Descripció:			
<p>La biomassa es considera una font d'energia renovable, de fàcil obtenció i transformació i, a més, es considera que la seva combustió provoca un balanç net d'emissions igual a zero, ja que les emissions per combustió de biomassa han estat absorbides prèviament per la planta a partir de la qual s'ha generat. Existeixen diversos combustibles que formen part de la biomassa, però en general les calderes petites admeten combustibles estandarditzats com a estella i pellets.</p> <p>A partir d'un estudi preliminar de la potencialitat d'autoconsum energètic en equipaments de titularitat municipal portat per el Consorci de Polítiques Ambientals dels Terres de l'Ebre (COPATE), complementat amb les visites d'auditoria energètica (VAE), es proposa la instal·lació d'una xarxa de calor amb biomassa per a proveir la climatització del Pavelló i piscina municipals.</p> <p>Aquesta actuació contribueix a l'objectiu de producció local d'energia a partir de fonts renovables, en funció a la potència de la xarxa de biomassa instal·lada, estimada sobre la base d'una anàlisi de potencialitat amb la consegüent reducció d'emissions. El càlcul de reducció d'emissions i la inversió han sigut facilitades pel COPATE.</p>			
Document inicial:		Es deriva de les VAE?	
		No	
Expectativa de reducció de CO_{2eq} (t/any)		Expectativa d'estalvi energètic (MWh/any)	
2020	2030	2020	2030
	151,295		0
Expectativa de producció energètica local (MWh/any)		2020	2030
			315,199
Estat d'implementació:		Font d'energia renovable:	
No realitzada		Biomassa,	
Inici:	2021	Final:	2025
Cost anual (€/any):		Responsable a l'Ajuntament	
		Ajuntament	
Cost d'inversió (€)		Origen de l'acció	
412857,63		Ajuntament	
Cost total de l'acció l'any (€)		Termini d'amortització (anys):	
412857,63			
Indicadors de seguiment:			
5. Grau d'auto abastament amb energies renovables respecte consum total d'energia			
Prioritat d'execució			
3 - Baixa			

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible i el Clima de		Roquetes (Baix Ebre)	
Accions de mitigació			
Línia estratègica:		Mobilitat	
Codi:		Optimització del servei de recollida de residus	
A46/B48/14		Waste collection service optimization	
Línia estratègica:			
Àrea d'Intervenció (AI): Millora de logística i de transport urbà de mercaderies		Mecanisme d'acció (MA):	
Flota municipal		Transport	
Descripció:			
<p>Una de les mesures per reduir el consum de combustible i les emissions associades a la flota de vehicles (municipal i contractes) és optimitzar al màxim les rutes dels diferents serveis. Per aconseguir aquest objectiu, l'Ajuntament podrà demanar al nou servei de recollida de residus fer un estudi dels recorreguts realitzats per la flota de vehicles dels diferents serveis: recollida de residus, neteja viària o d'incloure-ho als plecs de contractació aquesta variable.</p> <p>En aquest sentit, l'empresa Adjudicatària del servei de residus del Baix Ebre-Montsià ha incorporat recentment diverses tecnologies per optimitzar el servei com el sistema de pesaje embarcat, que permet saber quan s'ha buidat cada contenidor i quants quilos s'han recollit, o la plataforma MAWIS que duu a terme la recol·lecció, transmissió i processament de dades per optimitzar la gestió en el transport dels serveis de recollida de residus, neteja viària i manteniment del mobiliari urbà.</p> <p>Amb la renovació del contracte de residus s'ha substituït part de la flota de residus per alguns vehicles més eficients, tendència que s'espera confirmar en els propers anys amb la substitució progressiva de la flota de residus per altres vehicles més eficients.</p> <p>Malgrat que és un servei externalitzat, el servei de recollida de residus concentra la major part de les emissions de la flota municipal. Es considera que aquesta mesura pot reduir fins a un 10% les seves emissions directes. El cost d'aquesta actuació s'inclou dins de la partida pressupostària de COPATE, no suposant una despesa econòmica per a l'Ajuntament de Roquetes.</p>			
Document inicial:		Es deriva de les VAE?	
		No	
Expectativa de reducció de CO _{2eq} (t/any)		Expectativa d'estalvi energètic (MWh/any)	
2020		2020	
2030		2030	
169,942		0	
Expectativa de producció energètica local (MWh/any)		Expectativa de producció energètica local (MWh/any)	
2020		2020	
2030		2030	
0		0	
Estat d'implementació:		Font d'energia renovable:	
En curs			
Inici: 2020		Final: 2030	
Cost anual (€/any):		Responsable a l'Ajuntament	
Ajuntament			
Cost d'inversió (€)		Origen de l'acció	
0		0	
Indicadors de seguiment:		Termini d'amortització (anys):	
4. Consum final d'energia de l'ajuntament			
Prioritat d'execució			
3 - Baixa			

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible i el Clima de		Roquetes (Baix Ebre)	
Accions de mitigació			
Línia estratègica:		Mobilitat	
Codi:		Substitució flota pròpia per vehicle elèctric	
A42/B47/15		Substitution of own fleet by electric vehicle	
Línia estratègica:			
Àrea d'Intervenció (AI): Vehicles elèctrics (inclòs infraestructures)		Mecanisme d'acció (MA):	
Flota municipal		Transport	
Descripció:			
<p>Des del punt de vista ambiental, el vehicle híbrid i/ elèctric presenta avantatges respecte al convencional quant a eficiència elèctrica i a l'emissió de partícules i gasos contaminants. L'entrada d'energies d'origen renovable en el mix energètic nacional redueix l'impacte ambiental de la generació elèctrica, convertint a aquesta mena d'energia en una de les modalitats de desplaçament del futur. A causa del seu caràcter exemplaritzant envers la població, les administracions locals juguen un paper important en la transició energètica en l'àmbit de la mobilitat i per això per això deu portar a terme el canvi de la seva flota municipal de forma escalonada. No podem oblidar que entre els principals avantatges del cotxe elèctric destaquen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reducció del 65% de les emissions derivades de la flota elèctrica municipal • Millora de l'eficiència energètica de l'electricitat respecte al combustible tradicional (tres vegades més) • Reducció del soroll • Estalvi en costos de combustibles i manteniment. • Possibilitat de cost 0 de l'electricitat consumida per la flota municipal a partir de generació amb autoconsum elèctric <p>L'Ajuntament de Roquetes ha començat la renovació progressiva de la seva flota municipal mitjançant l'adquisició de dues furgonetes elèctriques en 2019. Es considera que la adquisició de 5 vehicles pot reduir fins a un 50% les emissions procedents de la flota pròpia de vehicles de l'Ajuntament, amb un cost aproximat de 30.000 euros per vehicle.</p>			
Document inicial:		Es deriva de les VAE?	
		No	
Expectativa de reducció de CO _{2eq} (t/any)		Expectativa d'estalvi energètic (MWh/any)	
2020		2020	
2030		2030	
19,856		0	
Expectativa de producció energètica local (MWh/any)		2020	
		2030	
		0	
Estat d'implementació:		Font d'energia renovable:	
En curs			
Inici: 2022		Final: 2027	
Cost anual (€/any):		Responsable a l'Ajuntament	
Ajuntament			
Cost d'inversió (€)		Origen de l'acció	
150000		Ajuntament	
Cost total de l'acció l'any (€)		Termini d'amortització (anys):	
150000			
Indicadors de seguiment:			
4. Consum final d'energia de l'ajuntament			
Prioritat d'execució			
2 - Mitja			

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible i el Clima de		Roquetes (Baix Ebre)	
Accions de mitigació			
Línia estratègica:		Mobilitat	
Codi:	Foment de la transició a parc mòbil elèctric		
A42/B46/16	Transition to Electric Mobile Park		
Línia estratègica:			
Àrea d'Intervenció (AI): Vehicles elèctrics (inclòs infraestructures)		Mecanisme d'acció (MA):	
Transport privat		Transport	
Descripció:			
<p>Amb aquesta mesura es pretén fomentar l'adquisició de vehicles híbrids o que utilitzin electricitat o gas com a combustible per part de la població local i per a això des de l'Ajuntament es procediria a l'exempció parcial del pagament de l'impost IVTM per a vehicles que utilitzin combustibles no convencionals. A més, deuen anar acompanyada del foment de la disponibilitat de biodièsel o gas en gasolineres locals i la instal·lació de punts de recàrrega de vehicles elèctrics.</p> <p>Per tant, aquesta actuació consisteix en l'impuls de l'electrificació del parc mòbil municipal cap a vehicle elèctric mitjançant:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instal·lació de punts de recarrega • Modificacions fiscals en l'impost de circulació de vehicles. • Campanyes de foment i conscienciació. <p>En l'actualitat, Roquetes ja compta amb un punt de recarrega de cotxe elèctric (Carrer Sever Ochoa) instal·lat per iniciativa privada. A més, s'instal·laran en el municipi 2 nous punts de recàrrega. D'altra banda, en els últims anys es va procedir a la modificació de l'ordenança reguladora de l'impost sobre vehicles de tracció mecànica (ITVM) que permet l'excepció en el pagament d'aquests impostos per als vehicles elèctrics.</p> <p>Aquesta mesura es planteja sota un escenari a mig-llarg termini, en el qual aproximadament el 15% del parc de vehicles serà elèctric. Si bé, el cost es calcula per al 30% dels vehicles de Roquetes anualment.</p>			
Document inicial:		Es deriva de les VAE?	
		No	
Expectativa de reducció de CO _{2eq} (t/any)		Expectativa d'estalvi energètic (MWh/any)	
2020	2030	2020	2030
	2549,135		0
Expectativa de producció energètica local (MWh/any)			
2020	2030		
	0		
Estat d'implementació:		Font d'energia renovable:	
Realitzada			
Inici:	2020	Final:	2030
Cost anual (€/any):		1.898	
Responsable a l'Ajuntament		Ajuntament	
Cost d'inversió (€)		Cost total de l'acció l'any (€)	
0		18984	
Origen de l'acció		Ajuntament	
Indicadors de seguiment:		Termini d'amortització (anys):	
1. Consum final d'energia total (Indicador de xarxa núm.14)			
Prioritat d'execució			
1 - Alta			

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible i el Clima de		Roquetes (Baix Ebre)	
Accions de mitigació			
Línia estratègica:		Mobilitat	
Codi:		Pla de director de Mobilitat de les Terres de l'Ebre	
A46/B46/17		Ebro Lands Director's Plan	
Línia estratègica:			
Àrea d'Intervenció (AI): Millora de logística i de transport urbà de mercaderies		Mecanisme d'acció (MA):	
Transport privat		Transport	
Descripció:			
<p>Les emissions derivades del sector transport suposen fins a un 61% del total d'emissions de l'àmbit PAESC en el municipi. Fins a un 49% dels desplaçaments municipals realitzats en Roquetes són de caràcter intermunicipal i intercomarcal, dels quals el 80% es duen a terme amb cotxe, comportant majors emissions respecte a els desplaçaments intramunicipals.</p> <p>El pla director de Mobilitat de les Terres de l'Ebre té com a objectiu articular els desplaçaments intermunicipals d'un total de 52 municipis. Per a això es fa un diagnòstic i planificació de les diferents actuacions a dur a terme per a oferir noves de transport alternatives al vehicle privat a les comarques de Montsià, Baix Ebre, Ribera d'Ebre i la Terra Alta, millorant la connexió entre els seus municipis, i amb l'àrea metropolitana de la ciutat de Tarragona.</p> <p>Amb la implementació de les actuacions proposades pel Pla, s'espera que s'enforteixin el servei de transport públic amb autobús i tren redueixin els desplaçaments privats entre municipis i es millori el trànsit en general, produint una reducció de les emissions del sector transport a les comarques de l'Ebre i en el municipi.</p> <p>Actualment, el pla es troba en fase de diagnòstic.</p> <p>Es considera que la implantació de les mesures proposades en el pla, pot suposar la reducció de fins a un 20% de les emissions del sector transport del municipi.</p>			
Document inicial:		Es deriva de les VAE?	
Pla de director de Mobilitat de les Terres de l'Ebre		No	
Expectativa de reducció de CO _{2eq} (t/any)		Expectativa d'estalvi energètic (MWh/any)	
2020		2020	
2030		2030	
3398,847		0	
Expectativa de producció energètica local (MWh/any)		2020	
2020		2030	
0		0	
Estat d'implementació:		Font d'energia renovable:	
En curs			
Inici: 2022		Final: 2030	
Cost anual (€/any):		Responsable a l'Ajuntament	
		Generalitat de Catalunya	
Cost d'inversió (€)		Origen de l'acció	
0		Altres (nacional, regional...)	
Indicadors de seguiment:		Termini d'amortització (anys):	
3. Mobilitat de la població (Indicador de xarxa núm.5)			
1. Consum final d'energia total (Indicador de xarxa núm.14)			
Prioritat d'execució			
2 - Mitja			

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible i el Clima de		Roquetes (Baix Ebre)	
Accions de mitigació			
Línia estratègica:		Mobilitat	
Codi:		PMUS municipal	
A411/B46/18		Municipal PMUS	
Línia estratègica:			
Àrea d'Intervenció (AI): Altres		Mecanisme d'acció (MA):	
Transport privat		Transport	
Descripció:			
<p>Els emissions derivades del sector transport suposen fins a un 61% del total de emissions de l'àmbit PAESC. Un 75% dels desplaçaments municipals realitzats són de caràcter intramunicipal, dels quals el 51% és duen a terme amb cotxe, suposant una important font de les emissions associades al transport en el municipi. La forma de l'estructura del municipi, en el qual la població resideix en en diferents nuclis i urbanitzacions, que es troben allunyades entre si i del nucli principal, on es concentren els principals serveis, augmenta la dependència respecte a l'ús de transport privat.</p> <p>La redacció d'un Pla de Mobilitat Urbana Sostenible (PMUS) és l'eina bàsica de la planificació futura i desenvolupament de la gestió de la mobilitat sostenible dins del terme municipal. L'objectiu principal es potenciar el transport sostenible i promoure el desplaçament eficient, en detriment del vehicle privat.</p> <p>Per a aconseguir aquests objectius, el PMUS pot incloure accions enfocades al canvi modal i a l'ús més eficient de les maneres de transport: pacificació del trànsit rodat, ampliació de la xarxa de carrils bici, habilitació d'aparcaments perifèrics, promoció dels camins escolars segurs, fomentar el transport públic etc.</p> <p>En aquest sentit, l'Ajuntament de Roquetes ha planificat i posat en marxa algunes actuacions per a potenciar la mobilitat sostenible del municipi com per exemple la instal·lació de guals per al calmat del trànsit, o la potenciació de l'ús de la bicicleta mitjançant la construcció d'un carril bici (ampliació via verda de Zafán)</p> <p>Amb les mesures proposades pel Pla de Mobilitat Urbana Sostenible aconseguirà una reducció del consum de combustible i per tant una millora en la qualitat de l'aire, a més d'una reducció en el soroll del trànsit rodat i una millor interacció entre vehicles i la ciutadania.</p> <p>Es considera que la implantació de les mesures proposades, pot suposar la reducció de fins a un 15% de les emissions del sector transport del municipi.</p> <p>Es considera que la implementació de les mesures recomanades, pot suposar la reducció de fins a un 20% de les emissions del sector transport del municipi. Els costos s'estimaran com la redacció del PMUS així com per l'aportació econòmica que l'Ajuntament realitzarà en cadascuna de les actuacions proposades en ell. Per a això, s'establirà un pressupost estimat 146,36€ per habitant.</p>			
Document inicial:		Es deriva de les VAE?	
		No	
Expectativa de reducció de CO _{2eq} (t/any)		Expectativa d'estalvi energètic (MWh/any)	
2020		2020	
2030		2030	
2124,279		0	
Expectativa de producció energètica local (MWh/any)		Expectativa de producció energètica local (MWh/any)	
2020		2020	
2030		2030	
0		0	
Estat d'implementació:		Font d'energia renovable:	
En curs			
Inici: 2025		Final: 2030	
Cost anual (€/any):		Responsable a l'Ajuntament	
		Ajuntament	
Cost d'inversió (€)		Cost total de l'acció l'any	
		Origen de l'acció	

	(€)	
1194150	1194150	Altres (nacional, regional...)
Indicadors de seguiment:		Termini d'amortització (anys):
3. Mobilitat de la població (Indicador de xarxa núm.5)		
3. Mobilitat de la població (Indicador de xarxa núm.5)		
Prioritat d'execució		
3 - Baixa		

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible i el Clima de		Roquetes (Baix Ebre)			
Accions de mitigació					
Línia estratègica:		Residus			
Codi: A72/B74/19	Implantació de la recollida porta a porta (PaP) dels residus municipals				
	Implantation of door-to-door collection (DtD) of municipal waste				
Línia estratègica:					
Àrea d'Intervenció (AI): Gestió de residus i cicle de l'aigua			Mecanisme d'acció (MA):		
Altres			Altres		
Descripció:					
<p>Una de les claus per aconseguir els ambiciosos objectius europeus en matèria de residus és la recollida separada de totes les fraccions, i especialment de l'orgànica. L'únic sistema demostrat que permet aconseguir aquestes taxes és la implantació del model de "recollida de residus porta a porta".</p> <p>En aquesta línia, es proposa al municipi, l'inici d'experiència pionera a la província per implantar aquest sistema. Es tracta d'un model de recollida selectiva en el qual qui genera el residu (ciutadans, comerços, negocis, etc.) són els que responsables de separar-los per fraccions. Després, en comptes de dipositar-ho en un contenidor, es recullen directament en el punt de generació, és a dir, en la porta dels habitatges i els comerços), segons un calendari setmanal preestablert. Així es pot fer un mínim control i seguiment.</p> <p>Els avantatges d'aquest sistema són:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Garanteix més qualitat i quantitat de recollida selectiva. • Permet el tractament in situ de la matèria orgànica. Disminució d'emissions per transport i tractament. • Redueix al màxim la quantitat de residus barrejats. Disminució d'emissions pel seu tractament. • Crea més ocupació local. • Augmenta la implicació de la ciutadania en la correcta gestió dels residus. • Afavoreix la implantació de pagament per generació. <p>Atès que la gestió de residus és un servei mancomunat i externalitzat a una empresa privada es recomana que aquesta actuació s'acordi directament, de forma coordinada entre diversos municipis, en futures renovacions del contracte del servei.</p> <p>La millora del percentatge de recollida selectiva que es pot obtenir mitjançant el sistema porta a porta pot contribuir a reduir fins a un 40% les emissions derivades del tractament de residus.</p>					
Document inicial:			Es deriva de les VAE?		
			No		
Expectativa de reducció de CO _{2eq} (t/any)		Expectativa d'estalvi energètic (MWh/any)		Expectativa de producció energètica local (MWh/any)	
2020	2030 336,109	2020	2030 0	2020	2030 0
Estat d'implementació:		Font d'energia renovable:			
En curs					
Inici:	2022	Final:	2025	Responsable a l'Ajuntament	
Cost anual (€/any):				COPATE	
Cost d'inversió (€)		Cost total de l'acció l'any		Origen de l'acció	

	(€)	
0	0	Coordinadora territorial del Pacte
Indicadors de seguiment:		Termini d'amortització (anys):
6. Percentatge de recollida selectiva		
Prioritat d'execució		
1 - Alta		

FITXES DE LES ACCIONS D'ADAPTACIÓ

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible i el Clima de Roquetes (Baix Ebre)			
Accions d'adaptació			
Núm. acció:	Inclusió del canvi climàtic a l'organització municipal i creació de la comissió de seguiment de la implementació del PAESC		
1	Inclusion of climate change in the municipal organization and creation of the monitoring commission for the implementation of the PASC		
Tipus d'acció:	Acció de mitigació? sí	Acció clau? sí	
Ajuntament (directe)			
Sector: Altres	Risc o vulnerabilitat afectats: Transversal		
Impacte/s evitat/s:	Transversal (comunicació i informació general o de fenòmens meteorològics)		Estat de l'acció: En curs
Descripció			
<p>Per a la correcta implantació d'un pla d'acció com és el PAESC es requereix un sistema de seguiment i avaluació de la implementació del pla i com est respon als objectius marcats endavant i com respon el municipi davant els efectes del canvi climàtic.</p> <p>Per això una vegada aprovat en ple municipal el PAESC és necessari organitzar el repartiment de responsabilitats en matèria de canvi climàtic, definint àrees tècniques i centres de decisió per a la correcta execució del pla.</p> <p>En tractar-se d'una matèria transversal a diferents àrees de govern, es requereix organismes de coordinació interna, als quals és necessari habilitar certes competències municipals a més d'un pressupost anual d'execució. Aquesta comissió té com a principal objectiu execució i seguiment del PAESC. Com a mínim, la comissió estarà formada de les següents àrees i departaments de l'Ajuntament de Roquetes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Turisme, Esports i Gestió Ambiental. • Afers interns, Recursos humans i Seguretat ciutadana. • Qualitat de Vida, Política de dones i Joventut. • Urbanisme, Llicències d'activitat i contractes <p>Els principals temes a tractar amb relació a l'adaptació serien: plans d'emergència i protecció enfront de riscos naturals, la gestió hídrica, gestió i conservació del mitjà natural, gestió forestal; campanyes d'educació ambiental; control de plagues, gestió del verd urbà, l'adaptació dels principals sectors econòmics municipals, o la inclusió de criteris d'adaptació a la planificació urbanística entre altres.</p>			
Relació amb d'altres plans			
Agenda 21 local; DUPROCIM; PGOU; Pla d'Actuació Municipal de Roquetes; Pla de participació ciutadana			
Cobeneficis			
Integració de criteris de mitigació i adaptació al canvi climàtic de forma transversal en les diverses àrees i departaments, comunicació dels objectius del PAESC a la ciutadania			
Cost	Inversió (€):	Periòdic (€/any):	Nivell de cost:
	0	0	cost baix
Total en el període d'actuació (€): 0			
Període d'actuació	2022– 2030		
Àrea o departament responsable a l'Ajuntament	Ajuntament (directe)		
Agents implicats	Ajuntament (directe)		

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible i el Clima de Roquetes (Baix Ebre)			
Accions d'adaptació			
Núm. acció:	Inclusió de criteris d'economia circular en els plecs de licitacions		
2	Inclusion of circular economy criteria in public contracts		
Tipus d'acció:	Acció de mitigació? sí	Acció clau? no	
Ajuntament (directe)			
Sector: Altres	Risc o vulnerabilitat afectats: Transversal		
Impacte/s evitat/s:		Estat de l'acció:	
Transversal (comunicació i informació general o de fenòmens meteorològics)		No realitzada	
Infraestructures de transport afectades per condicions climatològiques extremes			
Canvis en el patró de demanda turística			
Descripció			
<p>La contractació d'obres i serveis per part de l'ajuntament que s'executin per empreses externes, és un àmbit d'actuació municipal molt propici per inserir la prevenció i adaptació al canvi climàtic. L'ajuntament de Roquetes, disposa d'un Departament de contractació administrativa que promou la contractació pública en el municipi, sent un organisme estratègic d'enllaç entre les empreses privades i particulars i l'ajuntament. Aquests plecs de contractació, Poden incorporar clàusules mediambientals, en els criteris tècnics d'aquells projectes i obres que tenen amb incidència mig ambiental especialment els relacionats amb la reparació, obres i infraestructura.</p> <p>A més, es proposa que en les futures contractacions s'incorporin nous criteris en els plecs de la licitació, que assegurin l'ús dels millors materials adaptats a les condicions climàtiques que està sofrint ja el municipi o que sofrirà en els anys vinents. Es poden incloure aquestes prescripcions ben com a condicions particulars d'execució del contracte o bé com a prescripcions tècniques, criteris de valoració, etc. Incloure en els plecs de contractació aquest tipus de criteris implica escometre aquestes obres tenint en compte el segellament de sòls (paviments permeables), reverdiment urbà (zones verdes i d'ombreig), accessibilitat universal, l'espai per als vianants, la mobilitat sostenible (aparcaments dissuasius), etc. Tota aquesta bateria d'actuacions té com a conseqüència augmentar el confort ciutadà, l'adaptació de l'espai urbà a les conseqüències del canvi climàtic, la reducció de riscos per a la salut humana, la millora de l'accés dels serveis d'emergència, etc.</p> <p>En aquest sentit, els diferents equips, materials i serveis poden ser adquirits amb la intermediació i suport de la plataforma posada a disposició per l'Associació Catalana de Municipis (ACM), que introdueix criteris de sostenibilitat al seu catàleg de serveis i productes, per tant, seria fomenta aquest servei i ampliar-lo al resta de contractacions.</p>			
Relació amb d'altres plans			
Cobeneficis			
Augment de la capacitat d'adaptació dels materials emprats. Reducció consum energètic i augment de la sostenibilitat al llarg de la cadena de valor.			
Cost	Inversió (€):	Periòdic (€/any):	Nivell de cost:
	0	0	cost baix
Total en el període d'actuació (€): 0			
Període d'actuació	2022– 2030		
Àrea o departament	Ajuntament (directe)		

responsable a l'Ajuntament	
Agents implicats	Ajuntament (directe)

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible i el Clima de Roquetes (Baix Ebre)			
Accions d'adaptació			
Núm. acció:	Elaborar, homologar i mantenir actualitzats els plans d'actuació municipals per a riscos derivats del canvi climàtic		
3	Work, standardize and manage municipal action plans for risks arising from climate change updated		
Tipus d'acció:	Acció de	Acció clau? sí	
Ajuntament (directe)	mitigació? no		
Sector: Protecció civil i emergències	Risc o vulnerabilitat afectats: Transversal		
Impacte/s evitat/s:	Estat de l'acció:		
Augment del risc d'inundacions Desaparició de platges i dunes Major risc d'incendi	En curs		
Descripció			
<p>Davant els fenòmens meteorològics extrems, el document Únic de Protecció Civil Municipal (DUPROCIM) estableix el marc orgànic i funcional previst en l'àmbit local, amb l'objecte de prevenir i controlar els riscos sobre les persones i els seus béns i donar una resposta adequada i coordinada a les possibles situacions d'emergència.</p> <p>Els principals riscos que han de ser tinguts en compte de manera obligatòria segons el pla de protecció civil de Catalunya van ser actualitzats i homologats en 2017 (INFOCAT, INUNCAT). Actualment, es troben en fase de reviso segons l'Estat de la planificació municipal del departament d'interior de la direcció general de protecció civil de Catalunya. No obstant això, L'ajuntament, en 2021, va elaborar i va tramitar el DUPROCIM document que inclou tots els riscos que afecten el municipi, segons l'establert pel Decret 155/2014 pel qual s'aprova el contingut mínim per a l'elaboració i l'homologació dels plans de protecció civil municipals. El pressupost inclou la revisió anual.</p>			
Relació amb d'altres plans			
DUPROCIM; INUNCAT; INFOCAT			
Cobeneficis			
Augment de la capacitat de resposta davant emergències			
Cost	Inversió (€):	Periòdic (€/any):	Nivell de cost:
	20000	500	cost mig
Total en el període d'actuació (€): 24500			
Període d'actuació	2021– 2030		
Àrea o departament responsable a l'Ajuntament	Ajuntament (directe)		
Agents implicats	Ajuntament (directe)		

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible i el Clima de Roquetes (Baix Ebre)			
Accions d'adaptació			
Núm. acció: 4	Elaboració del Pla Local d'incendis Fire protection plan development		
Tipus d'acció: Ajuntament (directe)	Acció de mitigació? no	Acció clau? no	
Sector: Protecció civil i emergències	Risc o vulnerabilitat afectats: Incendis forestals		
Impacte/s evitat/s: Major risc d'incendi	Estat de l'acció: En curs		
Descripció			
<p>L'augment de l'aridesa i dels esdeveniments de calor extrema vinculats al canvi climàtic estan produint un augment del risc d'incendi. Com a resultat, el nombre d'incendis en la zona està augmentant cada vegada més.</p> <p>En el cas de Roquetes, el 43% de la superfície del terme municipal és forestal, amb el consegüent risc associat i, per tant, susceptible de l'elaboració d'un pla específic per a la seva prevenció. Un pla local de prevenció d'incendis és una planificació específica que defineix, dissenya i gestiona, les mesures, actuacions i infraestructures que són necessàries per a disminuir el nombre d'incendis forestals i la superfície afectada per aquests.</p> <p>En els últims anys s'ha treballat en aquest sentit, i malgrat que el municipi no compte amb una eina de planificació davant aquest tipus d'emergències, quedant supeditat al Pla d'Emergència per Incendis Forestals de Catalunya (INFOCAT), en 2019 va dur a terme amb l'assistència tècnica de la coordinadora del Pacte, l'elaboració del plànol de delimitació que ha d'identificar i determinar els subjectes obligats a la realització de la franja de protecció dins el terme municipal. Aquest document s'adjuntaria com a annex en el nou pla a elaborar, amb l'assistència de la coordinadora territorial del pacte.</p>			
Relació amb d'altres plans			
INFOCAT; Plànol de delimitació de mesures de prevenció d'incendis forestals			
Cobeneficis			
Augment de la capacitat de resposta davant emergències			
Cost	Inversió (€): 0	Periòdic (€/any): 0	Nivell de cost: cost baix
	Total en el període d'actuació (€): 0		
Període d'actuació	2022– 2025		
Àrea o departament responsable a l'Ajuntament	Ajuntament (directe)		
Agents implicats	Ajuntament (indirecte)/Diputació de Tarragona		

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible i el Clima de Roquetes (Baix Ebre)			
Accions d'adaptació			
Núm. acció:	Sistema d'alerta i avisos a la població vulnerable davant esdeveniments climàtics extrems		
5	Alert and alert system to vulnerable populations in the face of extreme climate events		
Tipus d'acció:	Acció de mitigació? no	Acció clau? no	
Ajuntament (directe)			
Sector: Protecció civil i emergències	Risc o vulnerabilitat afectats: Transversal		
Impacte/s evitat/s:	Estat de l'acció:		
Transversal (comunicació i informació general o de fenòmens meteorològics)	En curs		
Descripció			
<p>La crisi sanitària de la COVID-19 ha servit per posar en relleu la importància que juguen els ajuntaments, a l'hora d'oferir respostes en situacions d'emergència. La crisi ha impactat en diverses dimensions dels Governos locals, com en la seva capacitat d'actuació, organització, finançament, així com en les relacions amb altres entitats i amb la mateixa població local. Respecte a aquest últim punt, podem destacar aquells canals de comunicació que van servir per posar en avís a la ciutadania de les principals novetats respecte a la gestió de la pandèmia. Malgrat que es tracta de problemàtiques diferents, la pandèmia deixa alguns aprenentatges amb relació a la gestió d'emergències i el paper de les administracions locals i la seva relació amb la població, que poden ser utilitat per afrontar noves situacions d'emergències, com a inundacions, incendis o altres esdeveniments.</p> <p>Pel que fa a la protecció, es durà a terme la implantació d'un sistema de seguiment i control municipal sobre alertes generals i sistema d'avís basat en el sistema d'alerta de meteoCAT. En aquest sentit, l'Ajuntament de Roquetes, en coordinació amb els diferents sistemes d'emergències de Catalunya, anuncia a la ciutadania aplicació E-bàndol, sobre alertes d'esdeveniments climàtics i altres riscos naturals imminents.</p> <p>A més es posaran en marxa diferents campanyes de prevenció dedicades a la ciutadania. Per a això, l'àrea de protecció civil del departament d'interior de la Generalitat de Catalunya posa a la disposició de la ciutadania diferents materials que poden servir de suport.</p>			
Relació amb d'altres plans			
Cobeneficis			
Augment de la capacitat de resposta davant emergències			
Cost	Inversió (€):	Periòdic (€/any):	Nivell de cost:
	0	0	cost baix
Total en el període d'actuació (€): 0			
Període d'actuació	2022– 2030		
Àrea o departament responsable a l'Ajuntament	Ajuntament (directe)		
Agents implicats	Ajuntament (directe)		

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible i el Clima de Roquetes (Baix Ebre)			
Accions d'adaptació			
Núm. acció:	Seguiment de la població més vulnerable a patir els efectes del canvi climàtic		
6	Follow-up of the most vulnerable population to the effects of climate change		
Tipus d'acció:	Acció de mitigació?	Acció clau? no	
Ajuntament (directe)	no	no	
Sector: Protecció civil i emergències	Risc o vulnerabilitat afectats: Transversal		
Impacte/s evitat/s:	Estat de l'acció:		
Augment de la mortalitat/morbilitat associada a la calor	En curs		
Edificis afectats per condicions climatològiques extremes			
Canvis en els patrons de demanda energètica			
Descripció			
<p>Les estimacions a futur apunten a un augment de la probabilitat de producció d'esdeveniments climatològics extrems (ones de calor, tempestes extratropicals, grans nevades, etc.) que poden tenir un gran impacte en la vida de les persones, especialment en aquelles més vulnerables. En Roquetes, les persones majors d'anys, que actualment suposen el 17% de total, aniran en lleu augment, i per això és d'importància introduir posar el focus en les persones majors, especialment a mig llarg-termini, així com en altres sectors vulnerables com a persones sense recursos o amb patologies severes.</p> <p>Una vegada implantat el sistema de seguiment i control municipal sobre alertes generals i el protocol d'actuació en cas d'esdeveniments extrems abans descrit, el següent pas seria assegurar que aquesta informació arriba de manera eficaç a aquelles persones més vulnerables, sovint, persones majors, que no estan familiaritzades amb mitjans tecnològics.</p> <p>Per a això cal realitzar una identificació de totes aquelles persones que es troben en una situació de major vulnerabilitat a causa de la falta de condicions materials, com l'aïllament o la falta de recursos, o altres problemes de salut, per a després poder efectuar un seguiment ben presencial o telefònic, de manera preventiva respecte als esdeveniments climàtics que poden afectar el municipi, assegurant que estàs persones puguin estar correctament informades dels possibles riscos climàtics, així com dels principals protocols d'actuació existents.</p> <p>L'ajuntament de Roquetes, a través de l'àrea de serveis socials, posa a la disposició de la ciutadania, un servei d'ajuda a dominàssiu, a més d'un servei de teleassistència.</p>			
Relació amb d'altres plans			
Cobeneficis			
Augment de la protecció de població vulnerable			
Cost	Inversió (€):	Periòdic (€/any):	Nivell de cost:
	0	0	cost baix
Total en el període d'actuació (€): 0			
Període d'actuació	2022– 2030		
Àrea o departament responsable a l'Ajuntament	Ajuntament (directe)		
Agents implicats	Ajuntament (directe)		

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible i el Clima de Roquetes (Baix Ebre)			
Accions d'adaptació			
Núm. acció:	Realització de campanyes intergeneracionals en matèria de prevenció de riscos		
7	Carrying out intergenerational campaigns in the field of risk prevention		
Tipus d'acció:	Acció de mitigació?	Acció clau?	
Ajuntament (directe)	no	no	
Sector:	Risc o vulnerabilitat afectats: Transversal		
Protecció civil i emergències			
Impacte/s evitat/s:	Estat de l'acció:		
Augment de la mortalitat/morbilitat associada a la calor	No realitzada		
Edificis afectats per condicions climatològiques extremes			
Augment del risc d'inundacions			
Descripció			
<p>La població jove posseeix un paper fonamental en el canvi d'hàbits en la lluita contra el canvi climàtic, ja que, per la seva menor edat, seran els primers a conèixer i afrontar les conseqüències directes dels models de desenvolupament actuals.</p> <p>No obstant això, la població més significativament vulnerable està composta per les persones més majors, que suposen una major part de la població municipal.</p> <p>Per això, resulta bàsica establir un vincle de col·laboració entre ambdues generacions, a través de campanyes divulgatives i informatives en les quals aquests col·lectius es retroalimentin: els joves desenvolupant coneixements en tècniques sostenibles que s'han trobat en desús (agricultura ecològica, reducció de la generació de residus, etc.) i els més majors afrontant els perills que per a la salut comporten els impactes climàtics (cops de calor, riuades, etc.).</p> <p>Es realitzarà una campanya anual o bianual, del que dependrà el cost total de l'actuació.</p>			
Relació amb d'altres plans			
Cobeneficis			
Augment de la protecció de població vulnerable Enfortiment del coneixement local per a l'adaptació al canvi climàtic i creació de sinergies entre sectors de població			
Cost	Inversió (€):	Periòdic (€/any):	Nivell de cost:
	0	10377	cost mig
Total en el període d'actuació (€): 31131			
Període d'actuació	2022– 2025		
Àrea o departament responsable a l'Ajuntament	Ajuntament (directe)		
Agents implicats	Ajuntament (directe)		

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible i el Clima de Roquetes (Baix Ebre)		
Accions d'adaptació		
Núm. acció:	Incorporar criteris d'adaptació al Canvi Climàtic en la planificació urbanística	
8	Incorporate adaptation criteria to Climate Change in urban planning	
Tipus d'acció:	Acció de	Acció clau? sí
Ajuntament (directe)	mitigació? sí	
Sector:	Planificació	Risc o vulnerabilitat afectats: Transversal
urbanística		
Impacte/s evitat/s:	Estat de l'acció:	
Augment del risc d'inundacions	No realitzada	
Edificis afectats per condicions climatològiques extremes		
Augment de les sequeres (durada, freqüència i intensitat)		
Descripció		
<p>Davant la situació actual i futura enfront dels efectes del canvi climàtic, la planificació urbanística municipal és una de les eines fonamentals de les quals disposa un Ajuntament per a poder enfrontar els principals riscos i vulnerabilitats identificats. Roquetes va elaborar el seu POUM en 2017, incloent-hi alguns punts d'interès en relació amb el canvi climàtic especialment pel que fa a protecció d'àrees vulnerables i inundacions, mobilitat i gestió hídrica. Sin embargo, en general aquest pla manca d'una perspectiva que valori l'augment de la magnitud i ocurrencia dels riscos climàtics identificats a futur, per la qual cosa convindria dur a terme la seva incorporació. Les possibilitats d'actuació en matèria de canvi climàtic des de la perspectiva de l'adaptació giren entorn de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Regulació dels usos del sòl i criteris de desenvolupament. • Planificació de sistemes d'oracionals o de serveis i equipaments • Requisits d'estudis específics. <p>El POUM deu incloure tot una sèrie de recomanacions per les noves construccions o rehabilitacions per exemple:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Protecció i augment de les superfícies permeables per millorar el drenatge de l'aigua i reduir el fenomen de "illa de calor". • Introducció de criteris d'eficiència energètica en la construcció. • Incloure espais i itineraris d'ombra als carrers de major trànsit. • Recuperació d'espais urbans degradats i aclimatació i creació de noves zones de convivència veïnal. • Mantenir i augmentar el nombre de parcs i jardins. Reverdiment de façanes i teulades. • Increment de l'emmagatzematge d'aigua superficial. • Limitació d'activitats en zones de risc. <p>L'Ajuntament de Roquetes tindrà en compte, en major mesura, criteris d'adaptació al canvi climàtic en les pròximes actualitzacions del POUM.</p>		
Relació amb d'altres plans		
PGOU		
Cobeneficis		
Increment de la resiliència del municipi als efectes del canvi climàtic i creació d'espais urbans i periurbans que milloren el confort de la ciutadania		

Cost	Inversió (€): 25500	Periòdic (€/any): 0	Nivell de cost: cost mig
	Total en el període d'actuació (€): 25500		
Període d'actuació	2022– 2025		
Àrea o departament responsable a l'Ajuntament	Ajuntament (directe)		
Agents implicats	Ajuntament (directe)		

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible i el Clima de Roquetes (Baix Ebre)			
Accions d'adaptació			
Núm. acció:	Renaturalització de zones urbanes		
9	Renaturalization of urban areas		
Tipus d'acció:	Acció de	Acció clau? sí	
Ajuntament (directe)	mitigació? no		
Sector:	Planificació	Risc o vulnerabilitat afectats: Calor extrema	
urbanística			
Impacte/s evitat/s:	Estat de l'acció:		
Augment de l'efecte illa de calor	No realitzada		
Efectes en infraestructures			
Descripció			
<p>L'Organització Mundial de la Salut (OMS) recomana que les municipis han de disposar, almenys, de 10 a 15 metres quadrats d'àrea verda urbana per habitant. Les zones verdes i espais de convivència veïnal que puguin servir com a refugi tèrmic per mitigar els efectes davant les altes temperatures.</p> <p>A pesar que en el terme municipal de Roquetes trobem una important varietat de recursos ecosistèmics i naturalitzats, en tot el que respecta al Massís els Ports i el nucli es troba envoltat d'espècies arbòries que tenen influència en la sensació tèrmica de la població, és important tenir present la disponibilitat d'aquests espais a l'interior del nucli urbà, on es reproduceix gran part de la vida de les persones.</p> <p>Entre les actuacions possibles per augmentar-les estaria la recuperació d'espais urbans degradats, prioritzant espècies locals, adaptades als requisits hídrics de la zona. Per això es planteja la realització d'un estudi i per identificar zones amb potencial d'implementació de zones verdes, amb la possibilitat d'ampliar les zones que existeixen en l'actualitat, o fins i tot estudiar la possibilitat d'aprofitar les zones periurbanes adjacents per realitzar un anell verd.</p>			
Relació amb d'altres plans			
Cobeneficis			
Increment del benestar tèrmic del municipi			
Cost	Inversió (€):	Periòdic (€/any):	Nivell de cost:
	35000	0	cost mig
Total en el període d'actuació (€): 35000			
Període d'actuació	2022– 2030		
Àrea o departament responsable a l'Ajuntament	Ajuntament (directe)		
Agents implicats	Ajuntament (directe)		

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible i el Clima de Roquetes (Baix Ebre)			
Accions d'adaptació			
Núm. acció:	Elaborar i mantenir actualitzat el pla d'accessibilitat local urbana		
10	Develop and keep up to date the urban local accessibility plan		
Tipus d'acció:	Acció de mitigació?	Acció clau? no	
Ajuntament (directe)	no		
Sector:	Planificació	Risc o vulnerabilitat afectats: Transversal	
urbanística			
Impacte/s evitat/s:	Estat de l'acció:		
Assecatge/transformació zones humides	En curs		
Descripció			
<p>Un dels problemes als quals s'enfronta en el municipi en el marc de l'espai urbà és l'accessibilitat universal de tota la ciutadania als serveis públics i privats i al mateix espai urbà públic, amb especial èmfasi en les persones vulnerables. Algunes d'aquestes mesures, per afavorir l'accessibilitat són:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eliminació de barreres arquitectòniques; passos adaptats a discapacitats (cadira de rodes), rampes, passamans en escales. • Reducció de l'aparcament generalitzat en la via pública limitant espais per a persones amb necessitats especials de mobilitat. • Foment de la rehabilitació d'habitatges per a la seva adaptació a la diversitat funcional. • Reparació de camins rurals davant riscos climàtics <p>L'Ajuntament de Roquetes contempla aquest tipus d'actuacions en les seves polítiques duent a terme actuacions d'instal·lació de rampes i altres elements viaris per millorar l'accessibilitat en el municipi. A més, realitza labors periòdiques de manteniment dels seus camins rurals, així com projectes de pavimentació, millorant l'accessibilitat al llarg del terme municipal. El pressupost inclou la revisió anual.</p>			
Relació amb d'altres plans			
Cobeneficis			
Millor accés i gaudeix d'infraestructures públiques per a ancians i discapacitats			
Cost	Inversió (€):	Periòdic (€/any):	Nivell de cost:
	20000	500	cost mig
Total en el període d'actuació (€): 24000			
Període d'actuació	2022– 2030		
Àrea o departament responsable a l'Ajuntament	Ajuntament (directe)		
Agents implicats	Ajuntament (directe)		

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible i el Clima de Roquetes (Baix Ebre)			
Accions d'adaptació			
Núm. acció:	Rehabilitació energètica d'edificis		
11	Energy rehabilitation of buildings		
Tipus d'acció:	Acció de	Acció clau? sí	
Ajuntament (indirecte)	mitigació? no		
Sector: Energia	Risc o vulnerabilitat afectats: Inundacions		
Impacte/s evitat/s:	Estat de l'acció:		
Augment del risc d'inundacions	No realitzada		
Augment de l'efecte illa de calor			
Major vulnerabilitat del verd urbà			
Descripció			
<p>La rehabilitació energètica d'edificis, considerada com a clau per a mitigar les causes i adaptar-se a l'efecte del canvi climàtic, ocupa un paper central en el marc del Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència. Les millores en els aïllaments (trencament de ponts tèrmics, canvis en finestres, ports i altres obertures, aïllaments i sostres, etc.) milloren les condicions tèrmiques dels edificis, ajudant a mantenir una temperatura més estable al llarg de l'any i reduint així el seu consum energètic.</p> <p>En primer lloc, com a mesura complementària a les propostes com a resultat de les visites d'auditoria energètica (VAE), realitzades, més centrades en il·luminació i calefacció, es durà a terme la rehabilitació gradual d'aquells equipaments públics l'ús característics dels quals de construcció així ho requereixin.</p> <p>A més, aquesta actuació es complementa amb el foment a la rehabilitació del parc d'edificis residencial i terciari, mitjançant la posada en marxa de campanyes de difusió i serveis de suport per a la tramitació d'ajudes en rehabilitació energètica per a persones particulars i empreses principalment.</p> <p>En Roquetes, aproximadament el 32% dels habitatges van ser construïdes abans de 1960. En aquest sentit, de cara gestionar les ajudes, seria d'interès la realització d'estudi previ per part de l'Ajuntament, per a prioritzar aquelles zones o barris, que tant pel seu nivell d'exposició a riscos, com per la seva antiguitat tinguin un interès prioritari per a ser rehabilitades.</p>			
Relació amb d'altres plans			
Cobeneficis			
Augment del verd urbà. Increment del benestar tèrmic. Protecció de la salut enfront d'onades de calor.			
Cost	Inversió (€):	Periòdic (€/any):	Nivell de cost:
	60000	0	cost alt
Total en el període d'actuació (€): 60000			
Període d'actuació	2022– 2030		
Àrea o departament responsable a l'Ajuntament	Ajuntament (indirecte)		
Agents implicats	Ajuntament (directe)		

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible i el Clima de Roquetes (Baix Ebre)			
Accions d'adaptació			
Núm. acció:	Edificis municipals a disposició com a refugi climàtic		
12	Municipal buildings available as a climate shelter		
Tipus d'acció:	Acció de	Acció clau? no	
Ajuntament (directe)	mitigació? no		
Sector: Salut	Risc o vulnerabilitat afectats: Calor extrema		
Impacte/s evitat/s:	Estat de l'acció:		
Augment de la mortalitat/morbilitat associada a la calor	No realitzada		
Canvis en els patrons de demanda energètica			
Descripció			
<p>Davant certs riscos climàtics, cal disposar d'un conjunt d'espais accessibles que proporcionin confort tèrmic, descans i seguretat. Mitjançant aquesta actuació es pretén habilitar certs públics del municipi com a refugi per a la ciutadania quan es produeixin ones de calor. Els refugis climàtics interiors són equipaments públics repartits pel municipi, que equipats amb refrigeració, poden garantir unes condicions adequades per apaivagar la forta calor, amb una temperatura que es manté entorn dels 26 °C. Aquests equipaments i espais públics compatibilitzen els usos i les funcions habituals amb aquest servei durant els episodis de temperatures extremes.</p> <p>En primer lloc, és necessari triar els equipaments, que potencialment podrien funcionar com a refugi tèrmic tenint en compte horaris d'obertura i tipus d'ús i la seva localització, per a assegurar que es posen a disposició edificis adequadament repartits pels municipis. Aquests edificis podrien ser els següents: Biblioteca Mercè Lleixà; Centre Atenció primària i Pavelló Municipal d'esports. En cas de no comptar amb edificis en unes certes zones, o que els horaris i usos no siguin compatibles amb la iniciativa, també poden adherir-se establiments privats com a bars, botigues i farmàcies.</p> <p>Una vegada triat un primer llistat d'edificis, es celebrarà una reunió amb el personal que els gestiona per a coordinar la iniciativa, podent-se relacionar amb l'actuació número tres.</p> <p>Finalment, s'inclourà la iniciativa en l'estratègia de comunicació en xarxes socials del mateix Ajuntament.</p>			
Relació amb d'altres plans			
Cobeneficis			
Increment del benestar tèrmic del municipi			
Cost	Inversió (€):	Periòdic (€/any):	Nivell de cost:
	0	0	cost baix
Total en el període d'actuació (€): 0			
Període d'actuació	2022– 2030		
Àrea o departament responsable a l'Ajuntament	Ajuntament (directe)		
Agents implicats	Ajuntament (directe)		

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible i el Clima de Roquetes (Baix Ebre)			
Accions d'adaptació			
Núm. acció: 13	Optimització del cycle integral de l'aigua Optimization of the integral water cycle		
Tipus d'acció: Altres (sector privat o diversos)	Acció de mitigació? no	Acció clau? sí	
Sector: Aigua	Risc o vulnerabilitat afectats: Sequeres		
Impacte/s evitat/s: Augment de les sequeres (durada, freqüència i intensitat) Major vulnerabilitat del verd urbà Canvis en el patró de demanda turística	Estat de l'acció: En curs		
Descripció			
<p>Un dels principals aspectes de la vulnerabilitat del municipi es relacionin amb la disponibilitat d'aigua per a l'abastament. En el municipi de Roquetes el risc per incidència en la disponibilitat de recursos hídrics té una valoració mitjana, almenys a curt termini. No obstant això, les mateixes estimacions dels plans hidrològics de conca estableixen reduccions considerables dels recursos disponibles a 2030, la qual cosa serà una tònica a més en un major llarg termini, a causa de l'augment de períodes de sequera.</p> <p>Per això, és de vital importància, que en col·laboració amb l'empresa que assumeix les competències en gestió del servei de proveïment, i el Consorci d'Aigües de Tarragona, es dugui a terme un pla que abasti els següents aspectes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estudi uso recursos hídrics alternatius: caracterització de demandes municipals d'aigua no potable (rego zones verdes, nets carrers, clavegueram; Caracterització de recursos hídrics no convencionals (pluvials reutilitzables, grisos reutilitzables i uns altres). • Revisió de l'estructura tarifària i estudis econòmics per a la recuperació de costos. • Increment de l'eficiència de les xarxes de proveïment: digitalització de xarxa, gestió (auditoria de xarxa amb inspeccions i renovació, instal·lació comptadores en alta, regulació de pressions), telecontrol, control de cabals nocturns, gestió del parc i comptadors, auditories de consum municipals. • Espais públics enjardinats: estudi de les necessitats hídriques, funcionalitat del verd i selecció segons criteris salut pública i canvi climàtic. Elaboració d'una ordenança de verd urbà que permeti regular aquests aspectes. • Sistemes Urbans de Drenatges Sostenible (SUDS) per reduir el risc d'inundacions i ampliar les reserves hídriques existents destinades al verd urbà. <p>El servei d'assistència tècnica de la Diputació de Tarragona (SAM), coordinadora territorial del Pacte, presta assistència tècnica als municipis per a dur a terme diferents actuacions de millora i optimització dels seus recursos hídrics.</p>			
Relació amb d'altres plans			
Cobeneficis			
Reducció dels pèrdues d'aigua potable; augment de la capacitat d'emmagatzematge. increment de la resiliència als sequeres			
Cost	Inversió (€): 60000	Periòdic (€/any): 0	Nivell de cost: cost alt

	Total en el període d'actuació (€): 60000
Període d'actuació	2022– 2025
Àrea o departament responsable a l'Ajuntament	Altres (Administració pública)
Agents implicats	Ajuntament; Sorea; ACA; Diputació de Tarragona

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible i el Clima de Roquetes (Baix Ebre)			
Accions d'adaptació			
Núm. acció: 14	Conservació de Barrancs com a mesura preventiva davant inundacions Ravine conservation as a preventive measure against floods		
Tipus d'acció: Altres (Administració pública)	Acció de mitigació? no	Acció clau? no	
Sector: Altres	Risc o vulnerabilitat afectats: Inundacions		
Impacte/s evitat/s: Augment del risc de riuades Major durada de l'estiatge de rius i rieres Infraestructures de transport afectades per condicions climatològiques extremes		Estat de l'acció: En curs	
Descripció			
<p>A Roquetes conflueixen nombrosos barrancs que canalitzen el cabal d'aigua procedent del Massís dels Ports, que després d'episodis de fortes precipitacions pot arribar a ser abundant.</p> <p>Per això, davant l'augment exponencial dels episodis de pluges torrencials que està tenint lloc en els últims anys, el manteniment periòdic dels Barrancs és essencial per a reduir l'impacte de les inundacions sobre les infraestructures, habitatges, cultius i altres elements d'interès.</p> <p>Des de 2017, l'ACA ha vingut actuant en Barrancs com el Sant Antoni i en el de Matamoros, s'han anat exercit diferents labors com la neteja restes vegetals i sediments, l'estabilització del llit amb malles transversals o la col·locació d'esculleres per a estabilitzar talussos.</p> <p>En els pròxims anys, es continuarà amb la conservació periòdica d'aquells barrancs identificats com a zones inundables. Es tindrà en compte la possibilitat de restauració vegetal dels llits de fluvials prioritzant espècies autòctones.</p>			
Relació amb d'altres plans			
Cobeneficis			
Recuperació d'espècies autòctones; reducció de la pèrdua de sòl			
Cost	Inversió (€):	Periòdic (€/any):	Nivell de cost:
	0	0	cost baix
Total en el període d'actuació (€): 0			
Període d'actuació	2018– 2030		
Àrea o departament responsable a l'Ajuntament	Altres (Administració pública)		
Agents implicats	Ajuntament; ACA; Confederació Hidrogràfica de l'Ebre (CHE)		

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible i el Clima de Roquetes (Baix Ebre)			
Accions d'adaptació			
Núm. acció:	Ampliació de la Via Verda del Val de Zafán		
15	Expansion of the Via Verda del Val de Zafán		
Tipus d'acció: Altres (Administració pública)	Acció de mitigació? sí	Acció clau? no	
Sector: Transport	Risc o vulnerabilitat afectats:		
Impacte/s evitat/s: Infraestructures de transport afectades per condicions climatològiques extremes Interrupció dels serveis públics: protecció sanitària, serveis d'emergència...	Estat de l'acció: En curs		
Descripció			
<p>La Diputació de Tarragona, en col·laboració amb l'administració local, encapçala aquest projecte que consisteix a ampliar 23 quilòmetres la via verda per a unir Tortosa amb Sant Carles de la Ràpita i Alcanar.</p> <p>El projecte, creat en col·laboració amb l'Ajuntament de Roquetes, pretén incrementar el valor afegit de la Via Verda alhora que vertebrar i millorar la interconnexió totes dues comarques i els espais naturals protegits dels ports i el Delta de l'Ebre.</p> <p>A més dels beneficis que aporta en l'àmbit de cohesió territorial, el projecte també aporta altres avantatges de caràcter econòmic i ambiental, oferint nous formis d'ocupació verda, i apostant per modalitats de transport i espais d'esplai per a la població que són baixos en carboni i que dotin als municipis de noves possibilitats de transport que alhora actuen com a refugis climàtics.</p> <p>El projecte global compta amb tres fases que uniren al municipi de Roquetes/Tortosa amb La Ràpita, i al seu torn aquest amb Alcanar, mitjançant primer lloc, completar l'itinerari del «carrilet de la Cava» entre l'Aldea i Deltebre i donis de la transformació de l'antiga carretera N-340 entre la Ràpita i Alcanar en un itinerari sostenible (11,2 km).</p>			
Relació amb d'altres plans			
Pla director de mobilitat de las Terres de l'Ebre 2021-2027			
Cobeneficis			
Vertebració del territori i possibilitat de mobilitat sostenible entre municipis. Beneficis per a la salut.			
Cost	Inversió (€): 0	Periòdic (€/any): 0	Nivell de cost: cost baix
Total en el període d'actuació (€): 0			
Període d'actuació	2023– 2027		
Àrea o departament responsable a l'Ajuntament	Altres (Administració pública)		
Agents implicats	Diputació de Tarragona/Altres entitats locals		

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible i el Clima de Roquetes (Baix Ebre)			
Accions d'adaptació			
Núm. acció:	Campanya Compra a casa, Compra a Roquetes		
16	Campanya Compra a casa, Compra a Roquetes		
Tipus d'acció: Ajuntament (directe)	Acció de mitigació? sí	Acció clau? no	
Sector: Altres	Risc o vulnerabilitat afectats:		
Impacte/s evitat/s: Canvis en les zones cultivables Transversal (comunicació i informació general o de fenòmens meteorològics)	Estat de l'acció: En curs		
Descripció			
<p>"Compra a casa, Compra a Roquetes" és el nom de la campanya que impulsa l'Ajuntament de Roquetes per dinamitzar el comerç local coincidint amb les festes nadalenques i que constarà de diferents accions dirigides als comerços i clients. Aquesta campanya pretén reactivar el comerç i la restauració local, greument afectats per la crisi econòmica derivada de la pandèmia de la COVID-19. Se sumeixi a altres accions que, donis de l'inici de l'emergència sanitària, l'Ajuntament ha posat en marxa per donar suport econòmic i logístic a aquests sectors, generant, així, un clima positiu i de suport entre la ciutadania.</p> <p>"Compra a casa, compra a Roquetes" vol posar en relleu els principals valors del comerç de la ciutat, un element vertebrador, que dona resposta a totes els demandis amb una atenció personal i especialitzada, que genera ocupació i aporta riquesa a l'economia local, sostenible i de km 0. El comerç local contribueix a una economia basada en recursos propis, millorant la resiliència econòmica del municipi.</p>			
Relació amb d'altres plans			
Pla de dinamització econòmica de Roquetes			
Cobeneficis			
Fixació de riquesa en el territori; Reducció de gasos d'efecte d'hivernacle; resiliència econòmica.			
Cost	Inversió (€):	Periòdic (€/any):	Nivell de cost:
	0	5000	cost baix
Total en el període d'actuació (€): 15000			
Període d'actuació	2020– 2023		
Àrea o departament responsable a l'Ajuntament	Ajuntament (directe)		
Agents implicats	Altres (sector privat o diversos)		

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible i el Clima de Roquetes (Baix Ebre)			
Accions d'adaptació			
Núm. acció:	Recolzament als grups locals involucrats en el seguiment i preservació dels espais naturals		
17	Support for local groups involved in monitoring and preserving natural areas		
Tipus d'acció:	Acció de mitigació? no	Acció clau? no	
Ajuntament (indirecte)			
Sector: Agricultura i sector forestal	Risc o vulnerabilitat afectats:		
Impacte/s evitat/s: Major risc d'incendi Vulnerabilitat de les espècies forestals a malalties i plagues	Estat de l'acció: No realitzada		
Descripció			
<p>Els grups locals de propietaris altres entitats d'interès, agrupen a totes aquelles persones físiques o jurídiques, públiques o privades, que siguin propietàries de parcel·les, finques, terrenys o masses forestals pertanyents a un territori en concret, pertanyent a un o diversos municipis. Aquestes agrupacions tenen com a principal funció facilitar la gestió harmonitzada dels espais forestals mitjançant:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La informació, assessorament i assistència tècnica. • Gestió forestal sostenible. • El foment de l'aprofitament de tots els recursos de la muntanya des d'una perspectiva de multi funcionalitat. • Representació i defensa als propietaris associats davant les diferents Administracions, Organismes i Entitats. • L'impuls de la recerca i el desenvolupament. • El foment d'iniciatives i propostes que millorin l'estructura de la propietat forestal. • L'impuls la certificació forestal. • La formació dels propietaris forestals. • L'adopció de mesures per a la defensa de la naturalesa, tant de la flora com de la fauna. <p>L'Ajuntament t'uní conveni de col·laboració, amb l'Associació de Defensa Forestal (ADF), que realitza diverses accions de prevenció d'incendis en el municipi, com els millors de vials, construcció de punts de reserves d'aigua, obertura i manteniment de tallafocs, etc. L'Ajuntament durà a terme en la zona del Massís dels Ports.</p> <p>L'Ajuntament de Roquetes, fomentarà la coordinació entre els diferents propietaris, ajuntaments i associacions de defensa forestal involucrats en la gestió del Massís dels Ports, com a mesura de prevenció davant incendis i la posada en marxa d'actuacions basades en l'optimització de recursos.</p> <p>A més, n'és tindrà especialment en compte l'augment mitjà de les temperatures, per a avançar la campanya de prevenció d'incendis amb almenys un mes d'antelació.</p>			
Relació amb d'altres plans			
Cobeneficis			
Reducció dels costos de gestió de les masses forestals. Manteniment dels valors naturals dels espais forestals. Foment de la participació social i l'associacionisme.			
Cost	Inversió (€):	Periòdic (€/any):	Nivell de cost:

	3000	0	cost baix
	Total en el període d'actuació (€): 3000		
Període d'actuació	2023– 2025		
Àrea o departament responsable a l'Ajuntament	Ajuntament (indirecte)		
Agents implicats	Ajuntament (indirecte)/Diputació de Tarragona		

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible i el Clima de Roquetes (Baix Ebre)		
Accions d'adaptació		
Núm. acció: 18	Actualitzar els instruments d'ordenació forestal Update forest sorting instruments	
Tipus d'acció: Ajuntament (directe)	Acció de mitigació? no	Acció clau? no
Sector: Agricultura i sector forestal	Risc o vulnerabilitat afectats: Incendis forestals	
Impacte/s evitat/s: Major risc d'incendi Vulnerabilitat de les espècies forestals a malalties i plagues Augment del risc de riudes	Estat de l'acció: En curs	
Descripció		
<p>Els plans d'ordenació forestal són documents tècnics que recullen una anàlisi i estudi d'una muntanya o grup de muntanyes i una proposta de gestió que ha de garantir la sostenibilitat dels aprofitaments, la preservació i millora de les seves masses i el desenvolupament local dels seus propietaris recolzats en els recursos naturals de les seves muntanyes. Els objectius de la gestió a proposar són la persistència de les masses forestals, la generació d'unes rendes sostingudes en el temps i l'obtenció del màxim rendiment de béns i serveis cap a la societat. L'ordenació ha d'ordenar la silvicultura a practicar en les muntanyes i determinar com i on actuar sobre la base d'un profund estudi del medi físic, natural i socioeconòmic dels espais forestals.</p> <p>Algunes de les finalitats que persegueix aquest instrument són els següents:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conservació i millora d'hàbitats d'interès comunitari, entre els quals cal destacar l'hàbitat prioritari. • Preservació de la coberta forestal permetent la protecció del sòl contra l'erosió i la recàrrega d'aqüífers. • Contribució a la fixació de CO₂ atmosfèric i adaptació de les masses arbrades a l'efecte del canvi climàtic. • Defensa de l'hàbitat enfront del risc d'incendi forestal i assegurar així protecció del sòl enfront del risc erosiu. • Assegurar la persistència del recurs micològic recreatiu a la zona. • Defensar l'explotació i propietat dels recursos ecosistèmics pels Ajuntaments Locals. <p>El municipi de Roquetes, amb 5.900 ha de massa forestal total, disposa dos espais d'utilitat pública ordenada "Cova Avellanes i Marturi" i el "Comunal d'Ombria de Campassos". L'instrument d'ordenació forestal (POF) planifica diverses actuacions entre les quals hi ha treballs silvícoles de millora i, associats a aquests, l'arranjament periòdic de les pistes forestals. Aquest pla ha impulsat actuacions com:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actuacions silvícoles consistents en aclarida de millora de la massa forestal i estassada de matoll al paratge de Cova Avellanes. • Formigonat d'un tram i d'una cuneta a la pista del paratge de la Vall, i formigonat de dos trams a la pista de la Mola de Catí. <p>Aquests instruments van ser elaborats en 2005 amb una vigència de 10 anys, per la qual cosa es durà a terme la seva actualització.</p>		
Relació amb d'altres plans		
Projecte d'Ordenació Copa de Avellanes, Marturi i Campassos; Projecte d'Ordenació		

Comunal d'Ombria de Compassos			
Cobeneficis			
La nova redacció pot donar una visió global de l'adaptació als riscos del canvi climàtic.			
Cost	Inversió (€):	Periòdic (€/any):	Nivell de cost:
	30000	0	cost mig
Total en el període d'actuació (€): 30000			
Període d'actuació	2005– 2025		
Àrea o departament responsable a l'Ajuntament	Ajuntament (directe)		
Agents implicats	Ajuntament		

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible i el Clima de Roquetes (Baix Ebre)			
Accions d'adaptació			
Núm. acció: 19	Redissenyar els sistemes de control de plagues i vectors infecciosos Redesign pest control systems and infectious vectors		
Tipus d'acció: Ajuntament (indirecte)	Acció de mitigació? no	Acció clau? no	
Sector: Medi ambient i biodiversitat	Risc o vulnerabilitat afectats: Pujada de les temperatures		
Impacte/s evitat/s: Augment de malalties emergents Canvis en les espècies urbanes (p. Ex. Adaptació de les cotorres)	Estat de l'acció: No realitzada		
Descripció			
<p>En el municipi Roquetes, la vulnerabilitat dels ecosistemes forestals, un dels principals recursos naturals del municipi, enfront de pertorbacions com les plagues i els vectors infecciosos és alta. L'aparició de noves plagues és un risc per a la salut, els sistemes forestals i el sector agrícola, per la qual cosa és necessari disposar de mecanismes de prevenció adequats.</p> <p>Per això es proposa realitzar en l'àmbit municipal les següents actuacions:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolupament de campanyes de vigilància i control de vectors infecciosos. • Disposició d'un calendari d'afecció de les diferents plagues identificades. • Engedada de canals de comunicació amb altres administracions per ampliar la informació sobre l'aparició de noves plagues. <p>A més d'aquesta actuació preventiva, hauran d'adoptar-se els protocols d'actuació que es defineixin en l'àmbit supramunicipal en cas de detecció d'una plaga. En aquest sentit, aquests protocols estaran en la realitat municipal, tenint en compte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Una visió ecosistèmica de l'entorn municipal • Detallar les actuacions a dur a terme i designar de forma clara els responsables d'executar-les. • Establir els mecanismes necessaris per a la comunicació a la població i les activitats a dur a terme. • Fer un seguiment, en cas de detecció d'una plaga, per implementar millores futures. 			
Relació amb d'altres plans			
Cobeneficis			
Prevenció de malalties, conservació de la biodiversitat			
Cost	Inversió (€): 15000	Periòdic (€/any): 0	Nivell de cost: cost baix
	Total en el període d'actuació (€): 15000		
Període d'actuació	2022– 2025		
Àrea o departament responsable a l'Ajuntament	Altres (Administració pública)		
Agents implicats	Altres (Administració pública)		

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible i el Clima de Roquetes (Baix Ebre)			
Accions d'adaptació			
Núm. acció:	Pla d'actuació per al control d'espècies invasores i promoció d'espècies autòctones		
20	Action plan for the control of invasive species and promotion of native species		
Tipus d'acció: Altres (Administració pública)	Acció de mitigació? no	Acció clau? no	
Sector: Medi ambient i biodiversitat	Risc o vulnerabilitat afectats: Pujada de les temperatures		
Impacte/s evitat/s: Vulnerabilitat dels cultius a malalties i plagues Vulnerabilitat de les espècies forestals a malalties i plagues Augment de malalties emergents	Estat de l'acció: No realitzada		
Descripció			
<p>Roquetes posseeix un alt valor natural i ambiental al seu territori, gràcies a l'alta biodiversitat existent a les extenses zones forestals del Parc Natural dels Ports, a més per la riquesa amb relació a altres zones cultivables. Les espècies autòctones, a diferència de les al·lòctones, tenen major capacitat de resistència a les característiques climàtiques locals com a resultat de la coevolució amb l'entorn.</p> <p>Com a part fonamental del manteniment dels ecosistemes davant els efectes del canvi climàtic està augment de la inclusió d'espècies autòctones, així com la seva conservació, en detriment de les espècies al·lòctones. Per a això es proposa la realització de les següents actuacions:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realització d'un inventari d'espècies fauna i flora invasores emprant la base de dades de les espècies invasores a Catalunya (EXOCAT) en col·laboració amb la resta de municipis i altres entès que comparteixen i gestionen el Parc Natural dels Ports (Horta de San Juan, Prat de Compte, Alfara, Pauls, Tortosa, Mas de Barberans i Cenia.). • Reunions amb propietaris de les finques per a la coordinació d'actuacions conjuntes. • Creació de refugis i zones d'amortiment per a la fauna autòctona que assegurin la proliferació d'aquestes i el seu adequat desenvolupament. • Jornades d'anellaments d'espècies forestals invasores. • Campanya de comunicació i difusió de resultats. <p>L'Ajuntament de Roquetes, en coordinació amb altres organismes públics i privats, destinarà part dels seus recursos al control d'espècies invasores el medi natural.</p>			
Relació amb d'altres plans			
Cobeneficis			
Conservació de la biodiversitat i dels serveis dels ecosistemes, conservació de sòls permeables, diversificació de l'activitat turística			
Cost	Inversió (€): 15000	Periòdic (€/any): 0	Nivell de cost: cost baix

	Total en el període d'actuació (€): 15000
Període d'actuació	2022– 2025
Àrea o departament responsable a l'Ajuntament	Altres (Administració pública)
Agents implicats	Altres (Administració pública)

ANNEX 2. INFORME DE LES VISITES D'AVALUACIÓ ENERGÈTICA I AIGUA

ÍNDEX DE VISITES

VAE núm.	equipament
01	Escola M. Domingo
02	Ajuntament
03	Centre Cívic
04	Escola Raval de Cristo
05	Magatzem municipal

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible i el Clima de		Roquetes (Baix Ebre)	
Accions de mitigació			
Línia estratègica:		Eficiència energètica	
Codi:	Accions derivades de les Visites d'Avaluació Energètica sobre els equipaments municipals:		No
	Escola M. Domingo		
A16/B112/	Actions derived from the Energy Evaluation Visits on municipal equipment: M. Domingo school.		
Línia estratègica:			
Àrea d'Intervenció (AI): Acció integrada (totes les anteriors)		Mecanisme d'acció (MA):	
Edificis municipals		Edificis	
Descripció:			
<p>A partir dels resultats de la visita d'avaluació energètica realitzada i en la sessió de participació interna realitzada a l'Ajuntament, s'han establert les següents actuacions a dur a terme en l'edifici de l'Escola M. Domingo.</p> <p>Es proposen 4 accions en relació a la mitigació, que queden recollides al pla d'acció del PAESC i són les següents.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Substitució de les actuals il·luminàries fluorescents per unes noves de tecnologia LED. • Substitució de la caldera de gasoil destinada a calefacció per una caldera de biomassa. • Substitució de la caldera de gasoil destinada a ACS per una caldera de biomassa. • Realització d'una instal·lació fotovoltaica sobre la coberta amb una potència pico de 41,41 kWp. <p>Aquesta actuació va en la línia de la política general de l'Ajuntament, que durant els últims anys, a partir de diverses campanyes impulsades per entitats com la Diputació de Tarragona i la Generalitat de Catalunya, i també mitjançant recursos propis, ha vingut millorant l'eficiència energètica dels seus equipaments municipals.</p>			
Document inicial:		Es deriva de les VAE?	
		Sí	
Expectativa de reducció de CO _{2eq} (t/any)		Expectativa d'estalvi energètic (MWh/any)	
Expectativa de producció energètica local (MWh/any)			
2020	2030	2020	2030
	70,09		60
2020		2020	2030
			53
Estat d'implementació:		Font d'energia renovable:	
No realitzada		Biomassa, Fotovoltaica	
Inici:	2022	Final:	2030
Cost anual (€/any):		Responsable a l'Ajuntament	
Ajuntament			
Cost d'inversió (€)		Origen de l'acció	
156150		156150	
Indicadors de seguiment:		Termini d'amortització (anys):	
5. Grau d'auto abastament amb energies renovables respecte consum total d'energia		12,99	
1. Consum final d'energia total (Indicador de xarxa núm.14)			
Prioritat d'execució			
1 – Alta			

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible i el Clima de		Roquetes (Baix Ebre)	
Accions de mitigació			
Línia estratègica:		Energies renovables	
Codi:	Accions derivades de les Visites d'Avaluació Energètica sobre els equipaments municipals: Ajuntament		No
#REF!/B112/	Actions derived from the Energy Evaluation Visits on municipal equipment: Town hall		
Línia estratègica:			
Àrea d'Intervenció (AI): Acció integrada (totes les anteriors)		Mecanisme d'acció (MA):	
Edificis municipals		Edificis	
Descripció:			
<p>A partir dels resultats de la visita d'avaluació energètica realitzada i en la sessió de participació interna realitzada a l'Ajuntament, s'han establert les següents actuacions a dur a terme en l'edifici de l'Antic Ajuntament de Roquetes.</p> <p>Es proposen 2 accions en relació a la mitigació, que queden recollides al pla d'acció del PAESC i són les següents.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Substitució de les actuals il·luminaries fluorescents per unes noves de tecnologia LED. • Realització d'una instal·lació fotovoltaica sobre la coberta amb una potencia pico de 6,37 kWp. • Millora Sistema Climatització per equips més eficients. <p>Aquesta actuació va en la línia de la política general de l'Ajuntament, que durant els últims anys, a partir de diverses campanyes impulsades per entitats com la Diputació de Tarragona i la Generalitat de Catalunya, i també mitjançant recursos propis, ha vingut millorant l'eficiència energètica dels seus equipaments municipals.</p>			
Document inicial:		Es deriva de les VAE?	
		Sí	
Expectativa de reducció de CO _{2eq} (t/any)		Expectativa d'estalvi energètic (MWh/any)	
2020	2030	2020	2030
	19,60		33
Expectativa de producció energètica local (MWh/any)			
2020	2030		
	8		
Estat d'implementació:		Font d'energia renovable:	
No realitzada		Fotovoltaica,	
Inici:	2022	Final:	2030
Cost anual (€/any):		Responsable a l'Ajuntament	
Ajuntament			
Cost d'inversió (€)		Origen de l'acció	
82700		Coordinadora territorial del Pacte	
82700			
Indicadors de seguiment:		Termini d'amortització (anys):	
5. Grau d'auto abastament amb energies renovables respecte consum total d'energia		12,72	
1. Consum final d'energia total (Indicador de xarxa núm.14)			
Prioritat d'execució			
1 – Alta			

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible i el Clima de		Roquetes (Baix Ebre)	
Accions de mitigació			
Línia estratègica:		Eficiència energètica	
Codi:	Accions derivades de les Visites d'Avaluació Energètica sobre els equipaments municipals: Centre cívic		No
	A16/B112/ Actions derived from the Energy Evaluation Visits on municipal equipment: civic center		
Línia estratègica:			
Àrea d'Intervenció (AI): Acció integrada (totes les anteriors)		Mecanisme d'acció (MA):	
Edificis municipals		Edificis	
Descripció:			
<p>A partir dels resultats de la visita d'avaluació energètica realitzada i en la sessió de participació interna realitzada a l'Ajuntament, s'han establert les següents actuacions a dur a terme en l'edifici de l'Antic Ajuntament de Roquetes.</p> <p>Es proposen 2 accions en relació a la mitigació, que queden recollides al pla d'acció del PAESC i són les següents.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Substitució de les actuals il·luminaries fluorescents per unes noves de tecnologia LED. • Realització d'una instal·lació fotovoltaica sobre la coberta amb una potència pico de 16,38 kWp. • Millora Sistema Climatització per equips més eficients. <p>Aquesta actuació va en la línia de la política general de l'Ajuntament, que durant els últims anys, a partir de diverses campanyes impulsades per entitats com la Diputació de Tarragona i la Generalitat de Catalunya, i també mitjançant recursos propis, ha vingut millorant l'eficiència energètica dels seus equipaments municipals.</p>			
Document inicial:		Es deriva de les VAE?	
		Sí	
Expectativa de reducció de CO _{2eq} (t/any)		Expectativa d'estalvi energètic (MWh/any)	
2020		2020	
2030		2030	
33,99		59	
		Expectativa de producció energètica local (MWh/any)	
2020		2020	
2030		2030	
		22	
Estat d'implementació:		Font d'energia renovable:	
No realitzada		Fotovoltaica,	
Inici:	2022	Final:	2030
Cost anual (€/any):		Responsable a l'Ajuntament	
Ajuntament			
Cost d'inversió (€)		Origen de l'acció	
128000		128000	
128000		Coordinadora territorial del Pacte	
Indicadors de seguiment:		Termini d'amortització (anys):	
5. Grau d'auto abastament amb energies renovables respecte consum total d'energia		10,77	
1. Consum final d'energia total (Indicador de xarxa núm.14)			
Prioritat d'execució			
1 – Alta			

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible i el Clima de		Roquetes (Baix Ebre)	
Accions de mitigació			
Línia estratègica:		Eficiència energètica	
Codi:	Accions derivades de les Visites d'Avaluació Energètica sobre els equipaments municipals: Escola Raval de Cristo		No
	Actions derived from the Energy Evaluation Visits on municipal equipment: Raval de Cristo school		
Línia estratègica:			
Àrea d'Intervenció (AI): Acció integrada (totes les anteriors)		Mecanisme d'acció (MA):	
Edificis municipals		Edificis	
Descripció:			
<p>A partir dels resultats de la visita d'avaluació energètica realitzada i en la sessió de participació interna realitzada a l'Ajuntament, s'han establert les següents actuacions a dur a terme en l'edifici de l'Escola Raval de Cristo.</p> <p>Es proposen 3 accions en relació a la mitigació, que queden recollides al pla d'acció del PAESC i són les següents.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Substitució de les actuals il·luminaries fluorescents per unes noves de tecnologia LED. • Substitució de la caldera de gasoil destinada a calefacció per una caldera de biomassa. • Realització d'una instal·lació fotovoltaica sobre la coberta amb una potencia pico de 12,74 kWp.. <p>Aquesta actuació va en la línia de la política general de l'Ajuntament, que durant els últims anys, a partir de diverses campanyes impulsades per entitats com la Diputació de Tarragona i la Generalitat de Catalunya, i també mitjançant recursos propis, ha vingut millorant l'eficiència energètica dels seus equipaments municipals.</p>			
Document inicial:		Es deriva de les VAE?	
		Sí	
Expectativa de reducció de CO _{2eq} (t/any)		Expectativa d'estalvi energètic (MWh/any)	
2020		2020	
2030		2030	
15,03		11	
		Expectativa de producció energètica local (MWh/any)	
		2020	
		2030	
		16	
Estat d'implementació:		Font d'energia renovable:	
No realitzada		Biomassa, Fotovoltaica	
Inici:	2022	Final:	2030
Cost anual (€/any):		Responsable a l'Ajuntament	
Ajuntament			
Cost d'inversió (€)		Origen de l'acció	
35850		35850	
35850		Coordinadora territorial del Pacte	
Indicadors de seguiment:		Termini d'amortització (anys):	
5. Grau d'auto abastament amb energies renovables respecte consum total d'energia		16,15	
1. Consum final d'energia total (Indicador de xarxa núm.14)			
Prioritat d'execució			
1 – Alta			

Pla d'Acció per l'Energia Sostenible i el Clima de		Roquetes (Baix Ebre)	
Accions de mitigació			
Línia estratègica:		Eficiència energètica	
Codi:	Accions derivades de les Visites d'Avaluació Energètica sobre els equipaments municipals: Magatzem municipal		No
	A16/B112/		Actions derived from the Energy Evaluation Visits on municipal equipment: municipal warehouse
Línia estratègica:			
Àrea d'Intervenció (AI): Acció integrada (totes les anteriors)		Mecanisme d'acció (MA):	
Edificis municipals		Edificis	
Descripció:			
<p>A partir dels resultats de la visita d'avaluació energètica realitzada i en la sessió de participació interna realitzada a l'Ajuntament, s'han establert les següents actuacions a dur a terme en la instal·lació del Magatzem municipal.</p> <p>Es proposen 2 accions en relació a la mitigació, que queden recollides al pla d'acció del PAESC i són les següents.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Substitució de les actuals il·luminaries fluorescents per unes noves de tecnologia LED. • Realització d'una instal·lació fotovoltaica sobre la coberta amb una potència pico de 15,93 kWp. <p>Aquesta actuació va en la línia de la política general de l'Ajuntament, que durant els últims anys, a partir de diverses campanyes impulsades per entitats com la Diputació de Tarragona i la Generalitat de Catalunya, i també mitjançant recursos propis, ha vingut millorant l'eficiència energètica dels seus equipaments municipals.</p>			
Document inicial:		Es deriva de les VAE?	
		Sí	
Expectativa de reducció de CO _{2eq} (t/any)		Expectativa d'estalvi energètic (MWh/any)	
2020	2030	2020	2030
	10,30		3
Expectativa de producció energètica local (MWh/any)		2020	2030
			19
Estat d'implementació:		Font d'energia renovable:	
No realitzada		Fotovoltaica,	
Inici:	2022	Final:	2030
Cost anual (€/any):		Responsable a l'Ajuntament	
		Ajuntament	
Cost d'inversió (€)		Origen de l'acció	
18200		18200	
Indicadors de seguiment:		Termini d'amortització (anys):	
5. Grau d'auto abastament amb energies renovables respecte consum total d'energia		36,4	
1. Consum final d'energia total (Indicador de xarxa núm.14)			
Prioritat d'execució			
1 – Alta			