
SERRA

**DOCUMENT (III) – PLA D'ACCIÓ PER AL
CLIMA I L'ENERGIA SOSTENIBLE (PACES)**



SERRA

Octubre 2019

Equip redactor: LAVOLA, SA



CONTINGUTS

1	ESTRATÈGIA GLOBAL	5
1.1	MARC ACTUAL	5
1.1.1	Antecedents	5
1.1.2	Objecte del document	6
1.1.3	Ajuntament de Serra	8
1.2	VISIÓ DE FUTUR. OBJECTIUS I METES	10
1.3	ASPECTES ORGANITZATIUS I FINANCERS	13
1.3.1	Estructura de coordinació i organitzativa	13
1.3.2	Pla de participació	13
1.3.3	Estimació econòmica del Pla	14
1.3.4	Recursos financers previstos	17
2	MITIGACIÓ AL CANVI CLIMÀTIC	18
2.1	INVENTARI D'EMISSIONS DE REFERÈNCIA DE CO ₂	18
2.2	PLA DE MITIGACIÓ	21
2.2.1	Àmbits que depenen de l'Ajuntament	24
2.2.2	Àmbits que no depenen de l'Ajuntament	53
2.2.3	Resum del Pla de Mitigació	85
3	ADAPTACIÓ AL CANVI CLIMÀTIC	88
3.1	ANÀLISI DE RISCOS I VULNERABILITATS	88
3.1.1	Avaluació del risc	94
3.1.2	Anàlisi de vulnerabilitat	100
3.2	PLA D'ADAPTACIÓ	108
4	CONCLUSIONS	117
5	REFERÈNCIES	118
	Annex 1: Estructura del document V: Informe de Seguiment	119



1 ESTRATÈGIA GLOBAL

1.1 MARC ACTUAL

1.1.1 Antecedents

Hui dia la transició cap a una economia energètica baixa en carboni a les ciutats es considera un pas fonamental per a contrarestar el calfament global que està afectant de manera important la vida en el nostre planeta. Les conseqüències d'aquest fenomen són impactants, sequeres, fam, pobresa, fenòmens meteorològics més perillosos, canvi dels ecosistemes, etc. pel que és necessària una participació activa de tots els ciutadans per a frenar els seus efectes i preservar el medi ambient.

El Pacte dels Alcaldes és una iniciativa promoguda l'any 2008 per la Comissió Europea, concretament per la Direcció General de l'Energia, oberta a totes les ciutats i municipis en per a generar una xarxa permanent d'intercanvi de bones pràctiques per a millorar l'eficiència energètica en l'entorn urbà, amb l'objectiu de convertir les ciutats en llocs descarbonitzats i resistents, en els quals els ciutadans puguin accedir a fonts d'energies segures sostenibles i assequibles.

El Pacte dels Alcaldes suposava a les ciutats signants acollir-se al denominat "Objectiu 20/20/20" que consistia a augmentar l'eficiència energètica en un 20%, augmentar l'ús d'energia provinent de fonts renovables en un altre 20% i reduir les emissions de gasos d'efecte d'hivernacle, GEI, en 20% en 2020.

En 2014 es va llançar a nivell europeu una altra iniciativa, la "Mayors Adapt", que es basava en el mateix model de gestió pública, mitjançant la qual es fomentava que les ciutats assumiren compromisos polítics i prengueren decisions per a anticipar-se a l'efecte del canvi climàtic. L'any 2015, a partir de l'èxit de les iniciatives anteriors, es va presentar el nou Pacte dels Alcaldes per al Clima i l'Energia-PACES- amb l'objectiu de contribuir a la mitigació del canvi climàtic per a limitar el fenomen del calfament global.

El nou Pacte dels Alcaldes per al Clima i l'Energia és una eina que pretén acostar els objectius energètics marcats per Europa als municipis europeus. Per això els municipis signants es comprometen a:

- Reduir les emissions de CO₂ almenys, un 40% en 2030.
- Augmentar l'eficiència energètica un 27%.
- Augmentar l'ús de fonts d'energia renovables un 27%.
- Elaborar un Inventari d'Emissions de Referència.
- Realitzar una avaluació de riscos i vulnerabilitats derivats del canvi climàtic.
- Presentar el Pla d'Acció per a l'Energia Sostenible i el Clima (PACES) en un termini de dos anys a partir de la signatura oficial del Pacte.
- Presentar un informe de seguiment almenys cada dos anys.
- Adoptar un enfocament integral per a augmentar la seua resiliència per a l'adaptació a l'impacte del canvi climàtic.



Amb l'objectiu de donar suport als Ajuntaments en àmbit local a la implantació i desenvolupament del Pacte d'Alcalde per al Cima i l'Energia, la Diputació Provincial de València va aprovar al ple del passat 16 de febrer de 2016 l'acord amb la Direcció General d'Energia de la Comissió Europea, per a establir-se com a coordinador territorial del pacte dels Alcaldes a la Província de València.

El municipi de Serra es va adherir al Pacte d'Alcaldes pel Clima i l'Energia, amb data **14/03/2016**, comprometent-se amb la lluita contra el canvi climàtic i apostant per l'estalvi i l'eficiència energètica.

A la data de realització d'aquest document, a Espanya són més de 1.700 els signants, dels quals 206 són municipis situats a la província de València.

1.1.2 Objecte del document

En aquest context Lavola, amb el suport de la Diputació de València, redacta el document del PACES per a avaluar la situació energètica del municipi de Serra i proposar una sèrie d'actuacions dirigides a complir amb els compromisos de reducció d'emissions i foment de l'estalvi i eficiència energètica.

El PACES és el document principal del Pacte de les Alcaldies per al Clima i l'Energia, dins del qual s'establiran les línies de treball del municipi mitjançant accions de mitigació i adaptació al canvi climàtic per a aconseguir els seus objectius.

En el desenvolupament del document del PACES, s'han seguit estrictament els punts establits en la Metodologia per al desenvolupament dels documents del Pacte de les Alcaldies per al Clima i l'Energia a la província de València, proporcionada per la Diputació de València. Aquesta metodologia es genera sobre la base del document de la Comissió Europea "Guia per a la presentació d'informes del Pacte dels Alcaldes per al Clima i l'Energia", amb la finalitat de facilitar la elaboració dels documents i estandarditzar els càlculs per a permetre comparar posteriorment els resultats.

El PACES està compost en primer lloc pel IER – Inventari d'Emissions de Referència. En aquest apartat es determina la quantitat d'emissions de CO₂ de l'Ajuntament depenent dels diferents àmbits de procedència, corresponents als anys 2010 i 2015, prenent com a referència l'any 2010.

En la metodologia es diferencia entre:

- **Àmbits que depenen directament de l'Ajuntament:** Inclourà els àmbits considerats com a públics i en els quals l'Ajuntament pot realitzar actuacions per a la reducció d'emissions de manera directa. Es consideren edificis municipals, enllumenat públic, altres equipaments municipals i transport municipal.



**EDIFICIS
PÚBLICS**



**ENLLUMENAT
PÚBLIC**



**TRANSPORT
MUNICIPAL**

- **Àmbits que no depenen directament de l'Ajuntament:** Inclourà els àmbits per als quals l'Ajuntament adquireix uns compromisos de reducció però no pot intervindre de forma directa per a aconseguir-los. Sector domèstic, serveis, indústries i transport privat. Aquestes dades han sigut recopilats, de forma global per a tots els municipis, per Diputació.



HABITATGES



INDÚSTRIA



SERVEIS



**TRANSPORT PRIVAT
I COMERCIAL**

Sobre la base dels resultats obtinguts amb l'elaboració del IER, es determinen l'estratègia a seguir i les accions de mitigació a executar per al compliment dels objectius.

Com a resultat de l'anàlisi de l'Inventari d'Emissions s'obtenen també un rànquing de consum dels subministraments municipals, sobre la base del qual s'establirà, d'acord amb els representants de l'Ajuntament, el/els edificis en el/els que realitzar la Visita d'Avaluació Energètica – VEE per a conèixer l'estat dels mateixos des del punt de vista energètic.

Resumint, el IER és la base per a establir les accions de mitigació l'objectiu de la qual és complir amb els objectius de reducció d'emissions de CO₂ i de consum energètic i augmentar l'ús de fonts d'energies renovables.

Per a definir el Pla d'Adaptació del municipi al canvi climàtic, es parteix de l'anàlisi de riscos i vulnerabilitats i es determina el camí a seguir i la política mediambiental de l'ajuntament en un horitzó de mig-llarg termini.

En l'Avaluació de Riscos i Vulnerabilitats al Canvi Climàtic – ERVCC es realitza l'anàlisi dels possibles riscos que puguin afectar sectors de polítiques concrets del municipi, i l'avaluació de la vulnerabilitat que podria constituir un possible mal o amenaça per a les persones, béns i el medi ambient.

El resultat del ERVCC és la identificació d'àrees de preocupació crítica de cara als impactes del canvi climàtic i proporciona informació determinant per a la presa de decisions en la definició de les accions d'adaptació per a gestionar millor els riscos, reduir els seus impactes negatius a un nivell acceptable o, com menys, evitar que incrementen amb els anys.

Tot l'anterior queda reflectit en el document del PACES, que serà objecte de revisió als 2 anys de la seua realització quan s'emetrà un informe de seguiment per a analitzar l'evolució de tots els treballs realitzats durant aquest període.

1.1.3 Ajuntament de Serra

Serra, també conegut com a Serra de Portaceli, és una població interior de la província de València, situada a la comarca del Camp de Túria. és un municipi de 57,29 km² situat a una altitud mitjana de 330 m per sobre del nivell del mar. Queda situat en ple Parc Natural de la Serra Calderona, als vessants meridionals i septentrionals de la serralada de Portaceli.

Situació del Municipi				
Latitud	Longitud	Altitud	Distància Lineal	
39°41'08"N	0°25'43"O	330 msnm	València	24,39 Km

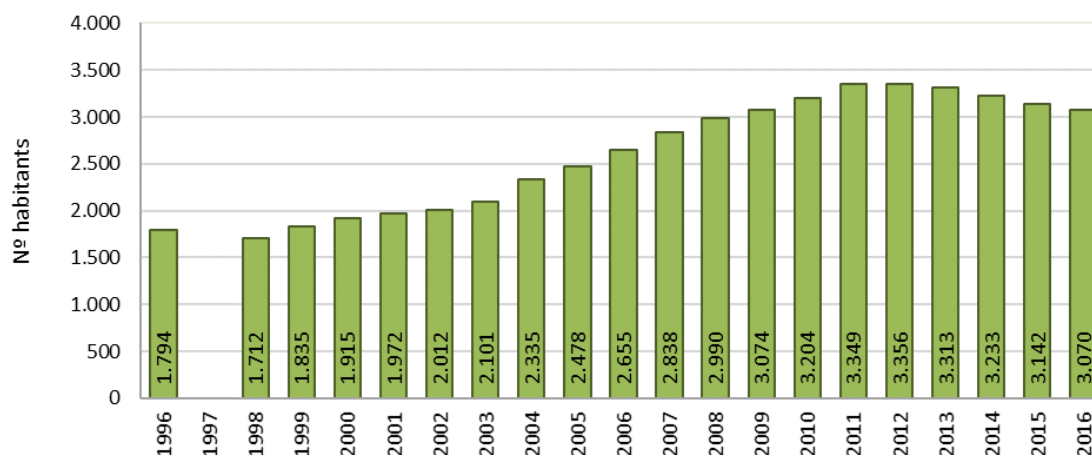


Font: Visor Cartogràfic GVA

Serra té una població de 3.070 habitants segons el padró municipal de 2016 i té una densitat de població relativament baixa (53,58 hab./km²), si es compara amb la mitjana de la Comunitat Valenciana (213,29 hab./km²) el mateix any.

En el gràfic següent podem observar l'evolució demogràfica de la població des de 1996 fins a l'actualitat (l'any 1997 no es va realitzar revisió de padró).

Evolució Població Serra 1996-2016



La seva economia descansa fonamentalment en l'agricultura. El cultiu més estès, tot i que no el més rentable, és el del garrofer; també hi ha oliveres i vinyes. La ramaderia té únicament certa importància en el sector de la llana. Existeixen algunes empreses importants dins del sector de la construcció. També cal destacar la presència d'empreses especialitzades en la fusteria mecànica. Però, sens dubte, el sector econòmic més important, pel qual el turisme segueix en apogeu, és la restauració. Existeixen varis bars i restaurants dins i fora del nucli urbà. Serra ha sigut i continua sent un important nucli de turisme interior.

El clima de Serra es pot considerar de tipus mediterrani, i està classificat com Csa per Köppen i Geiger¹. Està caracteritzat per una pluviometria mitjana de 533 mm a l'any (361 – 848 mm), i amb una temperatura mitjana anual de 14,8 °C (8,2 – 18,1 °C). Les temperatures mitjanes mínimes i màximes anuals són 9 °C (1,2 – 14,2 °C) i 20,7 °C (15,1 – 24,5 °C) respectivament. Pel que fa al nombre de dies amb temperatura mínima mitjana per sobre els 20 °C, aquests són de mitjana 20,2 l'any, mentre que la província de València té de mitjana 32,7 dies l'any amb una temperatura mínima per sota dels 0 °C. Finalment, de mitjana hi ha 130,7 dies l'any amb una temperatura màxima de 25 °C.

¹ La classificació climàtica de Köppen va ser creada el 1900 pel científic rus d'origen alemany Wladimir Peter Köppen que posteriorment va modificar el 1918 i 1936. Consisteix en una classificació climàtica natural mundial que identifica cada tipus de clima amb una sèrie de lletres que indiquen el comportament de les temperatures i precipitacions que caracteritzen aquest tipus de clima.

1.2 VISIÓ DE FUTUR. OBJECTIUS I METES

Com a punt de partida per a l'elaboració de les mesures de mitigació i adaptació incloses en el PACES, es prendran respectivament els resultats de l'Inventari d'Emissions de Referència – IER (Document I) i de l'Avaluació de Riscos i Vulnerabilitats – ERVCC (Document II).

El nou Pacte dels Alcaldes per al Clima i l'Energia, es va presentar l'any 2015, després de l'èxit d'iniciatives anteriors, per a contribuir a la mitigació del canvi climàtic, limitar el fenomen del calfament global i acostar els objectius energètics marcats per Europa als municipis europeus.

Adherint al Pacte dels Alcaldes per al Clima i l'Energia, Serra adquireix formalment el compromís de complir amb aquests objectius:

- Reduir les emissions de CO₂ almenys, un 40% en 2030.
- Augmentar l'eficiència energètica un 27%.
- Augmentar l'ús de fonts d'energia renovables un 27%.

Aquests objectius es quantifiquen prenent com a referència l'any 2010 amb el següent:

PACTE DE LES ALCALDIES PER EL CLIMA Y LA ENERGIA		
Any Referència	Emissions Municipi	Consum Municipi
2010	4.188,78 Tones CO2	20.660,76 MWh
OBJECTIU REDUCCIÓ 2030		
Estalvi Energia	Reducció Emissions	Utilització de fonts d'energia renovables
5.578,41 MWh	1.675,51 Tones CO2	3.992,74 MWh
27% del consum de l'any base	40% de les emissions de l'any base	27% del consum de l'any objectiu (2030)

Taula 1: Objectiu de compliment 2030

Segons el comentat anteriorment, per a aconseguir l'objectiu de reducció global marcat pel PACES és necessari analitzar detalladament els resultats particulars obtinguts en cada àmbit. És molt important determinar la rellevància que tenen les emissions en cada àmbit, independentment que siga o no competència directa de l'ajuntament, per a identificar on el municipi de Serra ha de centrar els seus esforços focalitzant les mesures proposades en la direcció correcta.

En la taula a continuació es resumeixen els objectius de reducció de consum energètic i d'emissions de CO₂ establits per cada àmbit i per al global de l'Ajuntament de Serra, sobre la base dels resultats obtinguts del IER amb referència a l'any 2010.

**Mitigació**

Àmbit	Consum 2010 (MWh)	Consum Previst 2030 (MWh)	Reducció de consum (MWh)	Reducció de consum %
Àmbits que depenen directament de l'Ajuntament				
Edificis, equipaments i instal·lacions municipals	174,65	64,41	110,24	63,12%
Enllumenat públic	683,19	608,59	74,59	10,92%
Transport municipal	229,70	170,87	58,82	25,61%
TOTAL	1.087,54	707,35	380,19 *	34,96%
Àmbits que no depenen directament de l'Ajuntament				
Sector residencial	7.761,85	7.089,37	672,48	8,66%
Sector serveis	2.827,02	2.677,62	149,41	5,28%
Sector indústria	2.581,44	2.380,53	200,91	7,78%
Transport privat i comercial	6.402,91	3.599,23	3.432,99	43,79%
TOTAL	19.573,22	14.080,57	5.492,65 **	28,06%
Altres	-	-	-	-
TOTAL MUNICIPI	20.660,76	14.787,92	5.872,84	28,43%

Taula 2: Objectiu de reducció de consum energètic a 2030

(*) En el àmbit municipal, la reducció de consum es de 380,19 MWh, que corresponen a 243,66 MWh per la implementació de les accions proposades i la suma de l'evolució del consum entre 2010 i 2015, que ha estat de 136,53 MWh.

(**) En el àmbit no municipal, la reducció de consum es de 5.492,65 MWh, que corresponen 4.455,79 MWh per la implementació de les accions proposades i la suma de l'evolució del consum entre 2010 i 2015, que ha estat de 1.036,87 MWh.

Àmbit	Emissions 2010 (TnCO ₂)	Emissions Previst 2030 (TnCO ₂)	Reducció d'emissions (TnCO ₂)	Reducció d'emissions %
Àmbits que depenen directament de l'Ajuntament				
Edificis, equipaments i instal·lacions municipals	29,17	8,61	35,06	120,16%
Enllumenat públic	114,09	54,80	59,29	51,96%
Transport municipal	60,59	45,22	15,37	25,37%
TOTAL	203,85	87,55	116,30 *	57,05%
Àmbits que no depenen directament de l'Ajuntament				
Sector residencial	1.367,81	1.104,37	263,44	19,26%
Sector serveis	502,80	408,01	94,79	18,85%
Sector indústria	476,65	439,67	36,98	7,76%
Transport privat i comercial	1.637,67	756,98	1.043,18	53,78%
TOTAL	3.984,93	2.390,66	1.594,26 **	40,01%
Altres	-	-	420,19	-
TOTAL MUNICIPI	4.188,78	2.058,02	2.130,76	50,87%

Taula 3: Objectiu de reducció d'emissions de CO₂

(*) En el àmbit municipal, la reducció d'emissions es de 116,3 tCO₂, que corresponen a 109,72 tCO₂ per la implementació de les accions proposades i la suma de l'evolució de les emissions entre 2010 i 2015, que ha estat de 6,58 tCO₂. En el sector d'equipaments municipals hi va haver un augment d'emissions entre el 2010-2015. Per aquest motiu la reducció d'emissions és superior a la valor de l'any 2010.

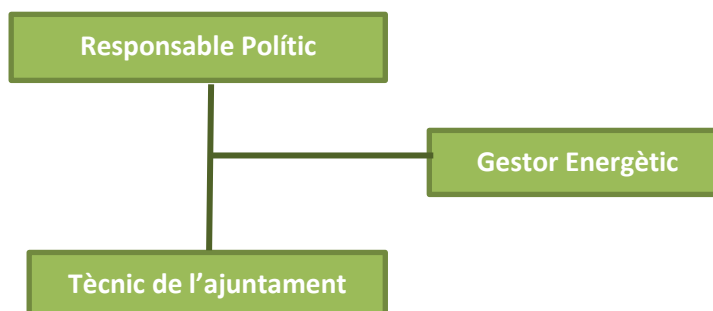
(**) En el àmbit no municipal, la reducció d'emissions es de 1.594,26 tCO₂, que corresponen 1.438,38 tCO₂ per la implementació de les accions proposades i la suma de l'evolució de les emissions entre 2010 i 2015, que ha estat de 155,88 tCO₂.

1.3 ASPECTES ORGANITZATIUS I FINANCERS

1.3.1 Estructura de coordinació i organitzativa

En l'actualitat a l'Ajuntament de Serra no existeix una figura específica que s'encarregue de dur a terme el control de l'energia del municipi, de moment s'ha encarregat d'això l'Agència de Desenvolupament Local.

A causa de les característiques de l'Ajuntament, aquest no disposa dels recursos humans i tècnics dedicats a la Gestió Energètica Municipal. És per això que es proposa la creació de la figura del Gestor Energètic, de manera externa a l'Ajuntament i a temps parcial, possiblement a compartir amb altres municipis de la comarca. Aquest tècnic s'encarregarà del desenvolupament i compliment del Pla d'Acció per al Clima i l'Energia Sostenible així com de proposar noves accions que afavorisquen un ús més eficient de l'energia de l'ajuntament. Es proposa la següent estructura de personal assignat



1.3.2 Pla de participació

En el pla de participació interna i ciutadana s'estableixen les pautes per a aconseguir la col·laboració i coordinació entre les diferents àrees de l'Administració Local i els habitants del municipi. Per a això caldrà desenvolupar un pla de comunicació perquè, una vegada arrancat el projecte, es facen partícip del seu desenvolupament i evolució totes les parts interessades del municipi que no formen part de l'organització, com poden ser les comunitats de veïns, associacions del municipi, empreses, etc. S'establiran les vies de comunicació del Pacte, utilitzant per a això les Tecnologies d'informació i comunicació disponibles en el municipi. Així mateix es realitzarà una programació de diverses jornades per a exposar els avanços i objectius aconseguits amb la implantació de les accions de mitigació i adaptació a executar.

Durant la execució dels PAESC s'han elaborat tres notes de premsa informant sobre la evolució del projecte i les seves fases.

1.3.3 Estimació econòmica del Pla

El pressupost econòmic d'execució del Pla d'Acció per a l'Energia Sostenible i el Clima del municipi s'ha elaborat tenint en compte procediments d'aproximació depenent dels preus del mercat, i seguint les pautes indicades en el document **de Metodologia per al desenvolupament dels documents del Pacte de les Alcaldies per al Clima i l'Energia a la província de València**.

Abans de la realització de les mesures del PACES proposades es concretarà la profunditat de les mateixes depenent del moment d'execució d'aquestes i d'acord amb la disponibilitat de fons propis del municipi o aliens, relacionat amb la possibilitat d'obtenir ajudes e/o incentius econòmics per part dels organismes públics competents.

L'import de les inversions que es mostra a continuació amb desglossament per àmbit d'actuació no inclou l'IVA.

En la *Taula 26: Resum del Pla de mitigació*, es mostren les accions proposades en cada àmbit indicant l'any d'implantació i la inversió corresponent a la mesura. En el còmput de la inversió global a executar de la taula que es mostra a continuació, totes aquelles mesures que han sigut realitzades per l'ajuntament amb anterioritat a la redacció del present document, no es tenen en compte.

Àmbit	Inversió (€)	Estalvi (€/any)	PRS (anys)
Àmbits que depenen directament de l'Ajuntament			
Edificis, equipaments i instal·lacions municipals	391.128,80 €	4.890,29 €	79,98
Enllumenat públic	126.542,32 €	2.023,19 €	62,55
Transport municipal	86.000,00 €	6.067,36 €	14,17
TOTAL*	603.671,12 €	12.980,84 €	46,50
Àmbits que no depenen directament de l'Ajuntament			
Sector residencial	104.873,40 €	-	-
Sector serveis	502,72 €	-	-
Sector indústria	3.142,00 €	-	-
Transport privat i comercial	315.200,00 €	-	-
TOTAL	423.718,12 €	-	-
Altres	6.784,00 €	85,25 €	79,58
TOTAL MUNICIPI	1.034.173,24 €	13.066,09 €	79,15

Taula 4: Inversió per àmbit d'actuació



Nota: Les inversions estan subjectes a modificacions pel fet que des de l'any 2015 s'han implementat diferents accions en l'àmbit municipal i es desconeix la inversió real. Per tant, aquesta taula inclou valors estimats per la implementació d'aquestes accions.

Finalment el pressupost d'execució del Pla d'Acció per al Clima i l'Energia Sostenible del municipi de Serra es de **1.034.173,24 €**, IVA no inclòs.

INVERSIÓ ÀMBIT	PER	TOTAL	Edificis, equipaments i instal·lacions municipals	Enllumenat públic	Transport municipal	Sector residencial	Sector serveis	Sector indústria	Transport privat i comercial	Producció d'energia	local	Producció de fred/calor
2010		0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
2011		0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
2012		0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
2013		0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
2014		0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
2015		0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
2016		0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
2017		0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
2018		0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
2019		0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
2020		315.572,17 €	83.069,24 €	125.140,21 €	12.400,00 €	28.278,00 €	502,72 €	3.142,00 €	63.040,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
2021		97.533,45 €	26.153,24 €	140,21 €	8.200,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	63.040,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
2022		147.751,69 €	69.710,48 €	140,21 €	8.200,00 €	3.647,40 €	0,00 €	0,00 €	63.040,00 €	2.513,60 €	500,00 €	0,00 €
2023		72.504,69 €	26.524,48 €	140,21 €	8.200,00 €	4.863,20 €	0,00 €	0,00 €	31.520,00 €	1.256,80 €	0,00 €	0,00 €
2024		73.820,49 €	26.524,48 €	140,21 €	8.200,00 €	6.079,00 €	0,00 €	0,00 €	31.620,00 €	1.256,80 €	0,00 €	0,00 €
2025		118.956,29 €	26.524,48 €	140,21 €	20.800,00 €	7.294,80 €	0,00 €	0,00 €	62.940,00 €	1.256,80 €	0,00 €	0,00 €
2026		39.175,29 €	26.524,48 €	140,21 €	4.000,00 €	8.510,60 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
2027		40.391,09 €	26.524,48 €	140,21 €	4.000,00 €	9.726,40 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
2028		42.822,69 €	26.524,48 €	140,21 €	4.000,00 €	12.158,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
2029		42.822,69 €	26.524,48 €	140,21 €	4.000,00 €	12.158,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
2030		42.822,69 €	26.524,48 €	140,21 €	4.000,00 €	12.158,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
TOTAL*		1.034.173,24 €	391.128,80 €	126.542,32 €	86.000,00 €	104.873,40 €	502,72 €	3.142,00 €	315.200,00 €	6.284,00 €	500,00 €	0,00 €

Taula 5: Inversions anuals Pla de Mitigació

**Les inversions realitzades anteriorment a l'any 2019 no es consideren per al càlcul del total.*

Les inversions estan subjectes a modificacions pel fet que des de l'any 2015 s'han implementat diferents accions en l'àmbit municipal i es desconeix la inversió real. Per tant, aquesta taula inclou valors estimats per la implementació d'aquestes accions.



1.3.4 Recursos financers previstos

En l'apartat anterior s'ha detallat el pressupost d'implantació del Pla d'Acció per al Clima i l'Energia Sostenible per àmbit d'actuació. Finalment la inversió estimada ascendeix a **1.034.173,24 €**, més l'IVA corresponent, per al compliment dels objectius.

A causa de les característiques i a la magnitud del municipi, és important tindre en compte que és molt difícil que l'ajuntament pugui assumir els costos d'execució del Pla proposat sense l'aportació financera que provinga de diferents organismes públics.

En aquest sentit, s'ha de fer especial esment al fet que sense l'aportació de diners de subvencions que provenen de diferents organismes, serà difícil assumir els costos d'execució del present Pla per part de l'Ajuntament.

Pel que, les fonts de finançament de les quals es disposaria per a dur a terme el PACES serien tant per fons propis municipals en els quals s'inclouen els estalvis econòmics generats pels estalvis aconseguits, i per uns altres les línies d'ajuda a municipis d'organismes regionals, estatals i europeus.

Tenint en consideració que les actuacions proposades en el Pla d'Acció per al Clima i l'Energia Sostenible se situen en diferents àmbits d'actuació i diversos programes de despesa, es considera necessària la creació d'una partida específica del PACES a implementar en cadascun dels programes involucrats, i la provisió econòmica dels quals es realitzarà en funció dels recursos econòmics disponibles a partir de l'elaboració del pressupost per al pròxim exercici.

2 MITIGACIÓ AL CANVI CLIMÀTIC

Dins del PACES la mitigació del canvi climàtic correspon a la reducció d'emissions i consum energètic. En aquest apartat, partint dels resultats obtinguts amb l'Inventari d'Emissions de Referència, es tracen les línies estratègiques i mesures de reducció d'emissions per a aconseguir els objectius fixats prèviament.

2.1 INVENTARI D'EMISSIONS DE REFERÈNCIA DE CO₂

El primer pas per a la realització del Pla d'Acció d'Energia Sostenible és l'elaboració d'un Inventari d'Emissions de Referència, en el qual es comptabilitza la quantitat de CO₂ emesa a l'atmosfera deguda al consum d'energia en els diferents àmbits del municipi de Serra.

El IER és d'importància crítica ja que és l'instrument que permet a l'autoritat local realitzar el seguiment, l'avaluació i el diagnòstic de les emissions de CO₂ per a mesurar, consegüentment, l'impacte de les accions de mitigació del canvi climàtic respecte a l'any pres com a referència per a cadascun dels sectors implicats.

L'**any de referència** que s'estableix per als objectius de reducció d'emissions de gasos a efecte d'hivernacle en els acords de la Unió Europea és el 1990, o el més pròxim a aquest. No obstant això segons s'esmenta en la metodologia per al desenvolupament dels documents del Pacte d'Alcalde per al Clima i l'Energia a la província de València, recuperar la informació del 1990 per al IER resultarà molt complicat i també poc precís. Per tant, es proposa l'any 2010 com a any base per a la realització dels inventaris. Prenent enguany com de referència, és possible obtindre dades més fiables i exhaustius, que faran de l'anàlisi d'evolució d'emissions de CO₂ una tasca més precisa i fiable per a l'obtenció de conclusions vàlides.

L'Inventari d'Emissions de Referència, s'ha realitzat seguint estrictament el document de **Metodologia per al desenvolupament dels documents del Pacte de les Alcaldies per al Clima i l'Energia a la província de València**. En el mateix document s'estableix el procés de càlcul d'emissions de CO₂ i els factors de conversió estàndard a utilitzar d'acord amb els establits per l'Institut Valencià de Competitivitat Empresarial 2014 (IVACE).

FACTORS D'EMISSIÓ ESTÀNDARD		
Font Energia	Unitats	Factor d'emissió
Gasolina	TCO _{2eq} / MWh _{combustible}	0,242
Gasoil		0,265
Gas Natural		0,201
GLP (butà, propà)		0,225
Electricitat		0,167

Taula 6: Factors d'Emissió Estàndard

A continuació es mostra una taula resumeixen de l'Inventari d'Emissions de Referència del municipi de Serra respecte a l'any de referència 2010. D'acord amb la metodologia, les dades es desglossen en "àmbits que depenen de l'Ajuntament" i "àmbits que no depenen de l'Ajuntament".

Aquestes dades són molt importants ja que permeten detectar com és al sector que més energia consumeix en el municipi i són la base de partida per al dimensionament de les accions de mitigació.

Com es pot observar, els consums en el municipi de Serra l'any 2010 es realitzen fonamentalment en els àmbits que NO depenen de l'Ajuntament, representant un 95% del total d'emissions de CO₂, per la qual cosa els esforços de mitigació de reducció de les emissions hauran de centrar-se principalment en aquest àmbit.

2010		
TOTAL ÀMBIT	Consums (MWh)	Emissions (TCO ₂)
MUNICIPAL	1.087,54	203,85
NO MUNICIPAL	19.573,22	3.984,93
TOTAL MUNICIPI	20.660,76	4.188,78

Taula 7: Consums i Emissions any 2010



ÀMBITS QUE DEPENEN DE L'AJUNTAMENT	Consums (MWh)	Emissions (TCO ₂)
Edificis, equipaments i instal·lacions municipals	174,65	29,17
Electricitat	174,65	29,17
Gas Natural	0,00	0,00
GLP	0,00	0,00
Gasoil C	0,00	0,00
Enllumenat Públic	683,19	114,09
Transport Municipal	229,70	60,59
Electricitat	0,00	0,00
Gasolina	12,07	2,92
Gasoil	217,63	57,67
Total Àmbits que depenen de l'Ajuntament	1.087,54	203,85

ÀMBITS QUE NO DEPENEN DE L'AJUNTAMENT	Consums (MWh)	Emissions (TCO ₂)
Sector Residencial	7.761,85	1.367,81
Electricitat	6.676,33	1.114,95
Gas Natural	0,00	0,00
GLP	870,02	195,76
Gasoil C	215,50	57,11
Sector Serveis	2.827,02	502,80
Electricitat	2.460,79	410,95
Gas Natural	0,00	0,00
GLP	130,21	29,30
Gasoil C	236,02	62,55
Sector Indústria	2.581,44	476,65
Electricitat	2.032,73	339,47
Gas Natural	0,00	0,00
GLP	205,67	46,28
Gasoil C	343,04	90,91
Transport privat i comercial	6.402,91	1.637,67
Electricitat	0,00	0,00
Gasolina	2.569,43	621,80
Gasoil	3.833,48	1.015,87
Total Àmbits que no depenen de l'Ajuntament	19.573,22	3.984,93

Total en el Municipi	20.660,76	4.188,78
-----------------------------	------------------	-----------------

Taula 8: Resum IER 2010

2.2 PLA DE MITIGACIÓ

Sobre la base dels resultats de l'Inventari d'Emissions de Referència, en el qual es quantifiquen les emissions de CO₂ del municipi de Serra amb desglossament per àmbits i sectors, i coneixent els objectius establits per àmbit, es defineix en aquest apartat una llista d'accions clau de mitigació establides per a posar en marxa l'estratègia general, diferenciant-les per àmbit d'actuació i indicant terminis, responsabilitats, inversions estimades, possibles mesures de finançament, indicadors de seguiment i càlculs dels impactes.

Destacar que el Pla d'Acció de Mitigació serà una eina flexible. Encara que en aquesta fase es fixen ja tantes accions de reducció com siga necessari per a aconseguir els objectius del Pacte d'Alcaldes en un ampli horitzó temporal, aquest Pla s'anirà revisant per a avaluar com han anat afectant les emissions de GEI les mesures posades en marxa en el municipi, i si readaptar el mateix Pla en cas anara necessari.

Tal com estableix la Metodologia, les mesures es codifiquen segons els diferents àmbits als que pertanyen perquè es puguin identificar fàcilment, de la manera següent.

Grup	Àmbit	Codi
Àmbits que depenen directament de l'Ajuntament	Equipament i instal·lacions municipals	M.a.i
	Enllumenat públic	M.b.i
	Flota municipal i Transport públic	M.c.i
Àmbits que no depenen directament de l'Ajuntament	Sector domèstic	M.d.i
	Sector terciari	M.e.i
	Transport priva i comercial	M.f.i
	Sector indústria	M.g.i
	Producció local d'energia	M.h.i
	Producció de fred/calor	M.i.i

Taula 9: Codificació mesures Pla d'Acció de Mitigació



Adicionalment a aquesta codificació, en les accions destinades a àmbits que depenen de l'Ajuntament, s'especificarà l'ús final dels edificis o equipaments als quals es destinaran, segons la següent taula.

Àmbit	Codi
Administratiu	Adm.
Cultural	Cul.
Esportiu	Dep.
Docent	Doc.
Sanitari	San.
Social	Soc.
Altres	Otr.

Taula 10: Codificació mesures del Pla d'Acció de Mitigació

En el cas en què es vaja a actuar en diversos edificis l'ús final dels quals siga diferent no s'afegeix cap codi.

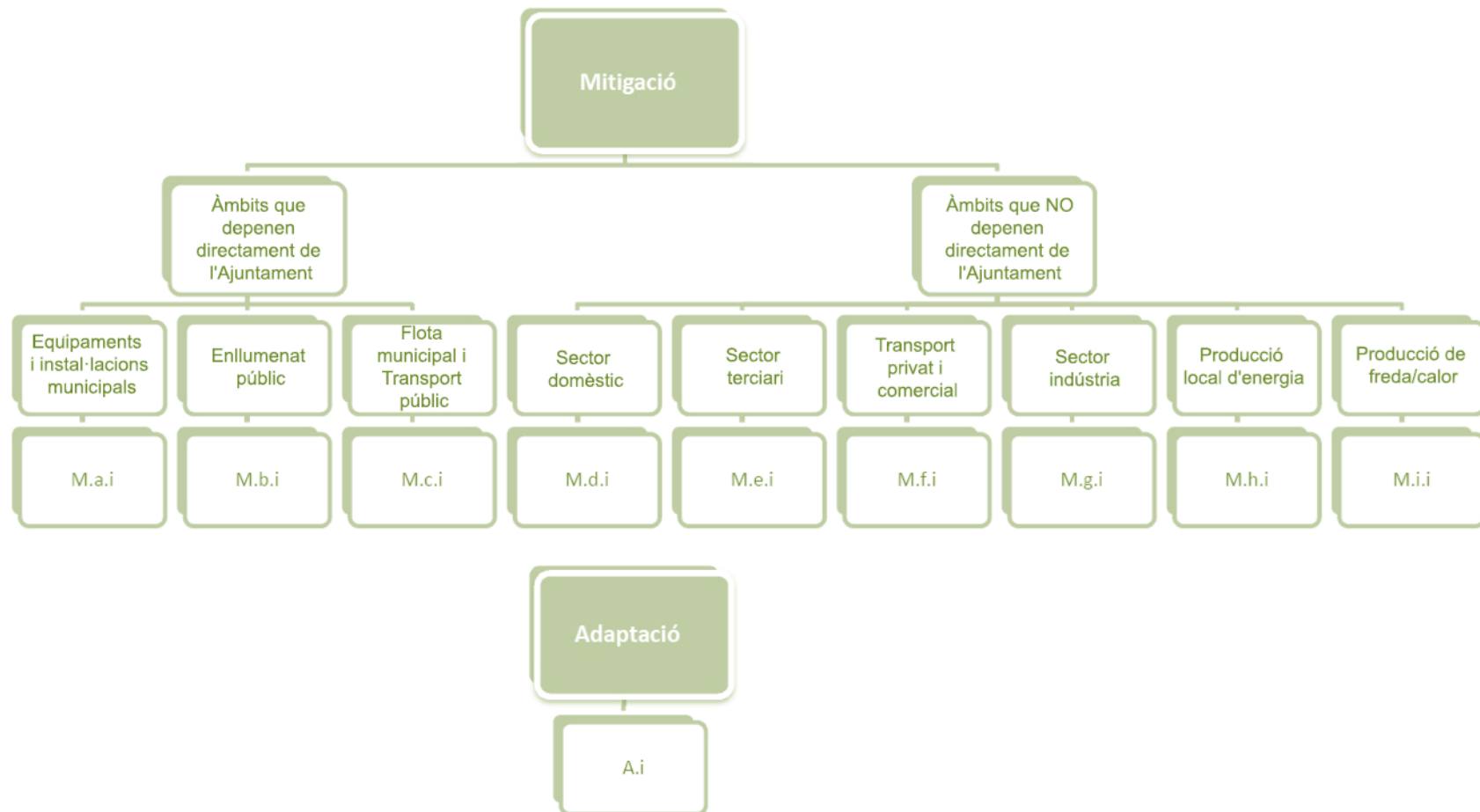
Les accions de mitigació es desenvoluparan en un horitzó temporal fins al 2030 amb la següent periodicitat:

- 2019- 2020: Prioritat de mesura a **CURT TERMINI**
- 2021 -2025: Prioritat de mesura a **MITJÀ TERMINI**
- 2026 -2030: Prioritat de mesura a **LLARG TERMINI**

Destacar que les accions es classificaran també en funció de la periodicitat de càlcul dels estalvis i de les inversions, de la següent manera:

- **Anual:** Inversió i Estalvi puntual a l'any d'implantació
- **Plurianual:** Inversió i Estalvi constants des de l'any d'implantació fins el 2030
- **Plurianual en diversos anys:** Inversió i Estalvi repartits en diversos anys.
- **Plurianual cumulativa:** Inversió i Estalvi acumulatius des de l'any d'implantació fins el 2030
- **Inversió anual – Estalvi plurianual:** Inversió puntual i estalvi constant des de l'any d'implantació fins 2030.

Per al càlcul de les inversions i estalvis de cadascuna de les accions proposades s'han aplicat els criteris del document de “**Metodologia per al desenvolupament dels documents del Pacte de les Alcaldies per al Clima i l'Energia a la província de València**”. Les quotes d'aplicació de les mesures poden variar lleugerament respecte a la metodologia, segons les particularitats del municipi, i aquests valors s'especifiquen a cada fitxa.



2.2.1 Àmbits que depenen de l'Ajuntament

2.2.1.1 Equipaments i instal·lacions municipals

A continuació, es presenten les diferents accions de mitigació proposades en el municipi de Serra per al compliment dels objectius previstos per a 2030 relativament a l'àmbit d'Equipament i instal·lacions municipals.

Àmbit	Emissions 2010 (TnCO ₂)	Emissions Previst 2030 (TnCO ₂)	Reducció d'emissions (TnCO ₂)	Reducció d'emissions %
Edificis, equipaments i instal·lacions municipals	29,17	8,61	35,06	120,16%

Àmbit	Consum 2010 (MWh)	Consum Previst 2030 (MWh)	Reducció de consum (MWh)	Reducció de consum %
Edificis, equipaments i instal·lacions municipals	174,65	64,41	110,24	63,12%

Àmbit	Inversió (€)	Estalvi (€/any)	PRS (anys)
Edificis, equipaments i instal·lacions municipals	391.128,80 €	4.890,29 €	79,98

Taula 11: Resum Accions de mitigació en Equipaments i Instal·lacions Municipals



	CODI ADDITIONAL (ÚS FINAL)	ESTALVI ENERGÈTIC ESTIMAT (MWh)	REDUCCIÓ D'EMISSIONS (Tn CO ₂)	PES EMISSIONS ÀMBIT (%)	PES EMISSIONS TOTALS (%)	INVERSIÓ ESTIMADA (€)	ESTALVI ESTIMAT (€)	ENERGIA ESTALVIADA PER EURO INVERTIT (kWh/€)	PRIORITAT DE LA MESURA	ANY IMPLANTACIÓ	EXECUCIÓ
EQUIPAMENTS I INSTAL·LACIONS MUNICIPALS		110,24	35,06			391.128,80	50.441,57				
M.a.1. GESTOR ENERGÈTIC MUNICIPAL		14,11	2,62	7%	0,13%	275.000,00	7.461,73	0,05	Curt termini	2020	Plurianual
M.a.2. COMPTABILITAT ENERGÈTICA MUNICIPAL (ELECTRICITAT I GAS NATURAL)		54,51	9,10	26%	0,46%	5.758,00	15.082,20	9,47	Mitjà termini	2022	Plurianual
M.a.5. QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA EN EDIFICIS MUNICIPALS		-	-	-	-	2.040,00	-	-	Curt termini	2020	Anual
M.a.10. PROGRAMA "50/50"		9,09	1,96	6%	0,10%	0,00	6488,82	-	Curt termini	2020	Anual



	CODI ADDITIONAL (ÚS FINAL)	ESTALVI ENERGÈTIC ESTIMAT (MWh)	REDUCCIÓ D'EMISSIONS (Tn CO ₂)	PES EMISSIONS ÀMBIT (%)	PES EMISSIONS TOTALS (%)	INVERSIÓ ESTIMADA (€)	ESTALVI ESTIMAT (€)	ENERGIA ESTALVIADA PER EURO INVERTIT (kWh/€)	PRIORITAT DE LA MESURA	ANY IMPLANTACIÓ	EXECUCIÓ
M.a.13. CANVI D'IL·LUMINACIÓ INTERIOR PER ALTRE MÉS EFICIENT EN EDIFICIS MUNICIPALS		19,01	3,17	9%	0,16%	51.000,00	7.841,90	0,37	Curt termini	2020	Inversió anual – Estalvi plurianual
M.a.17. INSTAL·LACIONS D'ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA		-	3,17	9%	0,16%	42.120,00	6.416,10	-	Mitjà termini	2022	Inversió anual – Estalvi plurianual
M.a.20. CONSCIENCIACIÓ I SENSIBILITZACIÓ D'EMPLEATS MUNICIPALS		11,76	2,18	6%	0,11%	4.950,00	6.218,11	2,37	Curt termini	2020	Plurianual
M.a.21. PUBLICACIÓ DE CONSUMS D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS		1,76	0,33	1%	0,02%	4.675,00	932,72	0,38	Curt termini	2020	Plurianual



	CODI ADDITIONAL (ÚS FINAL)	ESTALVI ENERGÈTIC ESTIMAT (MWh)	REDUCCIÓ D'EMISSIONS (Tn CO ₂)	PES EMISSIONS ÀMBIT (%)	PES EMISSIONS TOTALS (%)	INVERSIÓ ESTIMADA (€)	ESTALVI ESTIMAT (€)	ENERGIA ESTALVIADA PER EURO INVERTIT (kWh/€)	PRIORITAT DE LA MESURA	ANY IMPLANTACIÓ	EXECUCIÓ
M.a.23. CONTRACTACIÓ AMB CRITERIS MEDIAMBIENTALS I D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA. COMPRES EFICIENTS		-	-	-	-	1.500,00	-	-	Curt termini	2020	Anual
M.a.24. COMPRA D'ENERGIA VERDA CERTIFICADA		-	12,52	36%	0,64%	485,80	-	-	Curt termini	2020	Plurianual

Taula 12: Accions de mitigació en Equipaments i Instal·lacions Municipals



M.a.1. GESTOR ENERGÈTIC MUNICIPAL	
Mitigació	Implantació: 2020
<u>Descripció de l'acció</u> La creació de la figura d'un gestor/a energètic/a en l'equip tècnic municipal respon a la necessitat de dur un major control de l'ús dels equipaments i les instal·lacions consumidores d'energia per tal de fomentar al màxim l'estalvi energètic. L'objectiu d'aquesta acció és controlar de manera eficaç el consum energètic de totes les instal·lacions municipals, acció que suposa una reducció de les emissions de CO₂, així com un estalvi econòmic. Els responsables energètics seran els encarregats de controlar el funcionament dels equips consumidors en el dia a dia, d'acord amb les necessitats reals fruit de la seva utilització, i encarregar-se d'aplicar accions d'estalvi i reducció de consums on consideri que es pot actuar. Per al desenvolupament efectiu de la seva tasca tot gestor energètic haurà de realitzar la formació necessària en matèria d'estalvi i eficiència energètica. Aquesta figura interna serà l'encarregada d'impulsar les accions pràctiques d'estalvi energètic en els diferents centres municipals, així com de conèixer i transmetre les dades energètiques, i coordinar i gestionar el programa d'accions establertes en el PAESC, així com proposar millores destinades a la producció d'energies renovables i proposar la implantació i fer el seguiment de les mesures derivades de les visites d'avaluació energètica portades a terme al municipi. Les funcions mínimes del gestor energètic municipal o de l'equip de gestió energètica municipal seran: - Gestió centralitzada i contínua del consum energètic dels equipaments municipals (seguiment i control de les pòlisses d'electricitat, potència contractada, energia reactiva, consums energètics i costos, etc.) - Gestió preventiva de les instal·lacions energètiques d'aquests equipaments (definir protocols d'ús de les instal·lacions energètiques dels equipaments, ajustar l'horari de funcionament dels equips a l'ús real de les instal·lacions, etc.) - Detecció de disfuncions i aplicació de mesures d'estalvi i reducció de consum energètic sempre que sigui possible (millora de la regulació dels sistemes de calefacció, anàlisis dels consums dels equips i els "stand by's", control d'estanqueïtat de portes i finestres, regulació de temperatures de consigna, aprofitament de llum natural, vetllar per les bones pràctiques ambientals per part dels ocupants dels edificis, etc.) - Assessorament i formació en l'àmbit d'energia al personal municipal o personal responsable dels equipaments municipals. - Seguiment i avaluació del procés d'execució del PAESC. En el marc d'aquesta mesura també és molt important que el gestor energètic porti a terme la comptabilitat energètica municipal per compte pròpia o amb el suport d'algun servei extern, com per exemple, un programa de comptabilitat energètica municipal. El pressupost es calcularà sobre la base del cost del gestor energètic (contractat de manera interna o externa) en funció de la seva dedicació, considerant un cost en jornada completa de 25.000 € / any per a tècnics superiors. <u>Inversió estimada</u> 275.000 €	

**Rendibilitat de la Inversió**

0,05 kWh estalviat / € invertit

Indicadors

- Nombre de persones dedicades a la gestió energètica municipal.
- Consum d'energia dels equipaments i instal·lacions municipals (kWh/any).
- Consum d'energia dels àmbits que depenen de l'Ajuntament (kWh/any).

Reducció de CO₂ (tCO₂)	2,62		Estalvi d'energia (MWh)	14,11	
Repercussió en les emissions de l'àmbit (%)	7%		Repercussió en les emissions del municipi (%)	0,13%	
ANY	2020	2022	2025	2028	2030
Implantació (%)	100	100	100	100	100
Estalvi Energia (MWh)	14,11	14,11	14,11	14,11	14,11
Producció Energia (MWh)	-	-	-	-	-
Estalvi Emissions (tCO₂)	2,62	2,62	2,62	2,62	2,62
Inversió Estimada (€)	25.000	75.000	150.000	225.000	275.000



M.a.2. COMPTABILITAT ENERGÈTICA MUNICIPAL (ELECTRICITAT I GAS NATURAL)			
Mitigació		Implantació: 2022	
<u>Descripció de l'acció</u>			
Per dur a terme una gestió global de l'energia, i poder així optimitzar el consum energètic municipal, cal tenir en compte una gran quantitat de variables, pel que es proposa la implantació d'un software de gestió de l'energia capaç de integrar tota la informació i presentar-la de manera àgil i ordenada. Els sistemes de comptabilitat energètica es basen en la implantació d'un sistema de control integrat que permet analitzar, gestionar i reportar informació del consum energètic d'un conjunt de subministraments de forma instantània i regular, identificant la potencialitat d'estalvi i de control de la despesa econòmica. Amb la introducció de les dades de facturació, es revisa de forma automàtica un conjunt de paràmetres de seguiment (consum d'energia activa i reactiva, potència contractada, costos, etc.), que en cas de sobrepassar els rangs preestablerts o de no coincidir amb la programació de correcte funcionament, generen l'alarma corresponent. Per mitjà de les alarmes és possible identificar anomalies en el consum energètic i d'aigua, (desviacions, facturació irregular, energia reactiva, excés de potència, etc.) i d'aquesta manera facilita la ràpida actuació per tal de corregir-les. En aquest sentit, el municipi contractarà el servei de gestió i comptabilitat de subministraments energètics municipals. Així, tots els punts de subministrament s'introduiran a la plataforma que l'ajuntament designi com la mes adequada per tal de poder gestionar les incidències detectades. Es considera que amb aquesta acció, s'estalviarà un 10% de cada font energètica consumida. El cost d'inversió es va estimar considerant l'alta de software (250 €) i una quota anual de 36 € per equipament / subministrament. En aquest cas es proposa per 17 equipaments . El gestor/a energètic serà la persona encarregada de controlar aquest sistema i portar a terme les accions correctives necessàries.			
<u>Inversió estimada</u>		5.758 €	
<u>Rendibilitat de la Inversió</u>		9,47 kWh estalviat / € invertit	
<u>Indicadors</u>			
• Nombre de CUPS integrats en el sistema de comptabilitat energètica municipal. • Consum d'energia dels equipaments i instal·lacions municipals (kWh/any). • Consum d'energia dels àmbits que depenen de l'Ajuntament (kWh/any).			
Reducció de CO₂ (tCO₂)	9,10	Estalvi d'energia (MWh)	54,51
Repercussió en les emissions de l'àmbit (%)	26%	Repercussió en les emissions del municipi (%)	0,46%



ANY	2020	2022	2025	2028	2030
Implantació (%)	0	100	100	100	100
Estalvi Energia (MWh)	0,00	54,51	54,51	54,51	54,51
Producció Energia (MWh)	-	-	-	-	-
Estalvi Emissions (tCO₂)	0,00	9,10	9,10	9,10	9,10
Inversió Estimada (€)	0	862	2.698	4.534	5.758



M.a.5. QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA EN EDIFICIS MUNICIPALS					
Mitigació			Implantació: 2020		
<u>Descripció de l'acció</u>					
Es proposa incorporar certificats d'eficiència energètica per als edificis municipals. Aquests certificats han d'incorporar informació de la despesa energètica de l'edifici, així com un mínim de tres propostes de millora d'eficiència energètica, que han d'incloure una estimació dels terminis de recuperació de la inversió o de la rendibilitat durant el seu cicle de vida útil. A través d'aquesta acció s'actualitzarà l'estat energètic dels edificis municipals i així també es valorarà la realització d'un pla de millores dels edificis. Aquesta mesura es traduirà en una millora energètica dels equipaments municipals i un exemple per a la ciutadania. Estalvi considerat: No es considera un estalvi directe de l'aplicació d'aquesta mesura. El cost del Certificat depèn del tipus d'edificació i la informació disponible, de manera que el cost total es calcularà tenint en compte una ràtio de 1 € / m2 de l'edifici a certificar, en funció de la complexitat de les instal·lacions. A aquest cost caldrà afegir les taxes d'inscripció en el registre que per a aquest tipus d'edificis són de 10 € + 0,10 € / m2.					
<u>Inversió estimada</u>			2.040 €		
<u>Rendibilitat de la Inversió</u>			- kWh estalviat / € invertit		
<u>Indicadors</u>					
• Nombre d'edificis amb etiqueta d'eficiència energètica • Consum energètic dels equipaments i instal·lacions municipals (kWh/any)					
Reducció de CO ₂ (tCO ₂)		-	Estalvi d'energia (MWh)		-
Repercussió en les emissions de l'àmbit (%)		-	Repercussió en les emissions del municipi (%)		-
ANY	2020	2022	2025	2028	2030
Implantació (%)	50	100	100	100	100
Estalvi Energia (MWh)	-	-	-	-	-
Producció Energia (MWh)	-	-	-	-	-
Estalvi Emissions (tCO ₂)	-	-	-	-	-
Inversió Estimada (€)	1.020	2.040	2.040	2.040	2.040



M.a.10. PROGRAMA "50/50"	
Mitigació	Implantació: 2020
<u>Descripció de l'acció</u> Els centres educatius són grans consumidors d'energia, per tant, definir programes encaminats a reduir el consum energètic d'aquest tipus d'equipaments es considera prioritari per part de l'Ajuntament. També cal fer èmfasi en la importància de les escoles com centres amb un gran potencial pel foment de les pràctiques respectuoses amb el medi ambient, tant pel que fa a les mesures d'estalvi a la pròpia escola com al potencial dels nens i nenes com educadors ambientals a les seves llars. Es proposa per tant realitzar una campanya d'estalvi i eficiència energètica dirigida a les escoles, involucrant tant a alumnes i personal del centre com a pares i mares, que després traslladaran els nous hàbits adquirits a les seves llars i llocs de treball. Existeixen moltes tipologies de campanyes, el projecte Euronet 50/50, per exemple, ha estat treballant durant tres anys (2009-2012) per adherir escoles a la XARXA 50/50 d'arreu d'Europa amb l'objectiu d'estalviar energia, reduir emissions de CO₂ i abordar la lluita contra el canvi climàtic. Amb el 50/50 tothom hi guanya: les escoles tenen un incentiu per estalviar energia aconseguint més diners per les seves activitats i els gestors dels equipaments (normalment els ajuntaments) disminueixen els costos energètics, ja que els beneficis aconseguits amb els estalvis energètics es reparteixen entre tots dos. Aquesta iniciativa ha continuat amb el projecte Euronet 50/50 max, que va començar a l'abril de 2013 i va tenir una durada de tres anys. Aquest projecte aplicava la metodologia 50/50 a les escoles i també a altres equipaments municipals. Es proposa per tant desenvolupar algun mecanisme d'estalvi basat en aquesta metodologia (o altre similar), donat els bons resultats de la iniciativa. Cal destacar que aquesta mesura, més enllà de ser una mesura de mitigació, pot permetre afrontar millor les situacions climàtiques més extremes que es derivin dels efectes del canvi climàtic, ja que la reducció dels consums d'aigua i el millor comportament energètic dels edificis els farà menys vulnerables als fenòmens extrems (sequeres, gelades, vents més forts, temporals, aiguats o situacions d'onades de calor més freqüents). Estalvi considerat per l'acció: es considera que amb mesures d'aquest tipus es poden assolir estalvis de l'ordre del 10% a les escoles, amb la implicació dels alumnes i tot el personal del centre. Inversió considerada: no s'ha considerat cap inversió addicional associada a aquesta acció, donat que el gestor energètic municipal podrà oferir formació als responsables dels centres i l'escola ja comptarà amb un sistema de gestió energètica municipal. <u>Inversió estimada</u> 0 € <u>Rendibilitat de la Inversió</u> - kWh estalviat / € invertit <u>Indicadors</u> • Nombre d'edificis municipals adherits al programa 50/50. • Nombre d'edificis municipals auditats.	



- Nombre de subministraments monitoritzats.
- Nombre de subministraments inclosos en el sistema de gestió energètica.
- Nombre d'empleats municipals formats en matèria d'estalvi i eficiència energètica.
- Consum d'energia dels edificis municipals (kWh/any).
- Consum d'energia dels àmbits que depenen de l'Ajuntament (kWh).

Reducció de CO ₂ (tCO ₂)		1,96	Estalvi d'energia (MWh)		9,09
Repercussió en les emissions de l'àmbit (%)		6%	Repercussió en les emissions del municipi (%)		0,10%
ANY	2020	2022	2025	2028	2030
Implantació (%)	100	100	100	100	100
Estalvi Energia (MWh)	9,09	9,09	9,09	9,09	9,09
Producció Energia (MWh)	-	-	-	-	-
Estalvi Emissions (tCO ₂)	1,96	1,96	1,96	1,96	1,96
Inversió Estimada (€)	0	0	0	0	0



M.a.13. CANVI D'IL·LUMINACIÓ INTERIOR PER ALTRE MÉS EFICIENT EN EDIFICIS MUNICIPALS						
Mitigació			Implantació: 2020			
<u>Descripció de l'acció</u>						
A partir de setembre de 2012 van deixar de tenir presència en el mercat europeu les bombetes incandescents (tot i que algunes ja van desaparèixer de forma gradual des de l'any 2009). Les lluminàries existents, donada la facilitat de canvi, generalment es veuran substituïdes per bombetes de baix consum. Aquest tipus de lluminàries presenten una valor mitjà d'estalvi energètic de l'ordre del 70-80% respecte les d'incandescència, tenen una vida útil de fins a 8 - 10 vegades superior i el seu cost s'amortitza ràpidament. Així mateix, els tubs fluorescents LED poden substituir de forma directa els tubs convencionals normalment instal·lats. Aquesta substitució pot suposar un estalvi energètic entorn del 50%. Per últim, les làmpades halògenes dicroiques convencionals de 50W es poden substituir per làmpades de LED de 10W amb un estalvi d'energia del 20%. Així, amb la substitució de lluminàries es considera un estalvi del 10% del consum elèctric de l'edifici, tot i que pot variar en funció de la quantitat de làmpades substituïdes. Es calcula una inversió aproximada de 3.000 €/ edifici. No obstant això, aquesta ràtio s'haurà d'analitzar més al detall en funció de les necessitats reals dels edificis.						
<u>Inversió estimada</u>			51.000 €			
<u>Rendibilitat de la Inversió</u>			0,37 kWh estalviat / € invertit			
<u>Indicadors</u>						
• Nombre de lluminàries substituïdes per altres més eficients • Nombre d'edificis amb renovació completa de la il·luminació • Consum energètic dels equipaments i instal·lacions municipals (kWh/any)						
Reducció de CO₂ (tCO₂)		3,17		Estalvi d'energia (MWh)		19,01
Repercussió en les emissions de l'àmbit (%)		9%		Repercussió en les emissions del municipi (%)		0,16%
ANY	2020	2022	2025	2028	2030	
Implantació (%)	100	100	100	100	100	
Estalvi Energia (MWh)	19,01	19,01	19,01	19,01	19,01	
Producció Energia (MWh)	-	-	-	-	-	
Estalvi Emissions (tCO₂)	3,17	3,17	3,17	3,17	3,17	
Inversió Estimada (€)	51.000	51.000	51.000	51.000	51.000	

M.a.17. INSTAL·LACIONS D'ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA					
Mitigació			Implantació: 2022		
<u>Descripció de l'acció</u>					
La tecnologia fotovoltaica s'ha desenvolupat molt en els últims anys, presentant una demanda creixent, així com un augment en l'eficiència i en el desenvolupament de noves tècniques de fabricació. Tot això, juntament amb el canvi en la normativa i els impostos aplicables, ha comportat una disminució en el seu cost d'instal·lació i generació. La producció d'energia elèctrica mitjançant energies renovables es pot complementar amb la instal·lació d'equips d'emmagatzematge energètic amb la finalitat de proporcionar capacitat de gestió, assegurar la qualitat del subministrament i minimitzar el desenvolupament de nova xarxa necessària per a la seva integració. En aquest sentit es proposa incorporar instal·lacions solars fotovoltaïques per a autoconsum en les cobertes de les edificacions municipals. Com a primer pas s'hauran de portar a terme estudis de viabilitat per tal de determinar la idoneïtat de les cobertes, així com la viabilitat econòmica i tècnica de la proposta. S'ha considerat que amb les instal·lacions solars fotovoltaïques es produirà l'equivalent al 20% de l'energia consumida pels equipaments públics, i una inversió de 400 € per cada estudi de viabilitat i un preu d'instal·lació de 1,8 €/W instal·lat. Tot això ajudarà a complir amb els objectius fixats del 27% del consum d'energia renovable per a l'any 2030 segons estableix el PACES. Així també, per tal de sensibilitzar a la població del municipi, es podria involucrar a la ciutadania en els projectes de generació d'energies renovables municipals oferint als ciutadans la possibilitat de fer inversions que es recuperarien amb la venda de la electricitat generada.					
<u>Inversió estimada</u>			42.120 €		
<u>Rendibilitat de la Inversió</u>			- kWh estalviat / € invertit		
<u>Indicadors</u>					
• Nombre d'instal·lacions municipals d'energia solar fotovoltaica. • Potència instal·lada en edificis municipals d'energia solar fotovoltaica (kW). • Energia solar fotovoltaica produïda per instal·lacions municipals (kWh/any). • Grau d'auto proveïment municipal amb energies renovables respecte al consum total d'energia dels àmbits que depenen de l'Ajuntament (%). • Grau d'auto proveïment amb energies renovables respecte al consum total d'energia (%).					
Reducció de CO₂ (tCO₂)		3,17	Estalvi d'energia (MWh)		-
Repercussió en les emissions de l'àmbit (%)		9%	Repercussió en les emissions del municipi (%)		0,16%
ANY	2020	2022	2025	2028	2030
Implantació (%)	0	100	100	100	100
Estalvi Energia (MWh)	-	.	-	-	-
Producció Energia (MWh)	0,00	19,01	19,01	19,01	19,01
Estalvi Emissions (tCO₂)	0,00	3,17	3,17	3,17	3,17
Inversió Estimada (€)	3.600	42.120	42.120	42.120	42.120



M.a.20. CONSCIENCIACIÓ I SENSIBILITZACIÓ D'EMPLEATS MUNICIPALS			
Mitigació		Implantació: 2020	
<u>Descripció de l'acció</u>			
Per tal de sensibilitzar als treballadors municipals en termes d'estalvi i eficiència energètica es proposa la implementació d'una campanya de sensibilització on-line acompanyada de la disposició de cartells informatius adreçada als treballadors municipals. Aquesta campanya on-line, interna de l'Ajuntament, comptarà amb comunicats sobre estalvi energètic i eficiència, metes assolides, bones pràctiques implementades, evolució de certs indicadors, etc. així com links a notícies d'interès i informació rellevant sobre temes ambientals, tot acompanyat d'una imatge gràfica que sigui atractiva. La formació específica sobre l'estalvi energètic és l'eina de difusió més directa i eficaç, però la formació no es garanteix d'èxit en si mateixa. És una eina que ha d'anar acompanyada de difusió, com cartells, tríptics, etc., i de la implicació tant del centre on s'imparteix com dels assistents. Això vol dir posar mitjans per fomentar les conductes estalviadores i donar a conèixer els resultats obtinguts, valorar-los i constatar l'evolució d'aquests resultats. Les actituds adquirides gràcies a tot el procés de formació i conscienciació respecte a l'estalvi energètic, han de poder transformar-se de mica en mica en hàbits. Per tant, des de l'Ajuntament s'ha considerat necessari dur a terme la sensibilització de la plantilla de l'ens municipal a través de plafons divulgatius a l'abast del personal de l'Ajuntament, amb l'objectiu de fomentar les conductes estalviadores, mitjançant missatges que promoguin les pautes estalviadores a les dependències municipals. De forma complementaria a aquesta acció, un cop elaborat el manual on-line i realitzada la campanya senyalística a les diferents dependències municipals es proposa dur a terme una difusió periòdica dels resultats energètics en els diferents equipaments municipals així com la seva evolució en el temps. Aquesta acció es planteja de forma mensual a través d'un correu electrònic als treballadors de l'ens municipal on s'incideixi de forma impactant i gràfica dels resultats energètics dels diferents serveis en el període. Aquesta campanya anirà adreçada a tots els treballadors municipals. S'estima un pressupost de 450 euros / any. Estalvi considerat per l'acció: amb aquesta acció es considera un estalvi d'un 5% del consum energètic dels edificis municipals.			
<u>Inversió estimada</u>		4.950 €	
<u>Rendibilitat de la Inversió</u>		2,37 kWh estalviat / € invertit	
<u>Indicadors</u>			
• Nombre d'empleats municipals formats en estalvi i eficiència energètica. • Consum d'energia dels edificis municipals (kWh/any). • Consum d'energia dels àmbits que depenen de l'Ajuntament (kWh/any).			
Reducció de CO₂ (tCO₂)	2,18	Estalvi d'energia (MWh)	11,76
Repercussió en les emissions de l'àmbit (%)	6%	Repercussió en les emissions del municipi (%)	0,11%



ANY	2020	2022	2025	2028	2030
Implantació (%)	100	100	100	100	100
Estalvi Energia (MWh)	11,76	11,76	11,76	11,76	11,76
Producció Energia (MWh)	-	-	-	-	-
Estalvi Emissions (tCO₂)	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18
Inversió Estimada (€)	450	1.350	2.700	4.050	4.950



M.a.21. PUBLICACIÓ DE CONSUMS D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS					
Mitigació			Implantació: 2020		
<u>Descripció de l'acció</u>					
Per tal de conscienciar els treballadors públics i l'interès per a la transparència municipal, s'iniciarà una campanya de publicació, via web i al tauler d'anuncis de cada un dels edificis, dels consums en els edificis per tal de crear consciència de la despesa que l'Ajuntament suposa l'ús dels mateixos i de mostrar l'evolució d'aquests consums. D'aquesta manera es podrà reflectir l'èxit de les campanyes, involucrant a la totalitat d'usuaris de les instal·lacions del que pot esdevenir un estímul per reduir el consum mitjançant el canvi d'hàbits. Es proposa acompanyar les campanyes informatives d'exemples gràfics de les inversions que podrien aconseguir-se amb l'estalvi de productes energètics, campanyes que sensibilitzin especialment als usuaris, com pot ser valoritzar l'estalvi en la factura elèctrica extrapolant al cost d'un centre de gent gran, col·legi , llar d'infants, entre d'altres. S'assumirà un estalvi energètic mitjà relacionat amb la conscienciació i sensibilització dels empleats municipals, del 0,75% del consum dels edificis municipals. La reducció d'emissions de CO2 en els edificis municipals serà proporcional a l'estalvi energètic. Aquest estalvi es pot considerar diferent en cas que es justifiqui, o es realitzi una inversió superior. El pressupost a destinar, s'estimarà com un cost de 25 € a l'any per cada edifici municipal en què es publiquin els consums, en concepte de material emprat. En aquest cas es proposa aplicar la mesura al 100% dels equipaments. Per a la realització d'aquesta acció, s'han de tenir en compte altres accions relacionades com, el monitoratge dels consums i centralització de les factures. Aquests costos estan indicats en cadascuna de les accions corresponents.					
<u>Inversió estimada</u>			4.675 €		
<u>Rendibilitat de la Inversió</u>			0,38 kWh estalviat / € invertit		
<u>Indicadors</u>					
• Consum d'energia dels edificis municipals (kWh/any). • Consum d'energia dels àmbits que depenen de l'Ajuntament (kWh/any).					
Reducció de CO ₂ (tCO ₂)		0,33	Estalvi d'energia (MWh)		1,76
Repercussió en les emissions de l'àmbit (%)		1%	Repercussió en les emissions del municipi (%)		0,02%
ANY	2020	2022	2025	2028	2030
Implantació (%)	100	100	100	100	100
Estalvi Energia (MWh)	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76
Producció Energia (MWh)	-	-	-	-	-
Estalvi Emissions (tCO ₂)	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
Inversió Estimada (€)	425	1.275	2.550	3.825	4.675



M.a.23. CONTRACTACIÓ AMB CRITERIS MEDIAMBIENTALS I D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA. COMPRES EFICIENTS	
Mitigació	Implantació: 2020
<u>Descripció de l'acció</u> L'acció consisteix a incorporar criteris ambientals en l'adquisició de béns i serveis municipals a partir de la redacció d'un "manual de compra ambientalment correcte" ("compra verda" o "sostenible") en què es definiran d'una banda, les directrius a seguir en l'ambientalització de compres i consum responsable i d'altra banda, els requisits ambientals en els plecs de prescripcions tècniques, amb l'objectiu d'augmentar el pes dels productes i les prestacions de serveis amb el mínim cost ambiental. Realitzar una "compra verda" implica adquirir productes que ofereixen els nivells de qualitat exigits i alhora són més respectuosos amb el medi ambient. Els productes que generen un menor impacte ambiental estan certificats amb etiquetes ecològiques (Distintiu de Garantia de Qualitat Ambiental, Ecoetiqueta Europea, Cigne Blanc, Angel Blau, Energy Star, FSC, etc.). A més de la tipologia de producte, també es poden incloure criteris de consum responsable i minimització de residus, com ara: reutilitzar mobiliari (2a mà) i racionalitzar la seva adquisició; escollir productes amb la menor quantitat d'embalatge possible o que aquest sigui reutilitzable; productes amb un període de vida útil llarg; que no continguin substàncies perilloses o en la menor proporció possible, etc. Per altre banda, per promoure l'eficiència energètica i l'ús d'energies renovables, es poden incloure les següents mesures per part de l'ajuntament com a requeriments de sostenibilitat i eficiència energètica en la contractació pública: - Incorporar criteris de sostenibilitat i d'eficiència energètica en la contractació pública. En cas contrari, els plecs hauran de justificar motivadament la no-inclusió d'aquests criteris. - Introduir com a criteris de valoració la inscripció dels licitadors en els registres públics de petjada de carboni i la reducció o compensació de les seves emissions. - Fomentar modalitats de contractació que permetin sufragar els costos d'inversió mitjançant l'estalvi generat amb proveïdors de serveis energètics. - Garantir que els contractes de subministrament elèctric que aquestes llicitin siguin d'energia certificada d'origen 100% renovable. Amb aquestes mesures no només es fomentarà l'eficiència energètica i l'energia renovable sinó que també seria una forma d'exemplificació i reducció d'emissions al municipi. Els plecs de contractació són l'eina què disposa l'Ajuntament per promoure les millores ambientals en aquells serveis que presta mitjançant una empresa privada. Per tant, la incorporació de criteris ambientals i d'eficiència energètica en els plecs de contractació té per objectiu impulsar pràctiques més eficients i sostenibles, reduint el consum energètic i les emissions de CO2 municipals. Amb aquesta acció no s'ha considerat cap estalvi energètic. S'estimarà un cost de 1.500 € per la redacció del manual de compra sostenible que especifiqui les directrius de compra eficient i les clàusules a incloure en els plecs de contractació. <u>Inversió estimada</u> 1.500 € <u>Rendibilitat de la inversió</u> - kWh estalviat / € invertit	

**Indicadors**

- Nombre de contractes que inclouen clàusules amb criteris ambientals i d'eficiència energètica.
- Consum d'energia dels equipaments i instal·lacions municipals (kWh/any).
- Consum d'energia dels àmbits que depenen de l'Ajuntament (kWh/any).

Reducció de CO ₂ (tCO ₂)		-	Estalvi d'energia (MWh)		-
Repercussió en les emissions de l'àmbit (%)		-	Repercussió en les emissions del municipi (%)		-
ANY	2020	2022	2025	2028	2030
Implantació (%)	100	100	100	100	100
Estalvi Energia (MWh)	-	-	-	-	-
Producció Energia (MWh)	-	-	-	-	-
Estalvi Emissions (tCO ₂)	-	-	-	-	-
Inversió Estimada (€)	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500



M.a.24. COMPRA D'ENERGIA VERDA CERTIFICADA	
Mitigació	Implantació: 2020
<u>Descripció de l'acció</u> Amb el nou marc regulador que va entrar en vigor el juliol 2009 desapareix el sistema de tarifes regulades per a potències superiors a 10 kW i els usuaris d'electricitat van passar al lliure mercat, on l'adquisició de l'energia elèctrica es pot realitzar a través d'una comercialitzadora i el preu del subministrament és el pactat lliurement entre les parts. En aquest context hi ha la possibilitat d'adquirir energia verda, de manera que el consum elèctric d'energia no incrementa les emissions de gasos d'efecte hivernacle. El concepte d'electricitat verda es basa en els anomenats certificats d'origen de l'energia, que estan regulats per una directiva europea adaptada per l'Ordre Ministerial 1522/2007 de 24 de maig (BOE 131 de 1 juny 2007). La garantia d'origen assegura que un nombre de kWh d'energia elèctrica de la comercialitzadora es correspon amb energia elèctrica que ha adquirit de fonts d'energia renovable o cogeneració d'alta eficiència. L'Organisme responsable de la seva certificació és la Comissió Nacional de l'Energia i la garantia s'emetrà abans del 28 de febrer de l'any posterior a l'emissió del certificat. En aquest sentit, la mesura contempla que l'Ajuntament prioritzi la compra d'energia verda amb certificat d'origen, exigint que tota l'energia que compra l'ens municipal sigui energia verda, mitjançant els plecs de contractació d'empresa comercialitzadora. Cal destacar que l'energia verda és emprada tant pels equipaments municipals com per l'enllumenat públic, però en la present acció únicament s'ha considerat l'estalvi d'emissions vinculades als equipaments. Estalvi considerat per l'acció: Aquesta acció no genera estalvi d'energia, tot i que en funció del volum contractat, es calcularà la reducció d'emissions considerant que aquesta electricitat consumida pels edificis de l'Ajuntament provindrà de fonts d'energia renovable i tindrà emissions nul·les. Producció d'energia: 100% del consum d'electricitat en els àmbits que depenen de l'ajuntament. Inversió: Es considera un sobrecost de 0,5 € / MWh d'energia elèctrica consumida en els àmbits que depenen de l'ajuntament. <u>Inversió estimada</u> 485,80 € <u>Rendibilitat de la Inversió</u> - kWh estalviat / € invertit <u>Indicadors</u> • Consum d'electricitat catalogada com a energia verda certificada (kWh/any) • Quantitat d'energia verda certificada adquirida respecte al total d'electricitat consumida pels àmbits que depenen de l'Ajuntament (%).	



Reducció de CO₂ (tCO₂)		12,52	Estalvi d'energia (MWh)		-
Repercussió en les emissions de l'àmbit (%)		36%	Repercussió en les emissions del municipi (%)		0,64%
ANY	2020	2022	2025	2028	2030
Implantació (%)	100	100	100	100	100
Estalvi Energia (MWh)	-	-	-	-	-
Producció Energia (MWh)	148,48	74,96	74,96	74,96	74,96
Estalvi Emissions (tCO₂)	24,80	12,52	12,52	12,52	12,52
Inversió Estimada (€)	74,24	37,48	37,48	37,48	37,48

2.2.1.2 Enllumenat públic

A continuació es presenten les diferents accions de mitigació proposades al municipi de Serra per al compliment dels objectius previstos per al 2030 relativament a l'àmbit d'Enllumenat Públic.

Àmbit	Emissions 2010 (TnCO ₂)	Emissions Previst 2030 (TnCO ₂)	Reducció d'emissions (TnCO ₂)	Reducció d'emissions %
Enllumenat públic	114,09	54,80	59,29	51,96%

Àmbit	Consum 2010 (MWh)	Consum Previst 2030 (MWh)	Reducció de consum (MWh)	Reducció de consum %
Enllumenat públic	683,19	608,59	74,59	10,92%

Àmbit	Inversió (€)	Estalvi (€/any)	PRS (anys)
Enllumenat públic	126.542,32 €	2.023,19 €	62,55

Taula 13: Resum Accions de Mitigació a l'Enllumenat Públic



	CODI ADDITIONAL (ÚS FINAL)	ESTALVI ENERGÈTIC ESTIMAT (MWh)	REDUCCIÓ D'EMISSIONS (Tn CO ₂)	PES EMISSIONS ÀMBIT (%)	PES EMISSIONS TOTALS (%)	INVERSIÓ ESTIMADA (€)	ESTALVI ESTIMAT (€)	ENERGIA ESTALVIADA PER EURO INVERTIT (kWh/€)	PRIORITAT DE LA MESURA	ANY IMPLANTACIÓ	EXECUCIÓ
ENLLUMENAT PÚBLIC		74,59	59,29			126.542,32	22.255,12				
(*) M.b.2. SUBSTITUCIÓ DE LLUMINÀRIES PER ALTRES MÉS EFICIENTS		74,59	12,46	21%	0,63%	125.000,00	22.255,12	0,60	Curt termini	2020	Inversió anual – Estalvi plurianual
M.b.7. COMPRA D'ENERGIA VERDA CERTIFICADA EN ELS QUADRES D'ENLLUMENAT PÚBLIC		-	46,83	79%	2,38%	1.542,32	-	-	Curt termini	2020	Plurianual

Taula 14: Accions de Mitigació a l'Enllumenat Públic

(*) La reducció de consum i emissions per substitució de lluminàries en enllumenat públic es va estimar suposant un canvi de 500 llums de VSAP a LED (no es coneix el nombre i característiques de les lluminàries al municipi de Serra).



M.b.2. SUBSTITUCIÓ DE LLUMINÀRIES PER ALTRES MÉS EFICIENTS						
Mitigació			Implantació: 2020			
<u>Descripció de l'acció</u>						
Actualment, l'enllumenat públic del municipi està dissenyat amb làmpades de VSAP, LED i altres (tal i com s'especifica als annexes del document I del PACES), i ja s'estan substituint progressivament les làmpades per altres més eficients. Amb aquesta mesura es planteja per tant la substitució progressiva del 100% de les làmpades (VSAP, VM i HM) per d'altres més eficients com són les làmpades de tecnologia LED, amb l'objectiu de arribar a la substitució del 100% de les làmpades per d'altres més eficients abans de l'1 de gener de 2025. L'adaptació progressiva de l'enllumenat al consum eficient s'ha de dur a terme amb criteris de reducció màxima de la contaminació lumínica respectant la normativa específica de protecció del medi nocturn. Per al compliment del que es disposa en aquesta acció, està previst que les administracions públiques competents impulsin programes de subvencions per a la substitució o l'adaptació de l'enllumenat públic. S'ha considerat que es substituiran el 100% de les làmpades per altres més eficients, substituint les làmpades de VSAP i HM de 400W per LED de 140 W; les de VSAP i HM de 250 W per LED de 100 W; les de VSAP i HM de 150 W i VM de 250 W per LED de 60 W; les de VSAP i HM de 100 i VM de 125 W per LED de 40 W; i les de VSAP, HM i VM de 80 W per LED de 30 W. Es considera el material i la instal·lació de les lluminàries substituïdes, amb un cost de entre 250 € per làmpada.						
<u>Inversió estimada</u>			125.000 €			
<u>Rendibilitat de la Inversió</u>			0,60 kWh estalviat / € invertit			
<u>Indicadors</u>						
• Nombre de lluminàries substituïdes. • Quantitat de lluminàries LED instal·lades respecte al total (%). • Consum d'energia de l'enllumenat públic (kWh/any).						
Reducció de CO₂ (tCO₂)		12,46		Estalvi d'energia (MWh)		74,59
Repercussió en les emissions de l'àmbit (%)		21%		Repercussió en les emissions del municipi (%)		0,63%
ANY	2020	2022	2025	2028	2030	
Implantació (%)	100	100	100	100	100	
Estalvi Energia (MWh)	74,59	74,59	74,59	74,59	74,59	
Producció Energia (MWh)	-	-	-	-	-	
Estalvi Emissions (tCO₂)	12,46	12,46	12,46	12,46	12,46	
Inversió Estimada (€)	125.000	125.000	125.000	125.000	125.000	



M.b.7. COMPRA D'ENERGIA VERDA CERTIFICADA EN ELS QUADRES D'ENLLUMENAT PÚBLIC	
Mitigació	Implantació: 2020
<u>Descripció de l'acció</u> Amb el nou marc regulador que va entrar en vigor el juliol 2009 desapareix el sistema de tarifes regulades per a potències superiors a 10 kW i els usuaris d'electricitat van passar al lliure mercat, on l'adquisició de l'energia elèctrica es pot realitzar a través d'una comercialitzadora i el preu del subministrament és el pactat lliurement entre les parts. En aquest context hi ha la possibilitat d'adquirir energia verda, de manera que el consum elèctric d'energia no incrementa les emissions de gasos d'efecte hivernacle. El concepte d'electricitat verda es basa en els anomenats certificats d'origen de l'energia, que estan regulats per una directiva europea adaptada per l'Ordre Ministerial 1522/2007 de 24 de maig (BOE 131 de 1 juny 2007). La garantia d'origen assegura que un nombre de kWh d'energia elèctrica de la comercialitzadora es correspon amb energia elèctrica que ha adquirit de fonts d'energia renovable o cogeneració d'alta eficiència. L'Organisme responsable de la seva certificació és la Comissió Nacional de l'Energia i la garantia s'emetrà abans del 28 de febrer de l'any posterior a l'emissió del certificat. En aquest sentit, la mesura contempla que l'Ajuntament prioritzi la compra d'energia verda amb certificat d'origen, exigint que tota l'energia que compra l'ens municipal sigui energia verda, mitjançant els plecs de contractació d'empresa comercialitzadora, garantint que els contractes de subministrament elèctric que llicitin els ajuntaments siguin d'energia certificada d'origen 100% renovable. Cal destacar que l'energia verda és emprada tant pels equipaments municipals com per l'enllumenat públic, però en la present acció únicament s'ha considerat l'estalvi d'emissions vinculades a l'enllumenat públic. Estalvi considerat per l'acció: Aquesta acció no genera estalvi d'energia, tot i que en funció del volum contractat, es calcularà la reducció d'emissions considerant que aquesta electricitat consumida pels quadres d'enllumenat públic provindrà de fonts d'energia renovable i tindrà emissions nul·les. Producció d'energia: 100% del consum d'electricitat en els quadres d'enllumenat públic. Inversió: Es considera un sobrecost de 0,5 € / MWh d'energia elèctrica consumida en els quadres d'enllumenat públic. <u>Inversió estimada</u> 1.542,32 € <u>Rendibilitat de la Inversió</u> - kWh estalviat / € invertit <u>Indicadors</u> •Consum d'electricitat catalogada com a energia verda certificada (kWh/any)	



• Quantitat d'energia verda certificada adquirida respecte al total d'electricitat consumida pels àmbits que depenen de l'Ajuntament (%).

Reducció de CO ₂ (tCO ₂)		46,83	Estalvi d'energia (MWh)		-
Repercussió en les emissions de l'àmbit (%)		79%	Repercussió en les emissions del municipi (%)		2,38%
ANY	2020	2022	2025	2028	2030
Implantació (%)	100	100	100	100	100
Estalvi Energia (MWh)	-	-	-	-	-
Producció Energia (MWh)	280,42	280,42	280,42	280,42	280,42
Estalvi Emissions (tCO ₂)	46,83	46,83	46,83	46,83	46,83
Inversió Estimada (€)	140,21	420,63	841,26	1.261,90	1.542,32



2.2.1.3 Flota municipal i Transport públic

A continuació es presenten les diferents accions de mitigació proposades al municipi de Serra per al compliment dels objectius previstos per a 2030 relativament a l'àmbit de Transport públic i municipal.

Àmbit	Emissions 2010 (TnCO ₂)	Emissions Previst 2030 (TnCO ₂)	Reducció d'emissions (TnCO ₂)	Reducció d'emissions %
Transport municipal	60,59	45,22	15,37	25,37%

Àmbit	Consum 2010 (MWh)	Consum Previst 2030 (MWh)	Reducció de consum (MWh)	Reducció de consum %
Transport municipal	229,70	170,87	58,82	25,61%

Àmbit	Inversió (€)	Estalvi (€/any)	PRS (anys)
Transport municipal	86.000,00 €	6.067,36 €	14,17

Taula 15: Resum Accions de Mitigació en Transport Municipal



	CODI ADDITIONAL (ÚS FINAL)	ESTALVI ENERGÈTIC ESTIMAT (MWh)	REDUCCIÓ D'EMISSIONS (Tn CO ₂)	PES EMISSIONS ÀMBIT (%)	PES EMISSIONS TOTALS (%)	INVERSIÓ ESTIMADA (€)	ESTALVI ESTIMAT (€)	ENERGIA ESTALVIADA PER EURO INVERTIT (kWh/€)	PRIORITAT DE LA MESURA	ANY IMPLANTACIÓ	EXECUCIÓ
TRANSPORT PÚBLIC I MUNICIPAL		58,82	15,37			86.000,00	66.740,98				
M.c.2. CURSOS DE CONDUCCIÓ EFICIENT		36,09	9,43	61%	0,48%	44.000,00	45.770,00	0,82	Curt termini	2020	Plurianual
M.c.5. SUBSTITUCIÓ DE VEHICLES PER ALTRES MÉS EFICIENTS		22,74	5,94	39%	0,30%	42.000,00	20.970,98	0,54	Curt termini	2020	Inversió anual – Estalvi plurianual

Taula 16: Accions de Mitigació en Transport municipal



M.c.2. CURSOS DE CONDUCCIÓ EFICIENT					
Mitigació			Implantació: 2020		
<u>Descripció de l'acció</u>					
Amb aquesta mesura es proposa oferir cursos de conducció eficient a la plantilla municipal que faci ús dels vehicles de la flota municipal, amb l'objectiu de promoure l'estalvi energètic i d'emissions durant els desplaçaments associats a la seva activitat. Amb un canvi d'hàbits en la conducció es pot reduir significativament l'impacte dels desplaçaments en vehicles motoritzats. Entre els beneficis d'una conducció eficient es troben: - Estalvi mitjà de combustible superior al 15%. - Estalvi econòmic (tant associat als costos de carburant, com als de manteniment). - Reducció de les emissions de CO2 i de la contaminació atmosfèrica. - Millora del confort i disminució de l'estrès en la conducció. - Augment de la seguretat (disminució de riscos i d'accidents). En aquest sentit es proposa dur a terme cursos de conducció eficient a tota la plantilla municipal. Pel que fa l'estalvi considerat, les darreres publicacions en matèria de conducció eficient indiquen que a través de tècniques de conducció eficient es pot arribar a estalviar fins a un 20% del consum de combustible. Cal destacar que a la proposta únicament es té en compte l'estalvi en els desplaçaments durant la jornada laboral, però aquest curs tindrà també efecte en el consum de combustibles per als desplaçaments personals. S'ha considerat una inversió 200 € anuals per empleat municipal.					
<u>Inversió estimada</u>			44.000 €		
<u>Rendibilitat de la Inversió</u>			0,82 kWh estalviat / € invertit		
<u>Indicadors</u>					
• Nombre d'empleats municipals formats en conducció eficient. • Nombre de cursos realitzats. • Temps anual destinat a formació (h/emprat). • Consum d'energia del transport municipal (kWh/any).					
Reducció de CO₂ (tCO₂)		9,43	Estalvi d'energia (MWh)		36,09
Repercussió en les emissions de l'àmbit (%)		61%	Repercussió en les emissions del municipi (%)		0,48%
ANY	2020	2022	2025	2028	2030
Implantació (%)	100	100	100	100	100
Estalvi Energia (MWh)	36,09	36,09	36,09	36,09	36,09
Producció Energia (MWh)	-	-	-	-	-
Estalvi Emissions (tCO₂)	9,43	9,43	9,43	9,43	9,43
Inversió Estimada (€)	4.000	12.000	24.000	36.000	44.000



M.c.5. SUBSTITUCIÓ DE VEHICLES PER ALTRES MÉS EFICIENTS

Mitigació

Implantació: 2020

Descripció de l'acció

La mobilitat de persones i de mercaderies està lligada a forts impactes com ara la congestió i les emissions de gasos contaminants. La combustió de la gasolina i del gasoil, combustibles dels que el transport terrestre en depèn gairebé en la totalitat, són gran emissors de GEH.

Aquesta realitat, també associada als desplaçaments del personal de l'Ajuntament, genera la necessitat de definir i actuar en estratègies que ens permetin reduir l'impacte de la mobilitat creixent.

Per tant, es proposa la substitució progressiva dels vehicles de propietat municipal per vehicles de baixes emissions, prioritzant la substitució dels vehicles més contaminants o que es trobin a finals de la seva vida útil. Així doncs, aconseguir que a partir de l'1 de gener de 2025 no hi circulin motocicletes i turismes dièsel, per complir a l'any 2050 que la totalitat dels vehicles de motor siguin lliures d'emissions.

Amb aquesta mesura es proposa la substitució progressiva del 70% dels vehicles de propietat municipal per vehicles elèctrics. Es recomana però fer una substitució progressiva de tots els vehicles municipals antics, prioritzant la substitució d'aquells més contaminants o que es trobin a finals de la seva vida útil.

Amb aquesta acció es considera un estalvi del 9% del consum energètic i una reducció de les emissions associades. Cal destacar que en cas de que els nous vehicles siguin elèctrics, s'assolirà un estalvi en les emissions del 100%, ja que l'electricitat consumida provindrà de la compra d'energia verda realitzada per l'Ajuntament.

Com que la mesura comporta la substitució per fi de vida d'un vehicle existent, el cost considerat és el sobrecost que pugui tenir el més eficient front el que ho és menys, uns 3.000 € per vehicle.

Inversió estimada

42.000 €

Rendibilitat de la Inversió

0,54 kWh estalviat / € invertit

Indicadors

Nombre de vehicles de la flota municipal renovats per uns altres més eficients.

Consum d'energia del transport públic i municipal (kWh/any).

Reducció de CO2 (tCO2)	5,94	Estalvi d'energia (MWh)	22,74		
Repercussió en les emissions de l'àmbit (%)	39%	Repercussió en les emissions del municipi (%)	0,30%		
ANY	2020	2022	2025	2028	2030
Implantació (%)	20	40	100	100	100
Estalvi Energia (MWh)	4,55	9,09	22,74	22,74	22,74
Producció Energia (MWh)	-	-	-	-	-
Estalvi Emissions (tCO2)	1,19	2,38	5,94	5,94	5,94
Inversió Estimada (€)	8.400	16.800	42.000	42.000	42.000

2.2.2 Àmbits que no depenen de l'Ajuntament

2.2.2.1 Sector domèstic

A continuació es presenten les diferents accions de Mitigació proposades en el municipi de Serra per al compliment dels objectius previstos per a 2030 relativament a l'àmbit del Sector Domèstic.

Àmbit	Emissions 2010 (TnCO ₂)	Emissions Previst 2030 (TnCO ₂)	Reducció d'emissions (TnCO ₂)	Reducció d'emissions %
Sector residencial	1.367,81	1.104,37	263,44	19,26%

Àmbit	Consum 2010 (MWh)	Consum Previst 2030 (MWh)	Reducció de consum (MWh)	Reducció de consum %
Sector residencial	7.761,85	7.089,37	672,48	8,66%

Àmbit	Inversió (€)	Estalvi (€/any)	PRS (anys)
Sector residencial	104.873,40 €	-	-

Taula 17: Resum Accions de Mitigació en Sector Domèstic



	CODI ADDITIONAL (ÚS FINAL)	ESTALVI ENERGÈTIC ESTIMAT (MWh)	REDUCCIÓ D'EMISSIONS (Tn CO ₂)	PES EMISSIONS ÀMBIT (%)	PES EMISSIONS TOTALS (%)	INVERSIÓ ESTIMADA (€)	ESTALVI ESTIMAT (€)	ENERGIA ESTALVIADA PER EURO INVERTIT (kWh/€)	PRIORITAT DE LA MESURA	ANY IMPLANTACIÓ	EXECUCIÓ
SECTOR DOMÈSTIC		672,48	263,44			104.873,40					
M.d.1., M.d.3., M.d.4., M.d.5., M.d.6., CAMPANYES DE SENSIBILITZACIÓ ADREÇADES A LA CIUTADANIA VINCULADES AMB LA RENOVACIÓ DE BOMBETES, ELECTRODOMÈSTICS, MILLORA DELS AÏLLAMENTS I COMPRA D'ENERGIA VERDA		568,11	224,45	87%	11,70%	28.278,00 *	-	20,09 *	Curt termini	2020	Inversió anual – Estalvi plurianual
M.d.8. FOMENTAR EL CANVI DE CALDERES DE GASOIL C PER CALDERES DE BIOMASSA		1,25	5,19	2%	0,26%		-		Mitjà termini	2022	Inversió anual – Estalvi plurianual
M.d.9. DIVERSIFICACIÓ A GAS NATURAL		33,45	11,68	5%	0,59%		-		Mitjà termini	2022	Inversió anual – Estalvi plurianual



	CODI ADDITIONAL (ÚS FINAL)	ESTALVI ENERGÈTIC ESTIMAT (MWh)	REDUCCIÓ D'EMISSIONS (Tn CO ₂)	PES EMISSIONS ÀMBIT (%)	PES EMISSIONS TOTALS (%)	INVERSIÓ ESTIMADA (€)	ESTALVI ESTIMAT (€)	ENERGIA ESTALVIADA PER EURO INVERTIT (kWh/€)	PRIORITAT DE LA MESURA	ANY IMPLANTACIÓ	EXECUCIÓ
M.d.14. BONIFICACIONS FISCALS EN LLICÈNCIES D'OBRA PER A MILLORES DE LA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA		69,68	16,20	6%	0,82%	76.595,4	-	5,73	Mitjà termini	2022	Anual

Taula 18: Accions de Mitigació en Sector Domèstic

(*) Rendibilitat i Inversió total de campanyes per promoure les 3 mesures



M.d.1. M.d.3. M.d.4. M.d.5. M.d.6.	CAMPANYES DE SENSIBILITZACIÓ ADREÇADES A LA CIUTADANIA VINCULADES AMB LA RENOVACIÓ DE BOMBETES, ELECTRODOMÈSTICS, MILLORA DELS AÏLLAMENTS I COMPRA D'ENERGIA VERDA
Mitigació	
Implantació: 2020	
<u>Descripció de l'acció</u>	
Es proposa la realització de campanyes d'informació i sensibilització adreçades al sector domèstic i vinculades amb l'eficiència energètica i la contractació d'energia verda a les llars i les energies renovables. Les campanyes estaran enfocades en els següents àmbits principals: - La substitució progressiva de les bombetes incandescent per d'altres més eficients com les làmpades fluorescents compactes (baix consum) o LED. Es preveu que la mesura s'apliqui al 30% de les llars del municipi, i s'assoleixi un estalvi del 8,5%. Les làmpades fluorescents compactes o les làmpades LED són molt més eficients que les incandescent (poden arribar fins el 80% d'estalvi) i tenen una vida útil molt superior (fins a 15 vegades més), la qual cosa implica un menor cost de manteniment. - La substitució progressiva dels electrodomèstics de línia blanca estàndard per d'altres amb etiqueta energètica de classe A o superior. Es preveu que la mesura s'apliqui al 30% de les llars del municipi, amb un estalvi del 22% del consum energètic de les llars. L'etiqueta energètica informa sobre el consum energètic de l'aparell, és obligatori des del 1992 als electrodomèstics de línia blanca (rentadores, assecadores, rentadores/assecadores combinades, rentavaixelles, aparells d'aire condicionat, refrigeradors i congeladors) i estableix 7 nivells d'eficiència energètica, la lletra A pels més eficients i la lletra G pels menys eficients. En el cas dels frigorífics i congeladors s'han creat 3 categories més que superen l'A, i que s'indiquen com a A+, A++ i A+++. - La millora dels aïllaments tèrmics i tancaments en els habitatges. Es preveu que la mesura s'apliqui al 10% de les llars del municipi. L'aïllament tèrmic és clau per reduir l'ús de la calefacció a l'hivern i la refrigeració a l'estiu. Algunes de les mesures que es poden prendre són la instal·lació de doble finestra o doble vidre a les finestres amb baixos valors de transmissió tèrmica (tancament estanc), millores que estalvien fins un 30% del consum energètic. - Des de l'ajuntament es revisaran les tarifes de les comercialitzadores d'energia i aquestes es facilitaran als ciutadans durant les campanyes, destacant la importància i recomanant les comercialitzadores que subministren energia elèctrica renovable (verda certificada). Es considera que un 5% de les llars faran compra d'energia verda certificada. A més de les campanyes, l'ajuntament informarà els ciutadans de tot l'anterior mitjançant: - Creació de material informatiu i difusió a través dels mitjans de comunicació i dels mitjans 2.0 (web municipal, twitter, facebook, etc.). - Difusió de les subvencions Plans Renove de bombetes o canvi de finestres ofertades des de l'Administració. - Punts d'informació, assessorament i possible distribució de bombetes eficients. - Difusió en campanyes puntuals com durant la Setmana Europea de l'Energia Sostenible.	



- Col·laboració amb els punts de venda d'electrodomèstics.

S'ha considerat un estalvi del 12% del consum energètic del sector domèstic amb la implementació d'aquesta acció i una inversió associada de 3 €/habitant del municipi en concepte de campanya informativa.

Inversió estimada 28.278 €

Rendibilitat de la Inversió 20,09 kWh estalviat / € invertit

Indicadors

- Nombre de campanyes de conscienciació i sensibilització realitzades (renovació de la il·luminació, renovació d'electrodomèstics, renovació d'aïllaments i compra d'energia verda).
- Consum d'energia del sector domèstic (MWh/any).
- Volum d'energia verda adquirida en el sector domèstic respecte al consum total d'electricitat (%).

Reducció de CO₂ (tCO₂)	230,37		Estalvi d'energia (MWh)	568,11	
Repercussió en les emissions de l'àmbit (%)	87%		Repercussió en les emissions del municipi (%)	11,70%	
ANY	2020	2022	2025	2028	2030
Implantació (%)	100	100	100	100	100
Estalvi Energia (MWh)	0,00	284,05	568,11	568,11	568,11
Producció Energia (MWh)	-	-	-	-	-
Estalvi Emissions (tCO₂)	0,00	118,74	230,37	230,37	230,37
Inversió Estimada (€)	28.278	28.278	28.278	28.278	28.278



M.d.8.	FOMENTAR EL CANVI DE CALDERES DE GASOIL C PER CALDERES DE BIOMASSA
Mitigació	Implantació: 2022
<u>Descripció de l'acció</u> La calefacció i la generació d'aigua calenta poden representar fins a dos terços del consum total d'un edifici. Un sistema sostenible està caracteritzat per la seva habilitat de proporcionar els serveis requerits amb el menor consum possible d'energia. Les calderes convencionals de gasoil són calderes amb un rendiment mitjà assolible de l'entorn del 85% i presenten un nivell d'emissions mitjà-alt, si l'ajustament i condicions de treball són correctes i en el cas que no ho siguin, el nivell d'emissions és alt o molt alt. L'acció consisteix a fomentar la substitució de les calderes de gasoil C per calderes de biomassa als habitatges privats amb l'objectiu de cobrir les necessitats de climatització mitjançant energia renovable. Una altra alternativa que es pot fomentar es la substitució de les calderes per una instal·lació d'energia solar tèrmica. La biomassa es considera una font d'energia renovable local, 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 estella i pèl·lets. Pel que fa a l'energia solar, es basa en l'escalfament a baixa temperatura d'aigua (o eventualment altres fluids), destinada a l'ús com aigua calenta sanitària o calefacció. Per fomentar aquest canvi, l'ajuntament oferirà un servei d'assessorament durant tot l'any, tasca que pot realitzar el gestor energètic municipal i, a més, promourà campanyes puntuals d'informació sobre les calderes de biomassa, que poden incloure: - mostra de les diferents tipologies de calderes de biomassa, instal·lacions solars i els seus períodes de retorn. - material informatiu i punts d'informació i assessorament. - difusió de les subvencions oferides des de l'Administració. - Fomentar aquestes iniciatives a través dels mitjans de comunicació i dels mitjans 2.0 (web municipal, twitter, facebook, etc.). Per tant, l'ajuntament incentivarà aquest canvi de calderes, amb el qual es preveu cobrir el 12% de les llars l'any 2030, oferint informació sobre subvencions de l'Administració, un servei d'assessorament i amb possibilitat de realitzar campanyes informatives. Aquesta acció comporta una disminució de les emissions de gasos d'efecte hivernacle, equivalent a les emissions resultants del combustible estalviat, que serà d'un 6%. No s'ha considerat cap inversió addicional a aquesta mesura, ja que es comporta a dins de les campanyes de conscienciació que portarà a terme l'ajuntament. <u>Inversió estimada</u> - € <u>Rendibilitat de la Inversió</u> - kWh estalviat / € invertit	

**Indicadors**

- Nombre de campanyes de substitució de calderes realitzades
- Grau d'abastament amb energies renovables respecte al total del sector domèstic
- Consum energia tèrmica del sector domèstic (MWh/any)

Reducció de CO ₂ (tCO ₂)		5,19	Estalvi d'energia (MWh)		1,25
Repercussió en les emissions de l'àmbit (%)		2%	Repercussió en les emissions del municipi (%)		0,26%
ANY	2020	2022	2025	2028	2030
Implantació (%)	0	100	100	100	100
Estalvi Energia (MWh)	0,00	1,25	1,25	1,25	1,25
Producció Energia (MWh)	0,00	172,37	172,37	172,37	172,37
Estalvi Emissions (tCO ₂)	0,00	5,19	5,19	5,19	5,19
Inversió Estimada (€)	-	-	-	-	-



M.d.9. DIVERSIFICACIÓ A GAS NATURAL

Mitigació

Implantació: 2022

Descripció de l'acció

La calefacció i la generació d'aigua calenta poden representar fins a dos terços del consum total d'un edifici. Un sistema sostenible està caracteritzat per la seva habilitat de proporcionar els serveis requerits amb el menor consum possible d'energia.

Les calderes convencionals de gasoil són calderes amb un rendiment mitjà assolible de l'entorn del 85% i presenten un nivell d'emissions mitjà-alt, si l'ajustament i condicions de treball són correctes i en el cas que no ho siguin, el nivell d'emissions és alt o molt alt.

El gas natural és el més net dels combustibles fòssils, ja que en la seva combustió emet un 40% menys de CO2, a més d'oferir un gran potencial d'estalvi energètic pel seu gran rendiment d'ús.

En aquest sentit es proposa la substitució de gasoil i fueloil com a combustible dels edificis que encara s'abasteixin d'aquests combustibles per gas natural. L'ajuntament incentivarà aquest canvi de calderes, amb el qual es preveu cobrir el 60% dels edificis existents amb gas natural l'any 2030, oferint informació sobre subvencions de l'Administració, un servei d'assessorament i amb possibilitat de realitzar campanyes informatives.

Aquesta acció suposa un estalvi energètic d'un 6% del consum tèrmic de les llars, pel fet de substituir les calderes existents per altres de major rendiment, i no s'ha considerat cap inversió, ja que aquesta inversió recau directament sobre el sector domèstic, l'ajuntament només té la tasca d'informar i oferir assessorament, i ja s'ha contemplat a la mesura sobre sensibilització del sector domèstic.

Inversió estimada

- €

Rendibilitat de la Inversió

- kWh estalviat / € invertit

Indicadors

• Nombre de campanyes de diversificació a gas natural realitzades.

• Consum d'energia tèrmica del sector domèstic (MWh/any).

Reducció de CO2 (tCO2)		11,68	Estalvi d'energia (MWh)		33,45
Repercussió en les emissions de l'àmbit (%)		4%	Repercussió en les emissions del municipi (%)		0,59%
ANY	2020	2022	2025	2028	2030
Implantació (%)	0	40	100	100	100
Estalvi Energia (MWh)	0,00	13,38	33,45	33,45	33,45
Producció Energia (MWh)	-	-	-	-	-
Estalvi Emissions (tCO2)	0,00	4,67	11,68	11,68	11,68
Inversió Estimada (€)	-	-	-	-	-



M.d.14. BONIFICACIONS FISCALS EN LLICÈNCIES D'OBRA PER A MILLORES DE LA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA			
Mitigació		Implantació: 2022	
<u>Descripció de l'acció</u>			
Per tal de promoure un desenvolupament sostenible, els ajuntaments poden incentivar l'eficiència energètica en els edificis mitjançant l'aplicació de bonificacions fiscals. Així, aquesta mesura contempla l'aplicació de bonificacions per part de l'ajuntament sobre: - L'impost sobre els Bens Immobles (IBI) als habitatges que sol·licitin llicències d'obra per augmentar l'eficiència energètica. S'ha considerat que aquesta acció s'implementarà en un 15% de les llars i comportarà un estalvi energètic del 50%, tot i que aquest percentatge d'estalvi pot variar en funció de la inversió. Així es proposa aplicar un 20% de bonificació als habitatges adherits a la iniciativa. Hipòtesi de càlcul: • Nombre d'habitatges: 1.349 • % d'habitatges que sol·liciten la llicència: 15% • Exempció IBI: 20% • Import mitjà IBI: 288,4 € • Cost:% Bonificació * Import IBI al municipi * % sector domèstic inclòs La reducció d'emissions és proporcional a l'estalvi d'energia. La aplicació de la bonificació estarà subjecta a la presentació de l'etiqueta de “Qualificació d'eficiència energètica” de l'edifici existent. L'ajuntament té el cost de difondre la informació, el que s'inclou en els costos organitzatius com són la web de l'Ajuntament, Facebook, etc, i en especial, fer ús del WhatsApp per poder arribar a tothom.			
<u>Inversió estimada</u>		76.595,4 €	
<u>Rendibilitat de la Inversió</u>		5,73 kWh estalviat / € invertit	
<u>Indicadors</u>			
• Nombre de llicències d'obra per millores d'eficiència energètica atorgades • Nombre d'habitants amb reducció de l'IBI. • Consum d'energia del sector domèstic (MWh/any).			
Reducció de CO₂ (tCO₂)	16,20	Estalvi d'energia (MWh)	69,68
Repercussió en les emissions de l'àmbit (%)	6%	Repercussió en les emissions del municipi (%)	0,82%



ANY	2020	2022	2025	2028	2030
Implantació (%)	0	30	60	100	100
Estalvi Energia (MWh)	0,00	20,90	41,81	69,68	69,68
Producció Energia (MWh)	-	-	-	-	-
Estalvi Emissions (tCO₂)	0,00	4,86	9,72	16,20	16,20
Inversió Estimada (€)	0,00	3.647,4	21.884,4	52.279,4	76.595,4



2.2.2.2 Sector terciari

A continuació es presenten les diferents accions de Mitigació proposades en el municipi de Serra per al compliment dels objectius previstos per a 2030 relativament a l'àmbit del Sector Terciari.

Àmbit	Emissions 2010 (TnCO ₂)	Emissions Previst 2030 (TnCO ₂)	Reducció d'emissions (TnCO ₂)	Reducció d'emissions %
Sector serveis	502,80	408,01	94,79	18,85%

Àmbit	Consum 2010 (MWh)	Consum Previst 2030 (MWh)	Reducció de consum (MWh)	Reducció de consum %
Sector serveis	2.827,02	2.677,62	149,41	5,28%

Àmbit	Inversió (€)	Estalvi (€/any)	PRS (anys)
Sector serveis	502,72 €	-	-

Taula 19: Resum Accions de mitigació en Sector Terciari



	CODI ADDITIONAL (ÚS FINAL)	ESTALVI ENERGÈTIC ESTIMAT (MWh)	REDUCCIÓ D'EMISSIONS (Tn CO ₂)	PES EMISSIONS ÀMBIT (%)	PES EMISSIONS TOTALS (%)	INVERSIÓ ESTIMADA (€)	ESTALVI ESTIMAT (€)	ENERGIA ESTALVIADA PER EURO INVERTIT (kWh/€)	PRIORITAT DE LA MESURA	ANY IMPLANTACIÓ	EXECUCIÓ
SECTOR SERVEIS		149,41	94,79			502,72					
M.e.2. COMPRA DE ENERGÍA VERDA		-	69,49	73%	3,53%		-	-	Curt termini	2020	Plurianual
M.e.3. PROMOURE L'ADHESIÓ DE LES EMPRESSES AL PROJECTE "GREEN COMMERCE"		149,41	25,29	27%	1,28%	502,72 *	-	297,20	Curt termini	2020	Anual

Taula 20: Accions de mitigació en Sector Terciari

(*) Inversió total de campanyes per promoure les 2 mesures



M.e.2. COMPRA DE ENERGÍA VERDA					
Mitigació			Implantació: 2020		
<u>Descripció de l'acció</u>					
Amb el nou marc regulador que va entrar en vigor el juliol 2009 desapareix el sistema de tarifes regulades per a potències superiors a 10 kW i els usuaris d'electricitat van passar al lliure mercat, on l'adquisició de l'energia elèctrica es pot realitzar a través d'una comercialitzadora i el preu del subministrament és el pactat lliurement entre les parts. En aquest context hi ha la possibilitat d'adquirir energia verda, de manera que el consum elèctric d'energia no incrementa les emissions de gasos d'efecte hivernacle. El concepte d'electricitat verda es basa en els anomenats certificats d'origen de l'energia, que estan regulats per una directiva europea adaptada per l'Ordre Ministerial 1522/2007 de 24 de maig (BOE 131 de 1 juny 2007). La garantia d'origen assegura que un nombre de kWh d'energia elèctrica de la comercialitzadora es correspon amb energia elèctrica que ha adquirit de fonts d'energia renovable o cogeneració d'alta eficiència. L'Organisme responsable de la seva certificació és la Comissió Nacional de l'Energia i la garantia s'emetrà abans del 28 de febrer de l'any posterior a l'emissió del certificat. En aquest sentit, la mesura contempla que l'Ajuntament fomenti la compra d'energia verda al sector serveis, amb una reducció parcial als impostos municipals pels comerços que facin compra d'energia verda amb certificat d'origen. Aquesta acció no comporta una reducció del consum elèctric, tot i que les emissions de CO2 associades sí que es veuran reduïdes. S'ha considerat que un 16% dels establiments s'adhereixin a la iniciativa. Es planteja la possibilitat de realitzar campanyes informatives de manera conjunta amb altres accions, per tant no s'ha estimat cost d'inversió.					
<u>Inversió estimada</u>			- €		
<u>Rendibilitat de la Inversió</u>			- kWh estalviat / € invertit		
<u>Indicadors</u>					
• Percentatge d'energia verda certificada adquirida pel sector serveis					
Reducció de CO ₂ (tCO ₂)		69,49	Estalvi d'energia (MWh)		-
Repercussió en les emissions de l'àmbit (%)		73%	Repercussió en les emissions del municipi (%)		3,53%
ANY	2020	2022	2025	2028	2030
Implantació (%)	50	100	100	100	100
Estalvi Energia (MWh)	-	-	-	-	-
Producció Energia (MWh)	-	-	-	-	-
Estalvi Emissions (tCO ₂)	34,75	69,49	69,49	69,49	69,49
Inversió Estimada (€)	-	-	-	-	-



M.e.3. PROMOURE L'ADHESIÓ DE LES EMPRESES AL PROJECTE "GREEN COMMERCE"			
Mitigació		Implantació: 2020	
<u>Descripció de l'acció</u>			
El projecte Green Commerce pretén implicar al xicotet comerç en la lluita contra el canvi climàtic reduint el consum energètic i la producció de residus mitjançant el seguiment d'un manual de bones pràctiques. Als comerços que formen part i compleixen amb el manual se'ls atorga amb el distintiu de "Green Commerce" perquè serveixi com a element de difusió per al consumidor. Aquesta iniciativa la lidera la Conselleria d'Economia Sostenible, sectors productius, Comerç i Treball. A través d'aquesta iniciativa s'aconsegueix conscienciar el sector serveis de la necessitat d'un ús responsable de l'energia i de la lluita contra el canvi climàtic, amb l'objectiu d'aconseguir: - Reducció el consum d'energia. - Reducció del consum d'aigua. - Disminució de la generació de residus i reciclatge. - Optimització i racionalització el consum de substàncies tòxiques. - Minimització l'impacte ambiental i emissions, sorolls i abocaments d'aigües. - Retallar despeses de transport, embalatge i emmagatzematge. - Millora de la competitivitat del comerç. - Millorar la imatge de l'establiment, proveïdors i empleats. Aquesta acció també pot considerar-se d'adaptació. S'ha considerat que s'adheriran a la iniciativa el 16% dels comerços, assolint uns estalvis del 35% en el consum d'electricitat i el consum per als combustibles fòssils es redueix en un 15%. La reducció d'emissions de CO2 serà proporcional a l'estalvi energètic. S'ha considerat una inversió de 16 €/100 habitants.			
<u>Inversió estimada</u>		503 €	
<u>Rendibilitat de la Inversió</u>		297,20 kWh estalviat / € invertit	
<u>Indicadors</u>			
• Nombre de comerços adherits a la iniciativa Green Commerce. • Consum d'energia del sector terciari (MWh / any).			
Reducció de CO ₂ (tCO ₂)	25,29	Estalvi d'energia (MWh)	149,41
Repercussió en les emissions de l'àmbit (%)	27%	Repercussió en les emissions del municipi (%)	1,28%



ANY	2020	2022	2025	2028	2030
Implantació (%)	50	100	100	100	100
Estalvi Energia (MWh)	74,70	149,41	149,41	149,41	149,41
Producció Energia (MWh)	-	-	-	-	-
Estalvi Emissions (tCO₂)	12,65	25,29	25,29	25,29	25,29
Inversió Estimada (€)	503	503	503	503	503

2.2.2.3 Transport privat i comercial

A continuació es presenten les diferents accions de Mitigació proposades en el municipi de Serra per al compliment dels objectius previstos per a 2030 relativament a l'àmbit del Sector Transport privat i comercial.

Àmbit	Emissions 2010 (TnCO ₂)	Emissions Previst 2030 (TnCO ₂)	Reducció d'emissions (TnCO ₂)	Reducció d'emissions %
Transport privat i comercial	1.637,67	756,98	1.043,18	53,78%

Àmbit	Consum 2010 (MWh)	Consum Previst 2030 (MWh)	Reducció de consum (MWh)	Reducció de consum %
Transport privat i comercial	6.402,91	3.599,23	3.432,99	43,79%

Àmbit	Inversió (€)	Estalvi (€/any)	PRS (anys)
Transport privat i comercial	315.200,00 €	-	-

Taula 21: Resum Accions de mitigació en Sector Transport privat i comercial



	CODI ADDITIONAL (ÚS FINAL)	ESTALVI ENERGÈTIC ESTIMAT (MWh)	REDUCCIÓ D'EMISSIONS (Tn CO ₂)	PES EMISSIONS ÀMBIT (%)	PES EMISSIONS TOTALS (%)	INVERSIÓ ESTIMADA (€)	ESTALVI ESTIMAT (€)	ENERGIA ESTALVIADA PER EURO INVERTIT (kWh/€)	PRIORITAT DE LA MESURA	ANY IMPLANTACIÓ	EXECUCIÓ
TRANSPORT PRIVAT COMERCIAL		3.432,99	1.043,18			315.200,00					
M.f.2. RENOVACIÓ DEL PARC MÒBIL I FOMENT A VEHICLES QUE UTILITZEN COMBUSTIBLES NO CONVENCIONALS		1.054,83	450,04	43%	22,86%	-	-	-	Curt termini	2020	Plurianual
M.f.3. XARXA DE PUNTS DE RECÀRREGA VEHICLES ELÈCTRICS		620,10	143,10	14%	7,27%	1.000,00	-	620,10	Curt termini	2020	Anual
M.f.4. ELABORACIÓ D'UN PLA DE MOBILITAT URBANA SOSTENIBLE		1.758,06	450,04	43%	22,86%	314.200,00	-	5,60	Curt termini	2020	Plurianual

Taula 22: Accions de mitigació en Sector Transport privat i comercial



M.f.2.	RENOVACIÓ DEL PARC MÒBIL I FOMENT A VEHICLES QUE UTILITZEN COMBUSTIBLES NO CONVENCIONALS
Mitigació	Implantació: 2020
<u>Descripció de l'acció</u> El parc mòbil de vehicles del municipi es caracteritza per fer un ús majoritari de combustibles fòssils i amb un valor d'emissió mig de 207,71 g CO₂/km per l'any 2005. Aquesta situació es veurà substancialment modificada en els pròxims anys, fruit de la creació d'un marc favorable a la incorporació d'energies no convencionals en el sector del transport (vehicles híbrids, elèctrics, gas natural liquat, hidrogen, etc.) i de la millora en l'eficiència energètica dels motors dels vehicles del mercat, que faran que el parc mòbil es renovi per vehicles accionats per sistemes 100% renovables (elèctric-solar, hidrogen, etc.), híbrids o vehicles de combustió fòssil altament eficient amb valors d'emissió per sota dels 120 g CO₂/km. La Declaració de París sobre la mobilitat elèctrica i el canvi climàtic, fa una crida per prendre mesures conjuntes d'electrificació del transport sostenible. Entre els objectius de la Declaració s'estableix que al menys un 20% dels vehicles de carretera operin amb energia elèctrica el 2030. Aquesta acció estarà recolzada per l'impuls de la millora en l'eficiència energètica del parc de vehicles mitjançant incentius econòmics i administratius per a la seva conversió o substitució per alternatives no contaminants. També s'haurà d'incloure la millora en l'eficiència energètica del parc de vehicles mitjançant incentius econòmics i administratius per a la seva conversió o substitució per alternatives no contaminants, per tant aquesta mesura planteja bonificar la quota de l'impost sobre vehicles de tracció mecànica (IVTM) en funció de les emissions de CO₂ del vehicle amb la finalitat d'introduir criteris ambientals en l'impost i impulsar la compra de vehicles més sostenibles per part dels ciutadans i empreses. L'Impost sobre Vehicles de Tracció Mecànica (IVTM), més conegut com l'impost de circulació, és un import d'àmbit local que grava la titularitat dels vehicles aptes per circular per les vies públiques. Actualment, la quota a satisfer es fixa en funció de la potència del vehicle, sense considerar cap indicador d'impacte ambiental. Per tant, es proposa que es bonifiquin els vehicles menys contaminants, establint un percentatge de bonificació a favor dels titulars de vehicles que, per la classe de carburant utilitzat o per les característiques dels seus motors es consideri que produeixen menor impacte ambiental. A mode d'exemple es podrien seguir els següents paràmetres per tal d'aplicar les bonificacions: - Vehicle elèctric: exempt de l'IVTM. - Vehicle híbrid: reducció del 80% en l'IVTM. - Altres vehicles amb emissions inferiors o iguals a 110 g CO₂/km: reducció del 60%. - Altres vehicles amb emissions entre 111 g CO₂/km i 120 g CO₂/km: reducció del 40%. També es poden contemplar penalitzacions econòmiques als vehicles contaminants en forma d'increments del 20% per als vehicles amb emissions iguals o superiors als 300 g CO₂/km, així com eliminar les bonificacions dels vehicles amb una antiguitat mínima de 25 anys. Davant d'aquest escenari, s'ha definit un escenari moderat i realista del futur parc mòbil del municipi i s'ha estimat que el consum energètic es reduirà en un 15% i les emissions associades en un 25%. Aquesta es tracta d'una acció indirecta i per tant els costos no recauen directament sobre els pressupostos municipals, sinó del sector privat.	

**Inversió estimada**

- €

Rendibilitat de la Inversió

- kWh estalviat / € invertit

Indicadors

- Nombre de campanyes de foment de combustibles alternatius realitzades.
- Nombre de matriculacions anuals de vehicles que utilitzen combustibles alternatius.
- Consum d'energia del transport privat i comercial (MWh/any).
- Emissions del transport privat i comercial (tCO₂).

Reducció de CO₂ (tCO₂)	450,04		Estalvi d'energia (MWh)	1054,83	
Repercussió en les emissions de l'àmbit (%)	43%		Repercussió en les emissions del municipi (%)	22,86%	
ANY	2020	2022	2025	2028	2030
Implantació (%)	20	50	100	100	100
Estalvi Energia (MWh)	210,97	527,42	1.054,83	1.054,83	1054,83
Producció Energia (MWh)	-	-	-	-	-
Estalvi Emissions (tCO₂)	90,01	225,02	450,04	450,04	450,04
Inversió Estimada (€)	-	-	-	-	-



M.f.3. XARXA DE PUNTS DE RECÀRREGA VEHICLES ELÈCTRICS					
Mitigació			Implantació: 2020		
<u>Descripció de l'acció</u>					
Amb aquesta mesura, es proposa la implantació d'un sistema municipal de recàrrega d'accés públic per a vehicles elèctrics. Amb aquesta mesura es pretén promoure l'adquisició progressiva d'aquest tipus de vehicles entre la població, reduint així les emissions de CO2 associades al transport privat municipal. Una alternativa per a la implementació d'aquesta mesura és treure a concurs públic la instal·lació dels punts de recàrrega per als vehicles elèctrics, fent una concessió per a la gestió i explotació de la instal·lació. Així doncs, es cediran espais públics per tal que l'empresa concessionària dugui a terme la inversió, amortitzada amb els beneficis de l'explotació. Adicionalment, l'ajuntament haurà de reservar places per a ús exclusiu de vehicles lliures d'emissions en les vies públiques i en els aparcaments públics de la seva titularitat, qualsevol que en sigui la forma de gestió. També s'haurà d'instar, si escau, mesures oportunes perquè l'empresa concessionària s'adapti a aquesta obligació. En la mesura del possible, seria interessant que els punts de recàrrega s'alimentessin d'electricitat generada a partir d'energies renovables. Amb aquesta acció es considera que un 3% de la flota de vehicles privats del municipi són elèctrics i la inversió associada és de 1.000 € en concepte dels tràmits que ha de realitzar l'ajuntament per a la implementació de la mesura.					
<u>Inversió estimada</u>			1.000 €		
<u>Rendibilitat de la Inversió</u>			620,10 kWh estalviat / € invertit		
<u>Indicadors</u>					
• Nombre de punts de recàrrega de vehicle elèctric. • Nombre de vehicles elèctrics en el municipi. • Consum d'energia del transport privat i comercial (MWh/any).					
Reducció de CO ₂ (tCO ₂)		143,10	Estalvi d'energia (MWh)		620,10
Repercussió en les emissions de l'àmbit (%)		14%	Repercussió en les emissions del municipi (%)		7,27%
ANY	2020	2022	2025	2028	2030
Implantació (%)	20	60	100	100	100
Estalvi Energia (MWh)	124,02	372,06	620,10	620,10	620,10
Producció Energia (MWh)	-	-	-	-	-
Estalvi Emissions (tCO ₂)	28,62	85,86	143,10	143,10	143,10
Inversió Estimada (€)	200	600	1.000	0	1.000



M.f.4. ELABORACIÓ D'UN PLA DE MOBILITAT URBANA SOSTENIBLE	
Mitigació	Implantació: 2020
<u>Descripció de l'acció</u> La redacció del Pla de Mobilitat Urbana Sostenible (PMUS) té per objecte establir els principis i objectius als quals ha de respondre una gestió de la mobilitat de les persones i del transport de les mercaderies al municipi. El PMUS es dirigeix a la sostenibilitat i la seguretat i vol determinar els instruments necessaris perquè la societat assoleixi aquests objectius garantint a tots els ciutadans una accessibilitat amb mitjans sostenibles. L'objecte del Pla és per tant la configuració de les estratègies de mobilitat sostenible al municipi. Aquesta mesura planteja per tant aprovar i fomentar els plans i projectes orientats a potenciar el model de transport públic, col·lectiu i intermodal, que redueixin l'ús del vehicle privat i promoguin altres formes de transport sostenible, sense emissions de gasos amb efecte hivernacle. Els objectius del PMUS seràn traspassar desplaçaments als mitjans més sostenibles; reduir els costos dels sistema de transport; moderar el consum energètic; reduir les emissions de CO₂; reduir la contaminació atmosfèrica per NO_x i PM₁₀ i reducció de l'accidentalitat, entre altres, i per aconseguir-lo pot incloure mesures com les que es detallen a continuació: - Promoure l'ús del transport públic, oferint un sistema de transport col·lectiu de qualitat i competitiu respecte als desplaçaments en transport privat. - Augmentar la superfície i qualitat de la xarxa viària dedicada als vianants. - Aconseguir una distribució urbana de mercaderies i productes àgil i ordenada. - Millorar la informació, formació, implicació i el civisme de la ciutadania. - Fomentar un ús racional del cotxe, aplicant mesures que facilitin el transvasament modal a altres modes més sostenibles. - Fomentar l'ús de la bicicleta com a mode habitual de transport. - Millorar la seguretat viària reduint l'accidentalitat i respectant l'espai públic destinat a cada mode de transport. - Disminuir la contaminació acústica i atmosfèrica causada pel trànsit. - Millorar l'accessibilitat, eliminant les barreres arquitectòniques, informatives, (etc.) a la via pública, als edificis i al transport. S'ha considerat que amb la implementació d'aquesta mesura es poden assolir estalvis del 25% del consum energètic del transport privat i comercial del municipi, i s'ha considerat una inversió associada de 100 €/hab. <u>Inversió estimada</u> 314.200 € <u>Rendibilitat de la Inversió</u> 5,60 kWh estalviat / € invertit <u>Indicadors</u> • Nombre d'accions incloses en el PMUS executades.	



• Consum d'energia del transport privat i comercial (MWh/any).

Reducció de CO ₂ (tCO ₂)		450,04	Estalvi d'energia (MWh)		1758,06	
Repercussió en les emissions de l'àmbit (%)		43%	Repercussió en les emissions del municipi (%)		22,86%	
ANY		2020	2022	2025	2028	2030
Implantació (%)	20	60	100	100	100	
Estalvi Energia (MWh)	351,61	1.054,83	1.758,06	1.758,06	1758,06	
Producció Energia (MWh)	-	-	-	-	-	
Estalvi Emissions (tCO ₂)	90,01	270,02	450,04	450,04	450,04	
Inversió Estimada (€)	62.840	188.520	314.200	314.200	314.200	

2.2.2.4 Sector indústria

A continuació es presenten les diferents accions de mitigació proposades en el municipi de Serra per al compliment dels objectius previstos per a 2030 relativament a l'àmbit del Sector Indústria.

Àmbit	Emissions 2010 (TnCO ₂)	Emissions Previst 2030 (TnCO ₂)	Reducció d'emissions (TnCO ₂)	Reducció d'emissions %
Sector indústria	476,65	439,67	36,98	7,76%

Àmbit	Consum 2010 (MWh)	Consum Previst 2030 (MWh)	Reducció de consum (MWh)	Reducció de consum %
Sector indústria	2.581,44	2.380,53	200,91	7,78%

Àmbit	Inversió (€)	Estalvi (€/any)	PRS (anys)
Sector indústria	3.142,00 €	-	-

Taula 23: Resum Accions de mitigació en Sector indústria



	CODI ADDITIONAL (ÚS FINAL)	ESTALVI ENERGÈTIC ESTIMAT (MWh)	REDUCCIÓ D'EMISSIONS (Tn CO ₂)	PES EMISSIONS ÀMBIT (%)	PES EMISSIONS TOTALS (%)	INVERSIÓ ESTIMADA (€)	ESTALVI ESTIMAT (€)	ENERGIA ESTALVIADA PER EURO INVERTIT (kWh/€)	PRIORITAT DE LA MESURA	ANY IMPLANTACIÓ	EXECUCIÓ
SECTOR INDÚSTRIA		200,91	36,98			3.142,00					
M.g.2. DONAR SUPORT A LA SUBSTITUCIÓ D'INSTAL·LACIONS CONSUMIDORES D'ENERGIA PER ALTRES MÉS EFICIENTS		114,81	21,13	57%	1,07%	3.142,00 *	-	63,94 *	Curt termini	2020	Anual
M.g.4. PROMOCIONAR L'ÚS DE LA COGENERACIÓ		86,10	15,85	43%	0,81%		-		Curt termini	2020	Anual

Taula 24: Accions de mitigació en Sector indústria

(*) Rendibilitat i Inversió de campanyes per promoure les 2 mesures



M.g.2. DONAR SUPORT A LA SUBSTITUCIÓ D'INSTAL·LACIONS CONSUMIDORES D'ENERGIA PER ALTRES MÉS EFICIENTS					
Mitigació			Implantació: 2020		
<u>Descripció de l'acció</u>					
Amb aquesta mesura es proposa que l'Ajuntament s'encarregui d'informar a les indústries sobre els avantatges de substituir les instal·lacions consumidores d'energia antigues per instal·lacions que utilitzin tecnologies d'alta eficiència o la millor tecnologia disponible, exercint de nexa entre elles i l'autoritat que habiliti ajudes econòmiques. Els estalvis assolits amb aquesta mesura dependrà del nombre i característiques de les instal·lacions substituïdes. En aquest cas s'ha considerat que mitjançant la renovació de les instal·lacions industrials, es pot aconseguir un estalvi energètic d'entre el 30% el consum del sector indústria, i que la mesura l'aplicaran un 20% de les indústries del municipi. S'ha estimat una inversió de 1 €/habitant.					
<u>Inversió estimada</u>		3.142 €			
<u>Rendibilitat de la Inversió</u>		63,94 kWh estalviat / € invertit			
<u>Indicadors</u>					
• Nombre de campanyes de foment de la substitució d'instal·lacions en indústria realitzades. • Consum d'energia del sector indústria (MWh / any)					
Reducció de CO ₂ (tCO ₂)		21,13	Estalvi d'energia (MWh)		114,81
Repercussió en les emissions de l'àmbit (%)		57%	Repercussió en les emissions del municipi (%)		1,07%
ANY	2020	2022	2025	2028	2030
Implantació (%)	30	100	100	100	100
Estalvi Energia (MWh)	34,44	114,81	114,81	114,81	114,81
Producció Energia (MWh)	-	-	-	-	-
Estalvi Emissions (tCO ₂)	6,34	21,13	21,13	21,13	21,13
Inversió Estimada (€)	3.142	3.142	3.142	3.142	3.142



M.g.4. PROMOCIONAR L'ÚS DE LA COGENERACIÓ			
Mitigació		Implantació: 2020	
<u>Descripció de l'acció</u>			
Tota indústria que cremi combustible per produir calor en els seus processos productius té en la cogeneració un sistema molt més eficient d'utilitzar l'energia. La cogeneració és una font d'energia gestionable. La combinació amb la cogeneració (gas natural o biogàs), pot donar les garanties de disponibilitat de les renovables necessàries. Les plantes de cogeneració donen suport a la potència elèctrica addicional que alguns polígons poden necessitar segons el tipus d'activitat posterior que es desenvolupi en ells. En aquells polígons on la potència disponible queda justa i es planteja l'opció d'augmentar-la pot resultar molt interessant utilitzar aquestes plantes de cogeneració. Des de l'Ajuntament es promocionarà l'ús de la cogeneració mitjançant campanyes i subvenció de cursos específics. L'estalvi associat a aquesta mesura dependrà del nombre d'instal·lacions posades en marxa, tot i que s'ha considerat que mitjançant la implantació de la cogeneració, es pot aconseguir un estalvi energètic del 30% el consum del sector indústria, i que la mesura afectarà a un 15% del sector. No s'ha considerat cap cost associat a aquesta acció, ja que la inversió es realitzarà de manera conjunta amb la mesura M.g.2.			
<u>Inversió estimada</u>		- €	
<u>Rendibilitat de la Inversió</u>		- kWh estalviat / € invertit	
<u>Indicadors</u>			
• Nombre d'instal·lacions de cogeneració. • Nombre de campanyes de foment de la cogeneració realitzades. • Energia produïda per cogeneració respecte al total consumit per sector indústria (%). • Consum d'energia del sector indústria (MWh / any).			
Reducció de CO₂ (tCO₂)	15,85	Estalvi d'energia (MWh)	86,10
Repercussió en les emissions de l'àmbit (%)	43%	Repercussió en les emissions del municipi (%)	0,81%



ANY	2020	2022	2025	2028	2030
Implantació (%)	30	100	100	100	100
Estalvi Energia (MWh)	25,83	86,10	86,10	86,10	86,10
Producció Energia (MWh)	-	-	-	-	-
Estalvi Emissions (tCO₂)	4,75	15,85	15,85	15,85	15,85
Inversió Estimada (€)	-	-	-	-	-



2.2.2.5 Producció local de l'energia

Les accions proposades en aquest apartat no suposen un estalvi energètic, encara que sí una reducció d'emissions i un augment de la producció d'energia renovable de manera local.

	CODI ADDITIONAL (ÚS FINAL)	ESTALVI ENERGÈTIC ESTIMAT (MWh)	REDUCCIÓ D'EMISSIONS (Tn CO ₂)	PES EMISSIONS ÀMBIT (%)	PES EMISSIONS TOTALS (%)	INVERSIÓ ESTIMADA (€)	ESTALVI ESTIMAT (€)	ENERGIA ESTALVIADA PER EURO INVERTIT (kWh/€)	PRIORITAT DE LA MESURA	ANY IMPLANTACIÓ	EXECUCIÓ
PRODUCCIÓ LOCAL D'ENERGIA			419,84			6.284,00					
M.h.1. i M.h.5 IMPLANTACIÓ D'INSTAL·LACIONS SOLARS FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM		-	419,84	100%	21,33%	6.284,00	-	-	Mitjà termini	2022	Inversió anual – Estalvi plurianual

Taula 25: Accions de mitigació en Producció local d'energia



M.h.1. IMPLANTACIÓ D'INSTAL·LACIONS SOLARS FOTOVOLTAIQUES PER M.h.5. AUTOCONSUM	
Mitigació	Implantació: 2022
<u>Descripció de l'acció</u> Amb l'objectiu d'impulsar progressivament el consum d'energia renovable en el sector domèstic, terciari i indústria es proposa crear un conjunt d'ajuts econòmics, actualització d'ordenances i suport informatiu per part de l'ajuntament, per així promoure la implantació d'instal·lacions solars fotovoltaïques a les activitats econòmiques amb sostre disponible i el sector domèstic per donar compliment als objectius fixats del 27% del consum d'energia renovable per a l'any 2030 segons marca el Pacte de les Alcaldies pel Clima i l'Energia Sostenible. En el cas d'edificacions o cobertes industrials amb una superfície en planta inferior o igual a 1.000 m2 amb sostres no aptes per implantació d'instal·lacions fotovoltaïques, s'afavorirà la substitució per sostres que siguin aptes per a aquestes a través d'incentius fiscals o línies de suport específiques per a aquest tipus de reformes. Concretament, aquesta mesura contempla l'aplicació de bonificacions sobre: - L'impost d'Activitats Econòmiques (IAE), per la utilització o producció d'energia a partir d'instal·lacions d'aprofitament d'energies renovables. Així, es proposa aplicar una bonificació del 10% sobre l'IAE per aquelles activitats que utilitzin en els seus processos productius energies renovables, per un termini màxim de 5 períodes impositius i que no excedeixi el cost de la inversió realitzada. - L'impost de construccions, instal·lacions i obres (ICIO), per a aquells immobles o habitatges que implantin sistemes d'aprofitament tèrmic i elèctric de l'energia solar per autoconsum. Així es proposa aplicar un 40% de bonificació en el preu de l'ICIO en les obres i instal·lacions que realitzin en els ben immobles. La aplicació de la bonificació estarà subjecta a que les instal·lacions disposin de la corresponent homologació de l'administració competent. - L'impost de construccions, instal·lacions i obres (ICIO), per a la rehabilitació energètica i l'obtenció de l'etiqueta d'eficiència. Així es proposa aplicar un 80% de bonificació als locals o edificis amb etiqueta energètica classe A i d'un 50% a les de classe B. La aplicació de la bonificació estarà subjecta a la presentació de l'etiqueta de "Qualificació d'eficiència energètica" de l'edifici existent. - L'impost sobre els Bens Immobles (IBI) per la instal·lació de sistemes d'aprofitament d'energies renovables en immobles d'ús terciari i d'ús residencial. Així es proposa aplicar un 50% de bonificació sobre l'impost durant els 3 anys següents a la instal·lació. - L'impost sobre els Bens Immobles (IBI) segons la certificació energètica dels edificis. Així es proposa aplicar un 50% de bonificació als locals o edificis amb etiqueta energètica classe A i d'un 25% a les de classe B. La aplicació de la bonificació estarà subjecta a la presentació de l'etiqueta de "Qualificació d'eficiència energètica" de l'edifici existent. La tecnologia fotovoltaica s'ha desenvolupat molt en els últims anys, presentant una demanda creixent, així com un augment en l'eficiència i en el desenvolupament de noves tècniques de fabricació. Tot això, juntament amb el canvi en la normativa i els impostos aplicables, ha comportat una disminució en el seu cost d'instal·lació i generació.	

En aquest sentit s'establiran protocols adequats per simplificar i agilitar l'execució dels projectes d'energia renovable i d'autoconsum i la seva connexió a les xarxes energètiques.

S'ha considerat que amb aquesta mesura es produirà l'equivalent al 25% del sector serveis, industrial i domèstic amb energies renovables i s'ha considerat una inversió de 2 €/habitant.

Inversió estimada 6.284 €

Rendibilitat de la Inversió - kWh estalviat / € invertit

Indicadors

- Quantitat d'energia produïda per energies renovables de manera local (MWh/any).
- Nombre d'instal·lacions d'energia solar fotovoltaica.
- Potència instal·lada d'energia solar fotovoltaica (kW).
- Grau d'auto proveïment amb energies renovables respecte al consum total d'energia (%).

Reducció de CO₂ (tCO₂)	419,84		Estalvi d'energia (MWh)	-	
Repercussió en les emissions de l'àmbit (%)	100%		Repercussió en les emissions del municipi (%)	21,33%	
ANY	2020	2022	2025	2028	2030
Implantació (%)	0	40	100	100	100
Estalvi Energia (MWh)	-	-	-	-	-
Producció Energia (MWh)	0,00	1.005,60	2.513,99	2.513,99	2.513,99
Estalvi Emissions (tCO₂)	0,00	167,93	419,84	419,84	419,84
Inversió Estimada (€)	0	2.514	6.284	6.284	6.284



2.2.2.6 Producció de fred/calor

L'acció proposada en aquest apartat no suposa un estalvi energètic, encara que sí una reducció d'emissions i un augment de la producció d'energia renovable de manera local.

M.i.1. XARXA DE CALOR AMB BIOMASSA	
Mitigació	Implantació: 2022
<u>Descripció de l'acció</u> Les xarxes de calor urbana, o District Heating, són un sistema emprat per distribuir la calor generada en una central de producció de calor, per tal de cobrir les necessitats que es produeixen en els edificis connectats a la xarxa de distribució de calor. De forma resumida, les parts fonamentals son les següents: - Central energètica - Xarxa de distribució - Bescanviadors de calor usuaris (Subestacions) Des de la central de producció es distribueix aigua calenta, mitjançant canonades aïllades tèrmicament, fins als edificis on per mitjà d'un bescanviador de calor, es prepara l'aigua a unes determinades característiques de temperatura i pressió per tal d'escalfar l'aigua calenta de l'interior de l'edifici, ja sigui emprada per calefacció o per ACS. Els beneficis d'una xarxa de distribució de calor són, entre altres, la millora de la "marca de ciutat", l'augment de la qualitat i el valor de l'espai urbà, l'ús d'aparells eficients que redueixen l'impacte ambiental i el consum del recurs energètic, la gestió i manteniment centralitzats que redueixen el risc sanitari (legionel·losi) i control d'emissions i, en general, control d'impacte ambiental més eficient. També ofereix la possibilitat d'ús d'energies renovables i residuals i locals que, d'altra manera, es malbaratarien i es redueix l'efecte d'illa de calor urbana. Per una altre banda també implica la reducció de les despeses globals (energia, manteniment i inversió). Cal destacar també que l'ús de biomassa forestal redueix la combustibilitat de les masses forestals i per tant en redueix el risc d'incendi forestal, que es veurà incrementat amb el canvi climàtic. Amb la xarxa de calor centralitzada es suposa un estalvi del 3% del consum energètic, per l'augment d'eficiència dels equips emprats. Les emissions de GEH en canvi es reduirien en el mateix percentatge del combustible fòssil substituït per biomassa. La inversió considerada és de 500 € en concepte de tràmits de l'Ajuntament. <u>Inversió estimada</u> 500 € <u>Rendibilitat de la Inversió</u> - kWh estalviat / € invertit	

**Indicadors**

- Quantitat d'energia produïda per energies renovables de manera local (MWh/any).
- Nombre de punts de consum connectats a la xarxa de calor.
- Grau de proveïment amb energies renovables respecte al consum total d'energia (%).

Reducció de CO₂ (tCO₂)	0,36		Estalvi d'energia (MWh)	-	
Repercussió en les emissions de l'àmbit (%)	100%		Repercussió en les emissions del municipi (%)	0,02%	
ANY	2020	2022	2025	2028	2030
Implantació (%)	0	100	100	100	100
Estalvi Energia (MWh)	-	-	-	-	-
Producció Energia (MWh)	0,00	1,35	1,35	1,35	1,35
Estalvi Emissions (tCO₂)	0,00	0,36	0,36	0,36	0,36
Inversió Estimada (€)	0	500	500	500	500

2.2.3 Resum del Pla de Mitigació

A continuació es mostra la taula resum amb la indicació econòmica, energètica i mediambiental de cada acció de mitigació proposta. Les accions la data de les quals de Implantació és anterior a 2019 ja han sigut executades.

	ESTALVI ENERGÈTIC ESTIMAT (MWh)	REDUCCIÓ D'EMISSIONS (Tn CO ₂)	PES EMISSIONS ÀMBIT (%)	PES EMISSIONS TOTALS (%)	INVERSIÓ ESTIMADA (€)	ESTALVI ESTIMAT (€)	ENERGIA ESTALVIADA PER EURO INVERTIT (kWh/€)	PRIORITAT DE LA MESURA	ANY IMPLANTACIÓ	EXECUCIÓ
EQUIPAMENTS I INSTAL·LACIONS MUNICIPALS	110,24	35,06			391.128,80	50.441,57				
M.a.1. GESTOR ENERGÈTIC MUNICIPAL	14,11	2,62	7%	0,13%	275.000,00	7.461,73	0,05	Curt termini	2020	Plurianual
M.a.2. COMPTABILITAT ENERGÈTICA MUNICIPAL (ELECTRICITAT I GAS NATURAL)	54,51	9,10	26%	0,46%	5.758,00	15.082,20	9,47	Mitjà termini	2022	Plurianual
M.a.5. QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA EN EDIFICIS MUNICIPALS	-	-	-	-	2.040,00	-	-	Curt termini	2020	Anual
M.a.10. PROGRAMA "50/50"	9,09	1,96	6%	0,10%	0,00	6488,82	-	Curt termini	2020	Anual
M.a.13. CANVI D'IL·LUMINACIÓ INTERIOR PER ALTRE MÉS EFICIENT EN EDIFICIS MUNICIPALS	19,01	3,17	9%	0,16%	51.000,00	7.841,90	0,37	Curt termini	2020	Inversió anual – Estalvi plurianual
M.a.17. INSTAL·LACIONS D'ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA	-	3,17	9%	0,16%	42.120,00	6.416,10	-	Mitjà termini	2022	Inversió anual – Estalvi plurianual
M.a.20. CONSCIENCIACIÓ I SENSIBILITZACIÓ D'EMPLEATS MUNICIPALS	11,76	2,18	6%	0,11%	4.950,00	6.218,11	2,37	Curt termini	2020	Plurianual
M.a.21. PUBLICACIÓ DE CONSUMS D'EQUIPAMENTS MUNICIPALS	1,76	0,33	1%	0,02%	4.675,00	932,72	0,38	Curt termini	2020	Plurianual
M.a.23. CONTRACTACIÓ AMB CRITERIS MEDIAMBIENTALS I D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA. COMPRES EFICIENTS	-	-	-	-	1.500,00	-	-	Curt termini	2020	Anual
M.a.24. COMPRA D'ENERGIA VERDA CERTIFICADA	-	12,52	36%	0,64%	485,80	-	-	Curt termini	2020	Plurianual
ENLLUMENAT PÚBLIC	74,59	59,29			126.542,32	22.255,12				
(*) M.b.2. SUBSTITUCIÓ DE LLUMINÀRIES PER ALTRES MÉS EFICIENTS	74,59	12,46	21%	0,63%	125.000,00	22.255,12	0,60	Curt termini	2020	Inversió anual – Estalvi plurianual
M.b.7. COMPRA D'ENERGIA VERDA CERTIFICADA EN ELS QUADRES D'ENLLUMENAT PÚBLIC	-	46,83	79%	2,38%	1.542,32	-	-	Curt termini	2020	Plurianual
TRANSPORT PÚBLIC I MUNICIPAL	58,82	15,37			86.000,00	66.740,98				
M.c.2. CURSOS DE CONDUCCIÓ EFICIENT	36,09	9,43	61%	0,48%	44.000,00	45.770,00	0,82	Curt termini	2020	Plurianual
M.c.5. SUBSTITUCIÓ DE VEHICLES PER ALTRES MÉS EFICIENTS	22,74	5,94	39%	0,30%	42.000,00	20.970,98	0,54	Curt termini	2020	Inversió anual – Estalvi plurianual
SECTOR DOMÈSTIC	672,48	263,44			104.873,40					

	ESTALVI ENERGÈTIC ESTIMAT (MWh)	REDUCCIÓ D'EMISSIONS (Tn CO ₂)	PES EMISSIONS ÀMBIT (%)	PES EMISSIONS TOTALS (%)	INVERSIÓ ESTIMADA (€)	ESTALVI ESTIMAT (€)	ENERGIA ESTALVIADA PER EURO INVERTIT (kWh/€)	PRIORITAT DE LA MESURA	ANY IMPLANTACIÓ	EXECUCIÓ
M.d.1., M.d.3., M.d.4., M.d.5., M.d.6., CAMPANYES DE SENSIBILITZACIÓ ADREÇADES A LA CIUTADANIA VINCULADES AMB LA RENOVACIÓ DE BOMBETES, ELECTRODOMÈSTICS, MILLORA DELS AÏLLAMENTS I COMPRA D'ENERGIA VERDA	568,11	224,45	87%	11,70%	28.278,00	-	20,09	Curt termini	2020	Inversió anual – Estalvi plurianual
M.d.8. FOMENTAR EL CANVI DE CALDERES DE GASOIL C PER CALDERES DE BIOMASSA	1,25	5,19	2%	0,26%		-		Mitjà termini	2022	Inversió anual – Estalvi plurianual
M.d.9. DIVERSIFICACIÓ A GAS NATURAL	33,45	11,68	5%	0,59%		-		Mitjà termini	2022	Inversió anual – Estalvi plurianual
M.d.14. BONIFICACIONS FISCALS EN LLICÈNCIES D'OBRA PER A MILLORES DE LA EFICIÈNCIA ENERGÈTICA	69,68	16,20	6%	0,82%	76.595,4	-	5,73	Mitjà termini	2022	Anual
SECTOR SERVEIS	149,41	94,79			502,72					
M.e.2. COMPRA DE ENERGIA VERDA	-	69,49	73%	3,53%	502,72	-	-	Curt termini	2020	Plurianual
M.e.3. PROMOURE L'ADHESIÓ DE LES EMPRESSES AL PROJECTE "GREEN COMMERCE"	149,41	25,29	27%	1,28%		-	297,20	Curt termini	2020	Anual
TRANSPORT PRIVAT I COMERCIAL	3.432,99	1.043,18			315.200,00					
M.f.2. RENOVACIÓ DEL PARC MÒBIL I FOMENT A VEHICLES QUE UTILITZEN COMBUSTIBLES NO CONVENCIONALS	1.054,83	450,04	43%	22,86%	-	-	-	Curt termini	2020	Plurianual
M.f.3. XARXA DE PUNTS DE RECÀRREGA VEHICLES ELÈCTRICS	620,10	143,10	14%	7,27%	1.000,00	-	620,10	Curt termini	2020	Anual
M.f.4. ELABORACIÓ D'UN PLA DE MOBILITAT URBANA SOSTENIBLE	1.758,06	450,04	43%	22,86%	314.200,00	-	5,60	Curt termini	2020	Plurianual
SECTOR INDÚSTRIA	200,91	36,98			3.142,00					
M.g.2. DONAR SUPORT A LA SUBSTITUCIÓ D'INSTAL·LACIONS CONSUMIDORES D'ENERGIA PER ALTRES MÉS EFICIENTS	114,81	21,13	57%	1,07%	3.142,00	-	63,94	Curt termini	2020	Anual
M.g.4. PROMOCIONAR L'ÚS DE LA COGENERACIÓ	86,10	15,85	43%	0,81%		-		Curt termini	2020	Anual
PRODUCCIÓ LOCAL D'ENERGIA		419,84			6.284,00					
M.h.1. i M.h.5 IMPLANTACIÓ D'INSTAL·LACIONS SOLARS FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM	-	419,84	100%	21,33%	6.284,00	-	-	Mitjà termini	2022	Inversió anual – Estalvi plurianual
PRODUCCIÓ DE FRED/CALOR		0,36			500,00					
M.i.1. XARXA DE CALOR AMB BIOMASSA	-	0,36	100%	0,02%	500,00	767,24	-	Mitjà termini	2022	Inversió anual – Estalvi plurianual

Taula 26: Resum del Pla de mitigació



Amb l'aplicació de les mesures proposades l'Ajuntament de Serra complirà amb els diferents objectius del **Pacte de les Alcaldies per al Clima i l'Energia**, determinats respecte a l'any de referència 2010.

TAULA RESUM D'OBJECTIUS PER AL PACTE DE LES ALCALDIES PER EL CLIMA I LA ENERGIA

Objectiu	Valor objectiu 2030	Valor previst 2030	Resultat previst 2030
Estalvi del 27% del consum de l'any base (2010)	5.578,4 MWh	5.872,84 MWh	Estalvi del 28,43% del consum del any base (2010)
Reducció del 40% de les emissions de l'any base (2010)	1.675,51 Tn CO2	2.130,76 Tn CO2	Estalvi del 50,87% de les emissions del any base (2010)
Utilització de fonts d'energia renovable en el 27% del consum de l'any objectiu (2030)	3.992,74 MWh	4.278,66 MWh	Utilització de fonts d'energia renovable en el 28,93% del consum de l'any objectiu (2030)

Taula 27: Resum d'objectius Serra

3 ADAPTACIÓ AL CANVI CLIMÀTIC

L'adaptació al canvi climàtic dins del PACES, contempla una visió de futur més resistent al canvi climàtic, mitjançant la proposta d'un conjunt d'accions d'adaptació concretes en determinats sectors de polítiques de l'Ajuntament.

L'adaptació es pot definir com el procés mitjançant el qual els sistemes milloren les seues condicions d'enfrontar els previsibles canvis futurs del clima, reduint al mínim els seus efectes negatius i potenciant els positius. Tracta, per tant, de respondre de manera dinàmica als impactes que ja estan ocorrent i que ocorraran en futur per l'acumulació de GEI en la atmosfera. **En altres paraules és un procés d'ajust d'un sistema als climes reals o projectats i als seus possibles efectes.**

Per a poder definir les actuacions de millora i reforç a la capacitat d'adaptació dels diferents sectors d'un Ajuntament, és necessari determinar el grau de vulnerabilitat dels sectors analitzats als diferents riscos. Per a això, primer caldrà identificar els riscos, avaluar-los per a determinar la millor manera de gestionar-los i mitigar-los, i seguidament definir la capacitat d'adaptació de l'Ajuntament en els diferents sectors.

3.1 ANÀLISI DE RISCOS I VULNERABILITATS

El procés de desenvolupament de l'Avaluació de Riscos i Vulnerabilitats es basa en la metodologia de càlcul establida per la Diputació de València, que es mostra a continuació. El procés de desenvolupament es realitza en cinc fases:

1. **Establiment de la línia base de l'adaptació.** Es realitza la caracterització climàtica de l'Ajuntament amb l'objectiu de definir el punt de partida per a l'adaptació. Es tindrà en compte el clima actual, les variacions, les tendències i les previsions de futur. Per a això es realitzarà el següent:
 - Anàlisi de l'evolució de les variables climàtiques.
 - Selecció d'impactes actuals i potencials.
 - Elecció dels sectors que es defineixen rellevants.
 - Capacitat d'adaptació actual.

En aquesta fase es consideren les següents variables climàtiques

- Evolució de les temperatures: màxima, mínima i mitjana
- Evolució de les precipitacions
- Evolució del vent
- Evolució de la humitat
- Esdeveniments extrems:
 - Nombre de dies a l'any dels extrems de temperatura
 - Nombre de dies sense pluja a l'any
 - Nombre de dies a l'any per a règims de pluges febles, moderades, intenses i torrencials.

Les dades s'obtenen de diferents bases de dades disponibles en la web de manera completament gratuïta.

- **AdapteCCA** <http://escenarios.adaptecca.es>
- **Weather Underground:** <https://www.wunderground.com/>
- **Visor cartographic de la Generalitat:** <https://visor.gva.es/visor/>

2. **Descripció del mètode de projecció d'impactes.** Es realitzen estudis locals de modelització d'impactes per a conèixer l'abast potencial d'aquests. És a dir es defineixen els escenaris d'aplicació per a analitzar l'evolució de les mateixes variables de la Línia Base segons els escenaris del cinquè Informe d'Avaluació IPCC denominats RCP - **"Trajectòries de Concentració Representatives."**

	FR	Tendencia del FR	[CO ₂] en 2100
RCP2.6	2,6 W/m ²	decreciente en 2100	421 ppm
RCP4.5	4,5 W/m ²	estable en 2100	538 ppm
RCP6.0	6,0 W/m ²	creciente	670 ppm
RCP8.5	8,5 W/m ²	creciente	936 ppm

Per a cadascun dels RCP s'estudien al seu torn tres diferents horitzons temporals:

- Curt Termini: fins 5 anys
- Mitjà Termini: entre 5 i 15 anys
- Llarg Termini: més de 15 anys

3. **Definició dels punts a estudiar per a realitzar la avaluació del risc.** S'estudia la probabilitat que ocorreguem les amenaces climàtiques, considerant les conseqüències d'aquestes. S'avaluen aquests riscos en funció de la probabilitat i

conseqüències.

Segons la metodologia el nivell de risc es determina en funció de la següent expressió:

$$\text{Risc} = \text{Probabilitat d'Impacte} \times \text{Magnitud Conseqüències}$$

L'anàlisi es realitzarà en diferents escenaris temporals:

- Situació actual
- Situació prevista a diferents horitzons temporals:
 - Curt termini de 0 a 5 anys
 - Mitjà termini de 5 a 15 anys
 - Llarg termini més de 15 anys.

S'obtindrà una matriu de risc tal com es mostra a continuació:

Probabilitat Conseqüència	Puntuació	Improbable	Molt poc probable	Poc probable	Probable	Bastant probable	Molt probable
Puntuació		3	4	5	7	9	10
Inexistent	0	0	0	0	0	0	0
Mínima	3	9	12	15	21	27	30
Menor	4	12	16	20	28	36	40
Significativa	5	15	20	25	35	45	50
Molt important	7	21	28	35	49	63	70
Greu	9	27	36	45	63	81	90
Molt greu	10	30	40	50	70	90	100

Els índex de risc s'agrupen en quatre tipologies diferenciades, tal i com es pot observar en la següent taula.

Risc	Magnitud	Categoria	Tipologia
Menyspreable	0	0	R0
Baix	0 - 25	1	R1
Moderat	≥ 25 - 50	2	R2
Alt	≥ 50 - 100	3	R3

4. **Anàlisi de la vulnerabilitat al canvi climàtic.** Es caracteritza el municipi, anàlisi de com afecten els impactes, vulnerabilitat al canvi climàtic. S'analitza la capacitat d'adaptació del municipi i, en funció d'aquesta, s'avalua la vulnerabilitat de cada sector als riscos identificats segons el següent.

$$\text{Vulnerabilitat} = \text{Risc} \times \text{Capacitat d'Adaptació}$$

Finalment, s'obindrà una matriu de risc tal i com es mostra a continuació:

RISC	CAPACITAT D'ADAPTACIÓ				
	Menyspreable (CA0)	Mínima (CA1)	Mitjana (CA2)	Significativa (CA3)	Important (CA4)
Menyspreable (R0)	0	0	0	0	0
Baix (R1)	175	125	100	75	25
Moderat (R2)	350	250	200	150	50
Alt (R3)	700	500	400	300	100

Finalment les diferents tipologies de vulnerabilitat vénen definides pels valors obtinguts de la fórmula anterior, classificant-se en “menyspreable”, “*baix*”, “*moderat*” i “*alt*”.

	RISC	MAGNITUD	TIPOLOGIA
TIPOLOGIA DE VULNERABILITAT	Menyspreable	0	V0
	Baix	1 -100	V1
	Moderat	> 100 - 300	V2
	Alt	> 300 - 700	V3

5. **Definició del índex i contingut del Document II - Avaluació de riscos i vulnerabilitats.** Es redacta el Document II en el qual es plasma el treball realitzat en les fases anteriors.



Els **sectors** que s'han analitzat a l'Ajuntament de Serra són els següents:

- **Aigua:** Es refereix al servei de subministrament d'aigua i infraestructures relacionades. També inclou l'ús d'aigua (domèstic, industrial, per a producció d'energia, en l'agricultura, etc.) i els seus sistemes de gestió (de pluja, residuals), en els quals s'inclouen els sistemes de clavegueram, drenatge i tractament d'aigua (és a dir, el procés de convertir l'aigua residual per a complir amb les normes mediambientals o altres normes de qualitat, així com per a respondre a l'excés d'aigua o a l'aigua de tempesta).
- **Salut:** Fa referència a la distribució geogràfica de les patologies predominants (al·lèrgia, càncer, malalties respiratòries i cardíques, etc.), informació que indiqui l'efecte sobre la salut (biomarcadors, reducció de la fertilitat, epidèmies) o el benestar en els éssers humans (cansament, estrès, trastorn d'estrès posttraumàtic, mort, etc.) amb relació directa (contaminació ambiental, onades de calor, sequeres, inundacions greus, concentració d'ozó en el sòl, soroll i uns altres) o indirecta (qualitat i disponibilitat d'aliments i aigua, organismes modificats genèticament, etc.) amb la qualitat del medi ambient. També inclou els serveis d'atenció sanitària i la infraestructura relacionada (per exemple, hospitals).
- **Urbanisme, Ordenació del territori i Infraestructures:** No existeix definició específica per a aquest sector, no obstant això sí que es defineix el sector de *Planificació Urbanística* com el procés realitzat per les autoritats públiques per a identificar, avaluar i decidir entre les diferents opcions d'ús de la terra, incloent els aspectes econòmics, socials i mediambientals a llarg termini i les implicacions per a les diverses comunitats i grups d'interès, a més de la formulació i promulgació posteriors de plans o reglaments que descriguin els usos permesos o acceptables. S'inclouen també les zones verdes, que comunament s'entenen com els espais arbrats situats dins de l'espai urbà que permeten mantenir una bona qualitat de vida per a les persones i augmentar el seu benestar. A més, ajuden també en la regulació del règim d'aigües plomades.
- **Medi Ambient i Biodiversitat:** El terme «biodiversitat» reflecteix la quantitat, la varietat i la variabilitat dels organismes vius. Inclou la diversitat dins de les espècies, entre espècies i entre ecosistemes, així com els beneficis pel benestar humà, en la mesura que ofereix els serveis sobre els quals s'assenten les nostres economies i les nostres societats. La biodiversitat i la preservació del medi ambient és també crucial per als serveis ecosistèmics - els serveis que aporta la natura - com la pol·linització, la regulació del clima, la protecció contra les inundacions, la fertilitat del sòl i la producció d'aliments, combustibles, fibres i medicaments. S'inclouen figures de protecció de la biodiversitat i



d'espais naturals, així com plans de conservació del medi ambient, arbrat urbà, entre altres.

- **Forestal:** S'entén com a Zona Forestal segons la Real Acadèmia d'Enginyeria una àrea sense cultiu anual ni establiments urbans o industrials. En la llei espanyola de 24 de Juny de 1908 s'al·ludien entre els seus usos la regulació del règim d'aigües plomudes, evitar desprendiments de terres, sanejament de zones pantanoses i dotar d'aprofitaments econòmics i higiènics a les zones circumdants.

Del llistat d'estímul i impactes publicat en la "Guia per a la presentació d'informes del Pacte dels Alcaldes per al Clima i l'Energia" s'extreuen els que, sota una anàlisi prèvia, es considera puguin afectar el municipi de Serra:

- Calor Extrema (CE)
- Sequera (S)
- Incendis Forestals (IF)

A continuació es mostra l'anàlisi d'avaluació dels riscos i de les vulnerabilitats.

3.1.1 Avaluació del risc

Aplicant el procediment de càlcul exposat anteriorment, segons el que s'estableix en la metodologia, es mostra el resultat de l'avaluació dels riscos analitzats per cada sector de polítiques del municipi preseleccionat.



3.1.1.1 Sector Aigua

Sector Afectat: Aigua						
	<<RISC ACTUAL >>	<< RISC PREVIST>>				
Tipus de risc climàtic	Nivell actual del risc	Nivell de risc previst	Canvi previst en intensitat	Canvi previst en freqüència	Marc temporal	Indicadors relacionats amb el risc
Calor Extrema	BAIX	MODERAT	Augmenta	Augmenta	Curt termini	* Freqüència de les onades de calor a l'any * % de canvi en la temperatura mitjana anual/mensual
Sequera	BAIX	ALT	Augmenta	Augmenta	Curt termini	* Quantitat de dies/nits consecutius sense pluja. * % de canvi en la precipitació mitjana anual/mensual * Duració de l'assecamment de rius
Incendis forestals	BAIX	MODERAT	Augmenta	Augmenta	Curt termini	* Volum d'aigua consumit per la mitigació de l'incendi



3.1.1.2 Sector Salut

Sector Afectat: Salut						
	<< RISC ACTUAL >>	<< RISC PREVIST>>				
Tipus de risc climàtic	Nivell actual del risc	Nivell de risc previst	Canvi previst en intensitat	Canvi previst en freqüència	Marc temporal	Indicadors relacionats amb el risc
Calor Extrema	BAIX	MODERAT	Augmenta	Augmenta	Curt termini	* Freqüència de les onades de calor a l'any * % de canvi en la temperatura mitjana anual/mensual * Nombre de persones lesionades/evacuades/traslladades a causa d'episodis climatològics extrems * Temps de resposta mitjana per als serveis d'emergència en cas d'episodis climatològics extrems * % de població sensible per edat (>65 anys i joves i infants <25 anys) * % de població sensible per nivell socioeconòmic (famílies amb baixos ingressos o a l'atur)
Sequera	BAIX	BAIX	Augmenta	Augmenta	Curt termini	* Quantitat de dies/nits consecutius sense pluja. * % de canvi en la precipitació mitjana anual/mensual
Incendis forestals	BAIX	BAIX	Augmenta	Augmenta	Curt termini	* Quantitat de dies/nits consecutius sense pluja * % de canvi en la precipitació mitjana anual/mensual. * Nombre de persones afectades per incendis anualment (ferides lleus, greus, morts) * % d'infraestructures bàsiques de salut afectades



3.1.1.3 Sector Urbanisme, Ordenació del territori i Infraestructura

Sector Afectat: Urbanisme, Ordenació del territori i Infraestructura

Tipus de risc climàtic	<< RISC ACTUAL >>	<< RISC PREVIST >>				Indicadors relacionats amb el risc
	Nivell actual del risc	Nivell de risc previst	Canvi previst en intensitat	Canvi previst en freqüència	Marc temporal	
Calor Extrema	BAIX	ALT	Augmenta	Augmenta	Mitjà termini	* Freqüència de les onades de calor a l'any * % de canvi en la temperatura mitjana anual/mensual * Nombre de edificis amb més de 50 anys * % de població sensible per edat (>65 anys i joves i infants <25 anys) * % de població sensible per nivell socioeconòmic (famílies amb baixos ingressos o a l'atur)
Sequera	BAIX	BAIX	Augmenta	Augmenta	Mitjà termini	* Quantitat de dies/nits consecutius sense pluja. * % de canvi en la precipitació mitjana anual/mensual * % de zones verdes urbanes afectades per les condicions de sequera
Incendis forestals	BAIX	MODERAT	Augmenta	Augmenta	Curt termini	* Nombre d'infraestructures i edificis danyats per incendis * Quantitat de dies/nits consecutius sense pluja * Longitud de la xarxa de transport situada en les zones en risc



3.1.1.4 Sector Medi Ambient i Biodiversitat

Sector Afectat: Medi Ambient i Biodiversitat

<< RISC ACTUAL >>		<< RISC PREVIST >>				Indicadors relacionats amb el risc
Tipus de risc climàtic	Nivell actual del risc	Nivell de risc previst	Canvi previst en intensitat	Canvi previst en freqüència	Marc temporal	
Calor Extrema	BAIX	MODERAT	Augmenta	Augmenta	Mitjà termini	* Nombre de dies/nits amb temperatures extremes (comparat amb les temperatures anuals/estacionals de referència en hores diürnes/nocturnes). * Freqüència de les onades de calor * % d'espècies o superfície d'hàbitats afectats per episodis / condicions climatològiques extremes * % reducció d'hàbitat idoni d'espècies * Nombre de canvis fenològics en flora i fauna * % de canvi de la temperatura mitjana anual/mensual
Sequera	BAIX	ALT	Augmenta	Augmenta	Mitjà termini	* Quantitat de dies/nits consecutius sense pluja. * % de canvi en la precipitació mitjana anual/mensual. * % d'espècies o superfície d'hàbitats afectats per episodis / condicions climatològiques extremes com la sequera o plagues * % reducció d'hàbitat idoni d'espècies * Nombre de canvis fenològics en flora i fauna
Incendis forestals	MODERAT	ALT	Augmenta	Augmenta	Curt termini	* % de canvi de la temperatura mitjana anual/mensual * Quantitat de dies/nits consecutius sense pluja. * % de canvi en la precipitació mitjana anual/mensual. * % d'espècies o superfície d'hàbitats afectats per incendis * % reducció d'hàbitat idoni d'espècies * % reducció d'hàbitat idoni d'espècies



3.1.1.5 Sector Forestal

Sector Afectat: Forestal						
	<< RISC ACTUAL >>	<< RISC PREVIST>>				
Tipus de risc climàtic	Nivell actual del risc	Nivell de risc previst	Canvi previst en intensitat	Canvi previst en freqüència	Marc temporal	Indicadors relacionats amb el risc
Calor Extrema	BAIX	ALT	Augmenta	Augmenta	Mitjà termini	* Nombre de dies/nits amb temperatures extremes (comparat amb les temperatures anuals/estacionals de referència en hores diürnes/nocturnes). * Freqüència de les onades de calor * Ha de bosc afectades per plagues i espècies invasores
Sequera	BAIX	MODERAT	Augmenta	Augmenta	Mitjà termini	* % de canvi de la temperatura mitjana anual/mensual * Quantitat de dies/nits consecutius sense pluja. * % de canvi en la precipitació mitjana anual/mensual. * % erosió del sòl forestal
Incendis forestals	MODERAT	ALT	Augmenta	Augmenta	Curt termini	* % erosió del sòl forestal i pèrdua de nutrients * % de canvi en la precipitació mitjana anual/mensual. * Ha de bosc cremades * Duració (hores o dies) de l'incendi



3.1.2 Anàlisi de vulnerabilitat

A continuació es presenta el resum de l'estudi d'anàlisi de vulnerabilitat. En les següents taules es classifiquen les vulnerabilitats per cada sector als riscos analitzats.

Vulnerabilitat		Tipus	Indicadors
SECTOR AIGUA	Vulnerabilitat a la CALOR EXTREMA	Socioeconòmica	* % de canvi en la temperatura mitjana anual/mensual * % de part de grups de població sensible (>65 anys i <25 anys), família amb baix ingressos/desocupats. * % de població que viu en zona de risc. * Nombre i duració de restriccions d'aigua per any * Volum o % d'aigua no potable utilitzat per reg i altres usos (recursos hídrics alternatius) * % d'increment de la quota d'aigua * % de zona no accessible per als serveis de resposta a emergència/bombers.
	Vulnerabilitat a la SEQUERA	Física i Mediambiental	* % de canvi de la temperatura mitjana anual/mensual * Quantitat de dies/nits consecutius sense pluja. * % de canvi en la precipitació mitjana anual/mensual. * % d'agricultors sensibilitzats respecte els impactes i actuacions a realitzar al respecte
	Vulnerabilitat als INCENDIS FORESTALS	Física i Mediambiental	* Volum d'aigua consumit per la mitigació de l'incendi
SECTOR SALUT	Vulnerabilitat a la CALOR EXTREMA	Socioeconòmica	* Nombre de dies/nits amb temperatures extremes (comparat amb les temperatures anuals/estacionals de referència en hores diürnes/nocturnes). * Freqüència de les onades de calor * % de canvi en la temperatura mitjana anual/mensual * Inversió econòmica en rehabilitació d'edificis (aïllament, etc.)



Vulnerabilitat		Típus	Indicadors
			* % població sensibilitzada en relació a impactes per calor * Nombre d'atencions mèdiques/hospitalitzacions/ defuncions per any per cops de calor * % de part de grups de població sensible (per exemple: ancians (>65) / joves (<25), famílies amb baixos ingressos/desocupats). * % de zones no accessibles per als serveis de resposta a emergències/bombers.
	Vulnerabilitat a la SEQUERA	Socioeconòmica	* Quantitat de dies/nits consecutius sense pluja. * % de part de grups de població sensible (per exemple: ancians (>65) / joves (<25), famílies amb baixos ingressos/desocupats). * % de canvi en la precipitació mitjana anual/mensual. * Inversió econòmica en rehabilitació d'edificis (aïllament, etc.) * % població sensibilitzada en relació a impactes per calor * Nombre d'atencions mèdiques/hospitalitzacions/ defuncions per any per cops de calor * % de zones no accessibles per als serveis de resposta a emergències/bombers.
	Vulnerabilitat als INCENDIS FORESTALS	Socioeconòmica	* Quantitat de dies/nits consecutius sense pluja * % de canvi en la precipitació mitjana anual/mensual. * Nombre de persones afectades per incendis anualment (ferides lleus, greus, morts) % d'infraestructures bàsiques de salut afectades
SECTOR URBANISME I INFRAESTRUCTURA	Vulnerabilitat a la CALOR EXTREMA	Socioeconòmica	* Nombre de dies/nits amb temperatures extremes (comparat amb les temperatures anuals/estacionals de referència en hores diürnes/nocturnes). * Freqüència de les onades de calor



Vulnerabilitat		Tipus	Indicadors
			* m² de verd urbà i m² de verd incrementat per any * m² de paviments permeables i m² de paviments permeables incrementat per any * Densitat poblacional (hab/km²). * % de zones no accessibles per als serveis de resposta a emergències/bombers. * % de part de grups de població sensible (per exemple: ancians (>65) / joves (<25), famílies amb baixos ingressos/desocupats). * % població sensibilitzada en relació a impactes per calor
	Vulnerabilitat a la SEQUERA	Socioeconòmica	* % de zones no accessibles per als serveis de resposta a emergències/bombers * m² de verd urbà i m² de verd incrementat per any incrementat * Nombre de dies d'interrupció dels serveis públics (com a subministrament energètic o d'aigua, protecció sanitària/civil, serveis d'emergència, residus). * Densitat poblacional (hab/km²). * % de canvi en la captació de l'aigua
	Vulnerabilitat als INCENDIS FORESTALS	Socioeconòmica	* Nombre d'infraestructures i edificis danyats per incendis * Quantitat de dies/nits consecutius sense pluja * Longitud de la xarxa de transport situada en les zones en risc
SECTOR MEDI AMBIENT I BIOIDVERSITAT	Vulnerabilitat a la CALOR EXTREMA	Física i Mediambiental	* Nombre de dies/nits amb temperatures extremes (comparat amb les temperatures anuals/estacionals de referència en hores diürnes/nocturnes). * Freqüència de les onades de calor * % d'espècies o superfície d'hàbitats afectats per episodis / condicions climatològiques extremes * % reducció d'hàbitat idoni d'espècies



Vulnerabilitat		Típus	Indicadors
			* Nombre de canvis fenològics en flora i fauna * Inversió econòmica en accions de conservació i adaptació de la biodiversitat i espais naturals
	Vulnerabilitat a la SEQUERA	Física i Mediambiental	* % de canvi de la temperatura mitjana anual/mensual * Quantitat de dies/nits consecutius sense pluja. * % de canvi en la precipitació mitjana anual/mensual. * % d'espècies o superfície d'hàbitats afectats per episodis / condicions climatològiques extremes com la sequera o plagues * % reducció d'hàbitat idoni d'espècies * Nombre de canvis fenològics en flora i fauna * Inversió econòmica en accions de conservació i adaptació de la biodiversitat i espais naturals
	Vulnerabilitat als INCENDIS FORESTALS	Física i Mediambiental	* % de canvi de la temperatura mitjana anual/mensual * Quantitat de dies/nits consecutius sense pluja. * % de canvi en la precipitació mitjana anual/mensual. * % d'espècies o superfície d'hàbitats afectats per incendis * % reducció d'hàbitat idoni d'espècies * % reducció d'hàbitat idoni d'espècies * Inversió econòmica en accions de conservació i adaptació de la biodiversitat i espais naturals
SECTOR FORESTAL	Vulnerabilitat a la CALOR EXTREMA	Física i Mediambiental	* Nombre de dies/nits amb temperatures extremes (comparat amb les temperatures anuals/estacionals de referència en hores diürnes/nocturnes). * Freqüència de les onades de calor * Ha de bosc afectades per plagues i espècies invasores



Vulnerabilitat		Típus	Indicadors
	Vulnerabilitat a la SEQUERA	Física i Mediambiental	* % de canvi de la temperatura mitjana anual/mensual * Quantitat de dies/nits consecutius sense pluja. * % de canvi en la precipitació mitjana anual/mensual. * % erosió del sòl forestal
	Vulnerabilitat als INCENDIS FORESTALS	Física i Mediambiental	* % erosió del sòl forestal i pèrdua de nutrients * % de canvi en la precipitació mitjana anual/mensual. * Ha de bosc cremades * Ha de bosc restaurat * Inversió econòmica en la restauració, recuperació i conservació del bosc * Duració (hores o dies) de l'incendi



El resultat de l'anàlisi de vulnerabilitat es mostra a continuació. Les vulnerabilitats majors, segons la metodologia, són les indicades com “V3”. Sobre la base d'aquests resultats, es defineixen de les accions d'adaptació l'objectiu de la qual és augmentar la capacitat d'adaptació dels sectors més afectats per a reduir la seua vulnerabilitat

Sector: AIGUA				
RISCS	MARC TEMPORAL	RISC	MAGNITUD	TIPOLOGIA
CALOR EXTREMA	ACTUAL	BAIX	MODERADA	V2
	PREVIST	MODERAT	ALTA	V3
SEQUERA	ACTUAL	BAIX	MODERADA	V2
	PREVIST	ALT	ALTA	V3
INCENDIS FORESTALS	ACTUAL	BAIX	MODERADA	V2
	PREVIST	MODERAT	ALTA	V3

Sector: SALUT				
RISCS	MARC TEMPORAL	RISC	MAGNITUD	TIPOLOGIA
CALOR EXTREMA	ACTUAL	BAIX	MODERADA	V2
	PREVIST	MODERAT	ALTA	V3
SEQUERA	ACTUAL	BAIX	MODERADA	V2
	PREVIST	BAIX	MODERADA	V2
INCENDIS FORESTALS	ACTUAL	BAIX	MODERADA	V2
	PREVIST	BAIX	MODERADA	V2



Sector: URBANISME, ORDENACIÓ DEL TERRITORI I INFRAESTRUCTURES				
RISCS	MARC TEMPORAL	RISC	MAGNITUD	TIPOLOGIA
CALOR EXTREMA	ACTUAL	BAIX	BAIXA	V1
	PREVIST	ALT	ALTA	V3
SEQUERA	ACTUAL	BAIX	BAIXA	V1
	PREVIST	BAIX	BAIXA	V1
INCENDIS FORESTALS	ACTUAL	BAIX	BAIXA	V1
	PREVIST	MODERAT	MODERADA	V2

Sector: MEDI AMBIENT I BIODIVERSITAT				
RISCS	MARC TEMPORAL	RISC	MAGNITUD	TIPOLOGIA
CALOR EXTREMA	ACTUAL	BAIX	MODERADA	V2
	PREVIST	MODERAT	MODERADA	V2
SEQUERA	ACTUAL	BAIX	MODERADA	V2
	PREVIST	ALT	ALTA	V3
INCENDIS FORESTALS	ACTUAL	MODERAT	MODERADA	V2
	PREVIST	ALT	ALTA	V3



Sector: FORESTAL				
RISCS	MARC TEMPORAL	RISC	MAGNITUD	TIPOLOGIA
CALOR EXTREMA	ACTUAL	BAIX	MODERADA	V2
	PREVIST	ALT	MODERADA	V2
SEQUERA	ACTUAL	BAIX	MODERADA	V2
	PREVIST	MODERAT	MODERADA	V2
INCENDIS FORESTALS	ACTUAL	MODERAT	MODERADA	V2
	PREVIST	ALT	MODERADA	V2



3.2 PLA D'ADAPTACIÓ

Dels resultats obtinguts en l'apartat interior, s'ha detectat que les vulnerabilitats sectorials majors són relacionades amb l'evolució a futur de la calor extrema, de la sequera i dels incendis forestals. Aquests esdeveniments són relacionats amb la projecció a mig llarg termini de les variables climàtiques analitzades: augment de la temperatura mitjana anual, disminució de les precipitacions i augment d'esdeveniments extrems, quals onades de calor.

L'objectiu del Pla d'Adaptació és reduir aquestes vulnerabilitats als impactes derivats de l'evolució del canvi climàtic.

En l'anàlisi de risc i vulnerabilitats desenvolupat al llarg del document s'han definit uns conceptes per a implementar, després d'identificar els riscos i la capacitat dels sectors per a fer-los front, en el Pla d'Adaptació les mesures que permetin reduir la vulnerabilitat a nivells acceptables.

L'adaptació al canvi climàtic és un procés amb un horitzó a mig – llarg termini, encara que puguin identificar-se també objectius a curt termini, per la qual cosa ha estat necessari estudiar en primer lloc els impactes del canvi climàtic, les conseqüències en els sistemes naturals i humans i la capacitat d'adaptació de diferents sectors de polítiques predefinits, per a determinar la vulnerabilitat d'aquests.

Sobre la base del nivell de vulnerabilitat obtingut en l'estudi s'identifiquen els objectius generals del Pla d'Adaptació i les metes més concretes.

Objectius:

- ***Millorar l'educació, la sensibilització i la capacitat humana i institucional en relació amb la Mitigació del canvi climàtic, l'adaptació a ell, la reducció dels seus efectes i l'alerta primerenca.***
- ***Promoure mecanismes per a augmentar la capacitat de planificació i gestió eficaç en relació amb el canvi, centrant-se en particular en la població sensible i les comunitats locals i marginades.***
- ***Implementar mesures per a augmentar l'eficiència energètica fomentant un ús i consum racional i sostenible dels recursos energètics i naturals.***
- ***Fomentar la generació d'energia procedent de fonts renovables amb la finalitat de reduir les emissions de gasos d'efecte d'hivernacle i l'impacte en el canvi climàtic.***
- ***Promoció del desenvolupament de projectes participatius i plans d'adaptació al canvi climàtic en els sectors i sistemes considerats prioritaris.***

Per l'aconseguint dels objectius generals de la Implantació d'un Pla d'Adaptació per a reduir la vulnerabilitat del municipi als impactes del canvi climàtic, es proposen les següents **METES** obtingudes de l'anàlisi dels resultats de l'estudi d'avaluació de la vulnerabilitat.

META 1: Implementar accions per reduir la vulnerabilitat de l'abastament d'aigua al municipi, com identificar i arreglar les fuites en la xarxa d'abastament, implementar la telegestió i redactar un Pla de sequera municipal.



META 2: Implementar accions per reduir el consum d'aigua potable, a través de la realització de diverses accions a tots els sectors (domèstic, serveis, industrial, agrícola) per reduir la vulnerabilitat als riscos d'increment de sequera i escassetat d'aigua.

META 3: Augmentar la superfície de zones verdes urbanes i periurbanes per incrementar el confort climàtic al municipi. Aquestes zones verdes poden incloure parcs urbans, plantació d'arbrat urbà per crear zones d'ombra, entre altres.

META 4: Fomentar les actuacions de reforma i millora sobre el parc d'habitatges privats i públics per augmentar la seva eficiència energètica, millorar la seva climatització, i generació d'energia mitjançant fonts renovables com la fotovoltaica.

META 5: Inversions en infraestructures i xarxes d'alerta primerenca per a la protecció civil i emergència de cara a esdeveniments extrems, així com actuacions de formació i capacitat del personal dedicat a això. Campanyes de conscienciació i informació de la població del municipi sobre els impactes del canvi climàtic en la salut.

META 6: Promoure la protecció i adaptació de la biodiversitat i dels espais naturals al territori envers els impactes del canvi climàtic. Valorar la implementació de diverses actuacions com la creació de figures de protecció locals d'aquests espais o biodiversitat, la potenciació de convenis o acords de custòdia i realitzar tallers formatius, o itineraris didàctics per augmentar la conscienciació de la població i no residents sobre la importància d'aquests espais i espècies.

META 7: Intensificar la protecció de les zones verdes i forestals enfront de l'acció d'incendis, incrementant la dotació de mitjans de prevenció i extinció d'aquests, impulsant les labors de neteja i manteniment dels boscos, camins i infraestructures d'extensió com a tallafocs i basses.



Les accions d'adaptació es presenten a continuació:

A1. REFORMA D'EDIFICIS	
Adaptació	Curt – Mitjà Termini
<u>Descripció de l'acció</u> Fomentar les actuacions de reforma i millora sobre el parc d'habitatges privats i públics per tal d'augmentar la seva eficiència energètica, millorar la seva climatització, i generació d'energia mitjançant fonts renovables com la fotovoltaica. Entre les reformes a realitzar, a estudiar en cada cas segons les necessitats, s'inclouen les millores en aïllaments, l'augment de cobertes i façanes verdes, la creació de ventilacions creuades i sistemes passius de manteniment del confort, la instal·lació de cortines, persianes, tendals i altres mecanismes per reduir l'incidència del sol, entre altres. En aquest sentit, es proposa també redactar una ordenança fiscal que bonifiqui un percentatge determinat de l'impost (a definir per l'ajuntament), per a millores en aquest sentit (aïllaments, instal·lació de cobertes i façanes verdes, energies renovables, etc.). Aquesta bonificació serà destinada a la ciutadania que implementi alguna o diverses d'aquestes millores. Valorar, per altra banda, la creació de nous edificis públics, o habilitació d'existents, per tal de fer front a episodis donades de calor, mitjançant els anomenats "refugis climàtics". Un refugi climàtic és un edifici públic amb climatització on la ciutadania pot accedir per "refugiar-se" de la calor. Aquests podrien acollir la població, sobretot la més vulnerable (gent gran, malalta, infants i població en situació de pobresa energètica) en episodis de calor extrema. Així doncs, valorar l'adaptació i adequació d'edificis públics existents (edificis, equipaments o parcs) per tal que puguin funcionar com a refugi climàtic. En aquests s'incorporarà verd, zones amb aigua i es rehabilitarà l'edifici per millorar la seva eficiència energètica i confort climàtic.	
Impactes Evitats	Calor Extrema, Sequera
Vulnerabilitats afectades	Vulnerabilitat del Sector URBANISME I INFRAESTRUCTURES a la CALOR EXTREMA i SEQUERA



A4. AUGMENT DE SUPERFÍCIES VERDES	
Adaptació	Curt - Mitjà Termini
<u>Descripció de l'acció</u> Augmentar la superfície de zones verdes urbanes i periurbanes per incrementar el confort climàtic al municipi. Aquestes zones verdes poden incloure parcs urbans, plantació d'arbrat urbà per crear zones d'ombra, entre altres. Cal assegurar-se que les espècies plantades estiguen adaptades al canvi climàtic, i per tant a condicions de sequera, i amb baix requeriment hídric. En aquest sentit, es proposa redactar i aprovar una ordenança municipal per a l'ús d'espècies autòctones de xerojardineria, arbres caducifolis, i espècies no al·lèrgiques en el verd urbà municipal. L'ordenança contindrà diversos requisits respecte els nous projectes de creació de zona enjardinada o implantació d'arbrat viari, com utilitzar espècies vegetals amb baix requeriment hídric (xerojardineria) i resistent a plagues més adequades pel municipi, per tal que s'adaptin a les noves condicions climàtiques, així com fomentar la plantació d'arbres i vegetació de fulla caduca per dotar de protecció solar a la via pública i jardins a l'estiu i no privar de l'assolellament a l'hivern. Per altra banda, aquestes zones verdes també augmentaran la capacitat adaptativa del municipi envers les possibles inundacions, ja que en ser una superfície permeable milloren la capacitat de drenatge.	
Impactes Evitats	Calor extrema, Sequera, Inundacions
Vulnerabilitats afectades	Vulnerabilitat del Sector URBANISME I INFRAESTRUCTURES i SALUT a CALOR EXTREMA, SEQUERA I INUNDACIONS



A5. REDUCCIÓ DEL CONSUM D'AIGUA	
Adaptació	Curt – Mitjà Termini
<u>Descripció de l'acció</u> Implementar accions per reduir el consum d'aigua potable, a través de la realització de diverses accions a tots els sectors (domèstic, serveis, industrial, agrícola) per reduir la vulnerabilitat als riscos d'increment de sequera i escassetat d'aigua. Per una banda, es proposa instal·lar comptadors d'aigua a tots els equipaments i instal·lacions públiques que encara no en disposen, i com a mesura de conscienciació, publicar i difondre els consums d'aigua municipals a la població, a través de la web o penjant cartells als equipaments, entre altres. Per altra banda, es proposa valorar la redacció i aprovació d'una ordenança d'aigua, que inclogui regulacions sobre la incorporació d'instal·lacions i mecanismes estalviadors d'aigua pel control dels consums als diferents sectors domèstic, industrial, serveis i també agrícola amb l'objecte de reduir-ne el consum i evitar que es malbarati. Valorar la redacció i aprovació d'una ordenança fiscal que bonifiqui un percentatge determinat de l'impost (a definir per l'ajuntament) per la instal·lació de sistemes d'estalvi de consum i reutilització d'aigua. Aquestes bonificacions van destinades a les activitats econòmiques i a la ciutadania i són definides per l'Ajuntament, i poden incloure: sistemes de depuració i reutilització d'aigua, sistemes d'estalvi d'aigua reguladors de pressió, cisternes de vàter, sistemes de captació d'aigua de pluja (que garanteixin la recollida, emmagatzematge i reutilització de l'aigua procedent de la pluja), entre altres.	
Impactes Evitats	Sequera
Vulnerabilitats afectades	Vulnerabilitat del Sector AIGUA a la SEQUERA



A7. ACCIONS RELACIONADES AMB LA SALUT I LA CONSCIENCIACIÓ I SENSIBILITZACIÓ DE LA POBLACIÓ	
Adaptació	Curt – Mitjà Termini
<u>Descripció de l'acció</u> Inversions en infraestructures i xarxes d'alerta primerenca per a la protecció civil i emergència de cara a esdeveniments extrems com calor extrema. Així com actuacions de formació i capacitació del personal dedicat a això. En aquest sentit, a banda de difondre els avisos de la Conselleria de Sanitat respecte onades de calor es proposa redactar i aprovar un protocol d'actuació envers les persones vulnerables per reduir encara més la vulnerabilitat del sector salut. En aquest protocol caldrà actualitzar a cada centre de servei social el cens de persones i famílies en situació de risc i de persones vulnerables a la calor. Per altra banda, identificar totes les actuacions i serveis disponibles actualment en cas d'episodis de calor i avaluar possibles deficiències i necessitat de reforçar actuacions i serveis actuals (ex. llista de centres de dia climatitzats, recursos assistencials, etc.). A partir d'aquí, definir l'indici d'activació del protocol, on s'executaran unes accions o altres segons la fase (pre-alerta, alerta, etc.), que dependrà del grau d'emergència de l'episodi de calor. Entre possibles accions, trobem accions preventives com formar els col·lectius professionals de serveis socials d'atenció primària municipals, realitzar accions de comunicació per la població sobre les onades de calor i actuacions per evitar els impactes d'aquestes (ex. fulls informatius a centre social, equipaments municipals per a persones grans, etc.), establir un servei telefònic permanent per facilitar la informació a les persones que ho sol·liciten, etc. Com a actuacions d'actuació en situació d'episodi de calor a incloure al protocol, localitzar les persones sense sostre per oferir-los espais on poder dutxar-se o en els que podran estar en condicions ambientals favorables, acompanyar les persones vulnerables que ho necessiten (ex. persones grans) a centres o espais amb millors condicions i on s'oferirà hidratació, activar els protocols establerts per als treballs executats a l'exterior quan la temperatura supera els 30 °C, etc. A més, caldria identificar malalties emergents, orientar el diagnòstic i el tractament d'aquestes malalties i difondre les dades a la població. Algunes de les actuacions de revisió i millora dels sistemes de notificació d'alerta de la població en cas de risc inclouen realitzar enquestes de coneixement del sistema d'avisos; revisar que la web de l'ajuntament disposi d'un apartat separat i fàcilment accessible d'Avisos a la població, i que aquest funcioni correctament; que el procés de gestió des que l'ajuntament rep l'avís fins que arriba a la població a través dels mitjans de comunicació locals (ràdio, televisió, etc.) o altres sigui el més eficient possible; assegurar que tota la població sap els diferents canals d'informació per on poden assabentar-se de situacions de risc, mitjançant una campanya d'informació explicant els diversos canals i com utilitzar-los, entre altres. Finalment, realitzar campanyes periòdiques de conscienciació i informació de la població del municipi sobre els impactes del canvi climàtic en la salut.	
Impactes Evitats	Calor Extrema
Vulnerabilitats afectades	Vulnerabilitat del Sector SALUT a CALOR EXTREMA

**A8. ADAPTACIÓ DE L'ABASTAMENT D'AIGUA****Adaptació****Curt – Mitjà Termini****Descripció de l'acció**

Serra ja ha patit problemes d'abastiment d'aigua, pel que cal implementar diverses actuacions per reduir la vulnerabilitat als riscos d'increment de sequera i escassetat d'aigua al municipi.

Es proposa per una banda identificar i arreglar les fuites en la xarxa d'abastament així com implementar la telegestió a la xarxa d'abastament del municipi que no en disposi encara, el que reduirà el consum d'aigua potable i millorarà la gestió i eficiència de la xarxa.

Per altra banda, identificar i legalitzar totes les captacions d'aigua d'abastament municipal per tal d'assegurar-ne la seva protecció i continuïtat, i conèixer amb exactitud les quantitats d'aigua extretes, evitant així problemes ambientals.

Es proposa també redactar un Pla de sequera o de contingència a nivell municipal que prevegi actuacions per fer front a possibles casos d'emergència, com les disminucions de pressió o restriccions d'aigua en un escenari de sequera important per tal de minimitzar efectes sobre la població.

Aquest pla ha de recollir quins són els recursos hídrics propis i alternatius del municipi, i establir accions per incrementar l'ús de recursos hídrics alternatius. Cal tenir en compte que en cas d'incendi es necessitaran grans quantitats d'aigua per mitigar-lo, i per tant caldria estudiar aquests recursos hídrics alternatius i realitzar una planificació en aquest sentit.

També ha d'incloure l'estat de la xarxa d'abastament, contemplar les reserves d'aigua del municipi i preveure diferents mesures a aplicar en relació als usos de l'aigua així com prioritzar per grups de consum (població en risc; ús domèstic; ús industrial i altres usos).

Finalment, dur a terme campanyes de conscienciació a la població, sobretot per les piscines privades.

Per altra banda, el fet d'un probable increment dels incendis forestals donaria lloc a un major ús de recursos hídrics per a la mitigació d'aquests.

Impactes Evitats**Sequera****Vulnerabilitats afectades****Vulnerabilitat del Sector AIGUA a la SEQUERA**

**A9. ADAPTACIÓ DE LA BIODIVERSITAT****Adaptació****Mitjà - Llarg Termini****Descripció de l'acció**

Promoure la protecció i adaptació de la biodiversitat i dels espais naturals al territori envers els impactes del canvi climàtic, derivats de l'augment de temperatures i sequera, com són la reducció de l'hàbitat idoni, l'increment de plagues i canvis fenològics, l'augment de processos erosius i de degradació del sòl i l'aigua, entre altres.

Redactar i aprovar el Pla director del verd i la biodiversitat al municipi, que abarqui els parcs, jardins, altres zones verdes i espais naturals del municipi, per tal de definir els reptes, objectius i pla d'acció a executar per part del govern municipal en relació a la conservació del verd i de la diversitat biològica en aquests espais.

Valorar la implementació de diverses actuacions com la creació de figures de protecció locals d'aquests espais o biodiversitat: Serra disposa de la Serra Calderona considerada Lloc d'Interès Comunitari (LIC) i Zona d'Especial Protecció d'Aus (ZEPA), el que fa que augmenti la capacitat adaptativa de la biodiversitat. Caldria però estudiar el potencial d'adaptació natural d'aquests hàbitats i espècies més importants i vulnerables al municipi, com els quiròpters, per poder establir unes accions d'adaptació adequades en cada cas i poder reduir la vulnerabilitat d'aquestes al canvi climàtic i evitar així una possible pèrdua de biodiversitat.

Valorar també la protecció dels espais humits existents o la creació de nous per incrementar la biodiversitat, la potenciació de convenis o acords de custòdia per conservar els espais que inclouen major biodiversitat, així com realitzar tallers formatius, o itineraris didàctics per augmentar la conscienciació de la població i no residents sobre la importància d'aquests espais i espècies.

Impactes Evitats**Calor Extrema, Sequera****Vulnerabilitats afectades****Vulnerabilitat del Sector MEDI AMBIENT I BIODIVERSITAT a CALOR EXTREMA I SEQUERA**



A10. ADAPTACIÓ DEL BOSCOS

Adaptació

Curt – Mitjà Termini

Descripció de l'acció

Serra disposa d'una extensa superfície forestal al municipi, que és del 85% del territori (equivalent 4.863,06 ha) i actualment està realitzant actuacions per incrementar la resiliència del municipi als incendis, reduint la quantitat de biomassa i per tant la càrrega tèrmica. Un exemple A més, és el projecte *LIFE Resilient Forest*, en col·laboració amb la Universitat Politècnica de València (UPV), amb l'objectiu de poder fabricar més quantitat de pellets i de major qualitat i reduir la càrrega tèrmica de la massa forestal. entre altres actuacions.

Per incrementar encara més aquesta capacitat adaptativa envers els incendis, es proposa realitzar les següents accions:

Intensificar la protecció de les zones verdes i forestals enfront de l'acció d'incendis, incrementant la dotació de mitjans de prevenció i extinció d'aquests, impulsant les labors de neteja i manteniment dels boscos, camins i infraestructures d'extensió com a tallafocs i basses.

Fer una revisió completa i detallada de la xarxa de camins i pistes al municipi per tal d'assegurar que en tots els casos es mantenen els camins en bon estat i se'n fa un manteniment constant, el que implica disposar d'una bona senyalització, realitzar la neteja de les vores dels camins, l'eliminació de brossa, la neteja de sotabosc, el manteniment del perfilament del ferm i les trenques, i en aquells casos que ho requereixin, la tala d'arbres, la modificació del pendent o de les corbes dels camins.

Per altra banda, per reduir la vulnerabilitat dels boscos als impactes per plagues, cal analitzar quines plagues concretes són les que tenen major afectació al municipi, i quina serà la seva afectació potencial en el futur, tenint en compte el canvi climàtic. En aquest sentit, es proposa realitzar un estudi específic de l'afectació de plagues actual i futura als boscos del municipi, on primerament caldrà consultar els documents i estudis relacionats realitzats fins al moment i contactar si calgués amb altres administracions o organismes.

En base a això, establir un sistema de control integrat i de prevenció de plagues, a curt, mig i llarg termini. Triar el mètode més adequat en cada cas (mecànic, físic, biològic, químic, etc.) tenint en compte l'espècie que forma la plaga, la seva distribució, les característiques del local o de l'àrea objecte del tractament i l'ús que se'n fa. Cal prioritzar el control biològic, físic i mecànic, i els plaguicides més específics, selectius i de menys perillositat per a la salut de les persones i del medi ambient.

Finalment, valorar la redacció d'un Pla de gestió forestal municipal que abasti la totalitat dels terrenys forestals del municipi i persegueixi la millora global de la coberta forestal, amb múltiples objectius: reduir el risc de grans incendis forestals, millorar la producció de fusta i, en general, el conjunt de funcions del bosc, tot incrementant les capacitats d'adaptació al canvi climàtic i potenciant l'aprofitament sostenible de recursos forestals.

Impactes Evitats

Sequera, Incendis forestals

Vulnerabilitats afectades

Vulnerabilitat del Sector FORESTAL a Sequera i Incendis forestals



4 CONCLUSIONS

Hui en dia, la transició cap a una economia energètica baixa en carboni a les ciutats es considera un pas fonamental per a contrarestar l'escalfament global que està afectant de manera important la vida en el nostre planeta. Les conseqüències d'aquest fenomen són impactants, sequera, fam, pobresa, fenòmens meteorològics més perillosos, canvi dels ecosistemes, etc. pel que és necessària una participació activa de tots els ciutadans per a frenar els seus efectes i preservar el medi ambient.

L'Ajuntament de Serra adherit voluntàriament al Pacte de les Alcaldies a data **14/03/2016** ha assumit el compromís formal de canviar el model energètic actual i complir amb els objectius del Pacte respecte a l'any 2010, definit com a any de referència.

- Reduir les emissions de CO₂ almenys, un 40 % en 2030.
- Augmentar la eficiència energètica (27%).
- Augmentar l'ús de fonts d'energies renovables (27%).
- Adoptar un enfocament integral per a augmentar la seua resiliència per a l'adaptació a l'impacte del canvi climàtic.

En aquest document s'ha presentat el Pla de Mitigació, en el qual s'estableixen les accions de Mitigació que l'Ajuntament de Serra hauria d'escometre en els corresponents àmbits per a aconseguir els objectius fixats prèviament respecte al 2010, any de referència. Les accions a implantar s'han definit tenint en compte els resultats de l'Informe d'Emissions de Referència, en el qual es defineixen els consums i emissions en els diferents àmbits del municipi.

És important destacar que aproximadament el 95% del consum energètic municipal és generat en els sectors de l'àmbit que no depèn de l'Ajuntament, per la qual cosa els esforços econòmics per a l'execució de les accions de Mitigació s'han centrat en aquests sectors.

També s'ha proposat un Pla d'Adaptació, en el qual s'han definit unes accions que marquen el camí a seguir per part de l'Ajuntament en la seua política mediambiental de lluita contra el canvi climàtic a mig llarg termini. A diferència del Pla de Mitigació, aquestes mesures s'han basat en els resultats de l'estudi d'Avaluació de Riscos i Vulnerabilitats, mitjançant el qual s'han identificat els sectors més vulnerables del municipi als impactes associats als riscos deguts a l'evolució del canvi climàtic.

Als dos anys de la realització del Pla d'Acció per al Clima i l'Energia Sostenible (PACES), és a dir en 2021, es realitzarà un informe de seguiment en el qual es plasmarà l'evolució dels treballs realitzats durant aquests dos anys. L'objectiu del Document V – Informe de Seguiment és analitzar les mesures desenvolupades en aquest període per a determinar si és necessari aportar modificacions al PACES.

El present document no és un document definitiu i inalterable, és un document “viu” subjecte a possibles revisions, en funció dels resultats observats i de l'experiència adquirida, amb l'objectiu ferm del compliment de les reduccions d'emissions i consum adquirits amb la signatura del Pacte.

En l'Annex I del PACES es mostra l'estructura del *DOCUMENT INFORME DE SEGUIMENT*.



5 REFERÈNCIES

- [1] Instituto Nacional de Estadísticas (INE)
- [2] Instituto Valenciano de Estadística (IVE)
- [3] Ministerio de Industria, Energía y Turismo (MINETUR)
- [4] Pacto de los Alcaldes para el Clima y la Energía *“Guía para la presentación de informes del Pacto de los Alcaldes para el Clima y la Energía”*
- [5] Diputación de Valencia *“Metodología para el desarrollo de los documentos del Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía en la provincia de Valencia”*
- [6] Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático - Segundo Informe de Seguimiento
- [7] UPV – Campus de Gandía - Diagnóstico Territorial de la Safor
- [8] Factor CO₂ – Plan de Adaptación al Cambio Climático de Valencia 2050
- [9] IDEA, 2008. *“Plan de acción y promoción de la bicicleta pública”*
- [10] <https://www.covenantofmayors.eu/en/>
- [11] <http://www.argos.gva.es>
- [12] <https://www.adaptecca.es/>
- [13] <https://visor.gva.es/visor/>
- [14] <https://www.wunderground.com/>
- [15] <http://www.ivace.es>

Annex 1: Estructura del document V: Informe de Seguiment

El Document V Informe de seguiment es realitzarà als 2 anys de la realització del Pla d'Acció per al Clima i l'Energia Sostenible (PACES) i plasmarà l'evolució de tots els treballs realitzats durant aquest període. Aquest document ha d'ajustar-se al següent **índex**:

1. ANTECEDENTS

En aquest apartat es definiran els aspectes més importants del Pla d'Acció per al Clima i l'Energia Sostenible del municipi, la data de redacció, la finalitat del Pla i els objectius i metes proposats.

2. INVENTARI DE SEGUIMENT D'EMISSIONS (ISE)

L'inventari de Seguiment d'Emissions de CO₂ servirà per a poder avaluar els progressos reeixits. El ISE aplicarà els mateixos mètodes i principis que l'Inventari d'Emissions de Referència de CO₂. Aquest inventari es farà de manera obligatòria cada 4 anys, és a dir tornar a recollir, calcular i analitzar els consums d'aqueix any, encara que el Pacte dels Alcaldes recomana fer-lo cada 2 anys al costat de l'Informe de Seguiment per a poder avaluar millor els avanços del PACES.

3. BALANÇ GENERAL DE RESULTATS

La finalitat d'aquest Informe és avaluar el grau d'aplicació del Pla cada dos anys des de la seua redacció. En aquest punt s'avaluaran els objectius generals del PACES del municipi a partir de les dades aportades pel Balanç Energètic i l'Inventari d'Emissions del municipi.

Conseqüentment, la forma de presentar els resultats s'ajustarà a la següent estructura:

- L'anàlisi dels principals indicadors de seguiment que defineixen la situació del municipi respecte als objectius enunciats en el PACES.
- Anàlisi del grau de compliment de totes i cadascuna de les mesures contingudes en el Pla, que concreta les metes per a cadascuna, cada àmbit i el global del municipi.

Per a cadascuna d'aquestes mesures s'elaborarà una fitxa de seguiment en la qual s'efectue una valoració del grau de compliment així com de les inversions realitzades i, si escau, es detallen les accions dutes a terme.

El contingut de les fitxes es basarà en la informació facilitada per les diferents unitats administratives de l'Ajuntament a través de consultes als serveis implicats. A partir de les fitxes de seguiment s'ofereix una valoració general de l'estat d'execució del Pla.

3.1 COMPLIMENT DELS OBJECTIUS GENERALS DEL PACES

Es compararà mitjançant taules i gràfics l'evolució de les emissions, el nivell de compliment dels objectius per àmbit i l'objectiu global marcat en el PACES.

3.2 GRAU DE COMPLIMENT DE LES ACCIONS

S'analitzaran les accions posades en pràctica fins al moment així com el nivell d'execució de les mateixes desglossant-les per àmbits. Es compararan els nous indicadors de seguiment amb els obtinguts en el PACES.

3.3 INVERSIÓ EXECUTADA



Lligat a l'apartat anterior, s'avaluarà la inversió executada sobre les mesures realitzades fins al moment. Aquesta inversió s'analitzarà per a cada àmbit.

3.4 IMPLEMENTACIÓ DEL PACES PER ÀMBITS

Seguint l'estructura plantejada en el PACES, s'exposaran les actuacions realitzades en cada àmbit. En aquest apartat es valorarà la possibilitat de modificar mesures de reducció d'emissions o adaptació al canvi climàtic, així com suprimir-les o substituir-les per unes altres, en el cas que per la situació actual l'execució d'aquestes no resultara viable tal com havien sigut plantejades.

4. PRINCIPALS RESULTATS

Es proposa una taula com la següent per a avaluar l'estat de cada mesura en la data de realització del seguiment.



ÀMBIT 1	INICIADA		% DE EXECUCIÓ	INVERSIÓ EXECUTADA
	SÍ	NO		
Acció 1				
Acció 2				
...				
ÀMBIT 2	INICIADA		% DE EXECUCIÓ	INVERSIÓ EXECUTADA
	SÍ	NO		
Acció 1				
Acció 2				
...				
TOTAL PACES	Nº de mesures iniciades	Nº de mesures sense iniciar	% execució de del PACES	Inversió executada (€)

A més es realitzarà una fitxa amb el format proposat a continuació concretant els resultats per a cada mesura.

FITXA DE SEGUIMENT 1		ANY DE SEGUIMENT	REALITZACIÓ DEL		
Acció 1					
Àmbit					
Descripció					
Inversió executada		% sobre el total de la inversió			
Progressos					
Observacions					