



PLAN GENERAL DE ACTUACION ENERGETICA URRETXUKO UDALA

- URRETXUKO UDALA -

EGILEA / AUTOR: Xabier Lizaur Beitia (EKITERMIK, S.Coop.P). Ingeniero Técnico Industrial colegiado 5523 por COGITI.

SUSTATZAILEA / PROMOTOR: URRETXUKO UDALA (CIF P2008300B)

DATA / FECHA: 06_2023

DOCUMENTO 1: MEMORIA

ÍNDICE DE MEMORIA

1	INTRODUCCION	7
2	METODOLOGIA.....	8
2.1	Fuentes de datos	8
2.2	Factores de conversión	8
3	INVENTARIO DE EDIFICIOS	10
4	INVENTARIO PARQUE MOVIL.....	13
5	INVENTARIO DE INSTALACIONES	14
6	CONSUMO TOTAL DE ENERGIA PRIMARIA.....	15
7	NIVEL BASE DE REFERENCIA	18
8	UNIDADES DE ACTUACION ENERGETICA.....	19
8.1	Edificios.....	20
8.2	Instalaciones.....	22
8.3	Parque móvil.....	23
9	OBJETIVOS	23
10	PLAN DE ACTUACION	27
10.1	Parque de edificios	27
10.1.1	MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGETICA EN EDIFICIOS.....	29
10.1.2	PLANES DE AUDITORIA Y CERTIFICACION	30
10.1.3	INCORPORACION DE INSTALACION RENOVABLES	30
10.2	Parque móvil.....	30
10.3	Instalaciones.....	31
10.3.1	MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGETICA EN INSTALACIONES.....	31
10.4	PLANES FORMACION Y SENSIBILIZACION.....	31
11	ESCENARIO DE AHORRO.....	32
11.1	AHORRO ENERGETICO EN EDIFICIOS.....	32
11.2	AHORRO ENERGETICO EN INSTALACIONES.....	34

11.3	AHORRO ENERGETICO RENOVABLE FOTOVOLTAICA	35
11.4	AHORRO ENERGETICO GLOBAL	36
12	PLANIFICACION TEMPORAL.....	37
13	CONCLUSIONES	38

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Factores de conversión a energía primaria. Fuente IDAE.

Tabla 2: Factores de conversión a CO2. Fuente IDAE.

Tabla 3: Factores de conversión. Fuente IDAE.

Tabla 4: Tabla inventario edificios.

Tabla 5: Grafico evolución consumo edificios

Tabla 6: Grafico evolución consumo edificios por fuente.

Tabla 7: Distribución consumo edificios por fuentes

Tabla 8: Inventario parque movil

Tabla 9: Evolución emisiones flota vehículos.

Tabla 10: Inventario instalaciones

Tabla 11: Evolución consumo primario instalaciones 2021.

Tabla 12: Evolución consumo primario total.

Tabla 13: Desglose energía primaria total

Tabla 14: Evolución consumo primario edificios + instalaciones (MWh).

Tabla 15: Evolución consumo primario total por fuente (MWh).

Tabla 16: Evolución de la generación total de energías renovables y las emisiones totales evitadas asociadas a la generación.

Tabla 17: Evolución de la generación total de energías renovables y las emisiones totales evitadas asociadas a la generación.

Tabla 18: Unidades de actuaciones por edificios.

Tabla 19: Distribución consumos edificios.

Tabla 20: Consumos separados por edificios 2021 (kWh).

Tabla 21: Evolución emisiones CO2 por edificio.

Tabla 22: Resumen consumos totales energía final y emisiones Tco2 por tipo de energía.

Tabla 23: Evolución factura energética edificios.

Tabla 24: Distribución factura energética por edificios (€)

Tabla 25: Distribución factura energética edificios €/año

Tabla 26: Distribución de los consumos de las instalaciones desglosados por importe económico.

Tabla 27: Evolución factura energética instalaciones.

Tabla 28: Objetivos y cumplimientos.

Tabla 29: Objetivos.

Tabla 30: Cumplimiento de objetivos en porcentaje.

Tabla 31: Inventario edificios.

Tabla 32: Inventario consumo eléctrico edificios.

Tabla 33: Inventario coste energético edificios.

Tabla 34: Actuaciones de mejora de la eficiencia energética en edificios.

Tabla 35: Incorporación de instalaciones renovables en edificios.

Tabla 36: Actuaciones de mejora en el parque móvil.

Tabla 37: Actuaciones de mejora de la eficiencia energética en instalaciones.

Tabla 38: Potencial de Ahorro en función del uso y actuación. Fuente: Estrategia a largo plazo para rehabilitación energética en el sector de la edificación en España 2020.

Tabla 39: Escenario hipotético de evolución de consumos energética e inversiones.

Tabla 40: Número de puntos de luz alumbrado público.

Tabla 41: Consumos edificios acumulados, instalación FV colectiva.

Tabla 42: Escenario hipotético de evolución de consumos energéticos e inversiones.

Tabla 43: Planificación temporal.

1 INTRODUCCION

El abastecimiento futuro de energía presenta retos importantes para nuestra sociedad. Por una parte, debemos ser conscientes de que, tanto a nivel global como a nivel local, nuestra matriz energética presenta una dependencia notable a los combustibles de origen fósil. Por otra parte, tenemos delante el imperioso e inaplazable reto de disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera, además de los contaminantes atmosféricos perjudiciales para la salud.

A nivel internacional, el Acuerdo de París, ratificado por el Estado español, tiene como objetivo una transición que culmine en un modelo de desarrollo bajo en carbono y resiliente al cambio climático. Entre los objetivos vinculantes de la Unión Europea para 2030, está la reducción de un 40% de emisiones de GEI respecto a 1990, una cuota del 32% de energías renovables respecto al total, y una mejora del 35% en la eficiencia energética.

La Comunidad Autónoma del País Vasco ha tomado desde hace años distintas acciones en materia de energía que se plasman en las diferentes estrategias que ha ido desplegando, las más recientes son la Estrategia Energética de Euskadi 2030 y la Estrategia Vasca de Cambio Climático 2050. En 2019, se publica además la Ley de Sostenibilidad Energética de la Comunidad Autónoma Vasca. Esta Ley pretende impulsar medidas de eficiencia energética, ahorro de energía y promoción e implantación de las energías renovables tanto en el sector público como en el privado.

El presente Plan se enmarca en una de las obligaciones de esta Ley, que establece la obligatoriedad de realizar Planes de Actuación Energética de carácter plurianual en los que las administraciones públicas realicen un diagnóstico de la situación en su ámbito de actuación y fijen estrategias a ejecutar durante su vigencia.

Cabe mencionar que el año 2020 a raíz de la pandemia (COVID), los edificios públicos estuvieron cerrados. Este hecho extraordinario provocó que los consumos de los edificios fueran mas bajos de la habitual.

2 METODOLOGIA

En el presente informe, se ha elaborado el inventario energético del parque de edificios, de las instalaciones (alumbrado, etc.) y del parque móvil.

2.1 Fuentes de datos

Junto con la elaboración de este informe se ha desarrollado un inventario que incluye los consumos, emisiones y gasto asociado al consumo energético del conjunto de los edificios, instalaciones y parque móvil. Para su realización se han obtenido los datos de las siguientes fuentes:

- ✓ Inventario de edificios
 - Para los datos de edificios municipales se han tomado los datos que tiene el Servicio de Medioambiente más los obtenidos desde la plataforma SIE.
- ✓ Inventario parque móvil: Para los datos de edificios municipales se han tomado los datos que tiene el Servicio de Medioambiente más los obtenidos desde la plataforma SIE.
- ✓ Inventario de instalaciones: Los datos se han extraído desde la plataforma SIE y de la auditoría de alumbrado público realizada en el año 2020-2021.

2.2 Factores de conversión

Con el objetivo de operar y trabajar los consumos de diferentes tipos de energía presentes en el inventario para el parque de edificios e instalaciones (electricidad, gas, gasóleo, etc.) se ha realizado una transformación del consumo energía final a energía primaria. Para ello se han empleado los siguientes factores de conversión.

		UNIDAD	CONVERSION A ENERGIA PRIMARIA
2014-2021	Energía eléctrica	kWh	2,368
	Gas natural	kWh	1,195
	Gas propano	kWh	1,204
	Gasoil	kWh	1,182
	Biomasa	kWh	1,113

Tabla 1: Factores de conversión a energía primaria. Fuente IDAE.

Para el cálculo de las emisiones de CO₂ se han utilizado los siguientes coeficientes de transformación:

	UNIDAD	CONVERSION A EMISIONES
Gas natural	kgCO ₂ /kWh e final	0,252
Gas propano	kgCO ₂ /kWh e final	0,254
Gasoil/Gasolina	kgCO ₂ /kWh e final	0,311
Biomasa	kgCO ₂ /kWh e final	0,018
Gasóleo A	kgCO ₂ /l consumo	2,467
Gasolina	kgCO ₂ /l consumo	2,18

Tabla 2: Factores de conversión de emisiones. Fuente IDAE.

Para el cálculo de las emisiones de CO₂ fuente electricidad, se han utilizado los siguientes coeficientes de transformación:

AÑO	FACTOR CONVERSION FINAL
2014	0,37 kgCO ₂ /kWh
2015	0,398 kgCO ₂ /kWh
2016	0,308 kgCO ₂ /kWh
2017	0,392 kgCO ₂ /kWh
2018	0,321 kgCO ₂ /kWh
2019	0,241 kgCO ₂ /kWh
2020	0,25 kgCO ₂ /kWh
2021	0,246 kgCO ₂ /kWh
2022	0,259 kgCO ₂ /kWh

Tabla 3: Factores de conversión. Fuente IDAE.

3 INVENTARIO DE EDIFICIOS

El inventario de edificios incluye los edificios propiedad del Ayuntamiento de Urretxu, siendo aquellos edificios que tengan un punto de suministro energético.

En la siguiente tabla se pueden ver los edificios incluidos en este grupo:

NOMBRE EDIFICIO	DIRECCION	USO	AÑO CONSTRUCCION	SUPERFICIE (m2)	CALIFICACION ENERGETICA kWh/m2	FUENTE 1	FUENTE 2
ESKOLA GAINZURI BERRIA	Labeaga 12-1 bajo 1	Educacion	2004	2265	C	E L E C T R I C I D A D	GAS
ESKOLA GAINZURI ZAHARRA			2004	3146	D		
UDALETXEA	Iparragirre 20 bajo 1	Oficina	1900	1575	E		GAS
ALDIRI KIROLDEGIA	Nekolalde 7-1 bajo 1	Deportes	1984	2164	D		GAS
KULTUR ETXEA	Jauregi 21 bajo 1	Cultural	1995	724	E		GAS
EGUNEKO ZENTRUA	Jauregi 19 A bajo 1	Otros	1900	735	C		GAS
LABEAGA ARETOA	Labeaga prox 16 bajo	Cultural	2004	674			GAS
IGERILEKUA	Pagoeta	Piscina	1920 - 2017	1029			GAS
PILOTALEKUA	Barrenkale 13-1 bajo 1	Deportes	1993 - 1994	1865	D		GASOIL
ASPACE	Labeaga 12 bajo 6	Otros	1976	181			GAS
LIBURUTEGIA	Jauregi 21 bajo 1	Cultural	1995	379			GAS
ALMAZENA MUGITEGI	Mugitegi vial B 17 bajo 1	Almacen	1991	800			GAS
PASIONISTAS	Pagoeta Auzoa 2	Otros	1979	915			GAS
PAKE EPAATEGIA	Iparragirre 34 bajo 2	Oficina	2009	53			GAS
GAZTE BIDEAN	Jauregi 10 bajo 1	Cultural	2007	187			GAS
TXOLARTE	Labeaga 40 bajo 2	Otros	1996	65			GAS
CRUZ ROJA	APARICIO AUZOA, 9, Bajo 1	Otros	1977	140			GAS
JUAN DE LIZARAZU	Labeaga 27 bajo 3	Cultural	1997	68			GAS
ALMACEN DE BRIGADA EN MUGITEGI	Polii INDUSTRIAL MUGITEGI, 9, Bajo 1	Otros	1991	300			GAS
Local de Artesanos	Iparragirre kalea, 12	Otros	1961	94			GAS
ALMAZENA IPEÑARRIETA 11	Ipeñarieta, 11	Otros	1971	38		GAS	
LOCAL IPARRAGIRRE 8	Iparragirre, 8	Otros	1900	50		GAS	
ALMAZENA IPARRAGIRRE	Iparragirre 50 bajo 3	Almacen	1977	15		GAS	
ALMAZENA BARRENKALE	Barrenkale 13 bajo drcha	Almacen	1995	15		GAS	
LOCAL IPARRAGIRRE 26	Iparragirre, 26	Otros	2002	27		GAS	

Tabla 4: Tabla inventario edificios.

El consumo total de energía primaria ha ascendido de 1599 MWh en 2014 a 1685 MWh en 2021, lo que supone un 5 %.

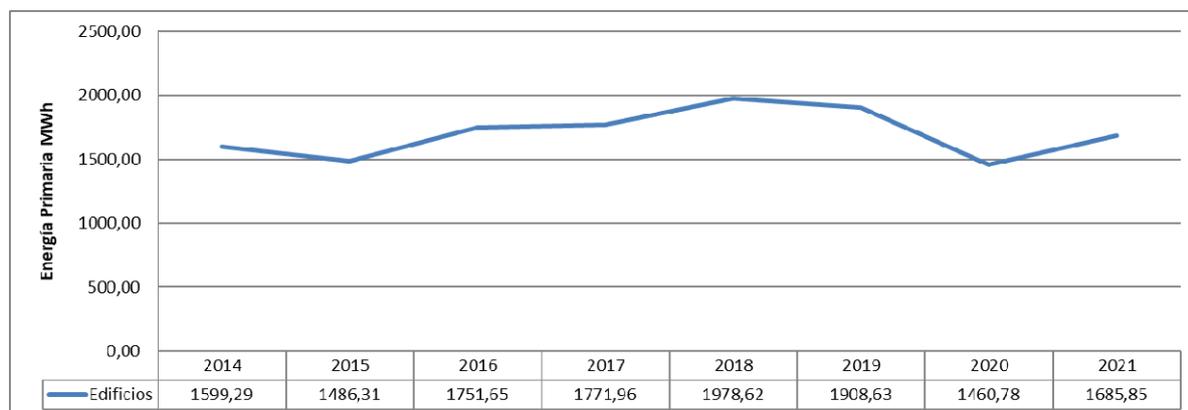


Tabla 5: Grafico evolución consumo edificios.

Entre los años 2014 y 2021 se observa un aumento significativo en los consumos de gas en los edificios.

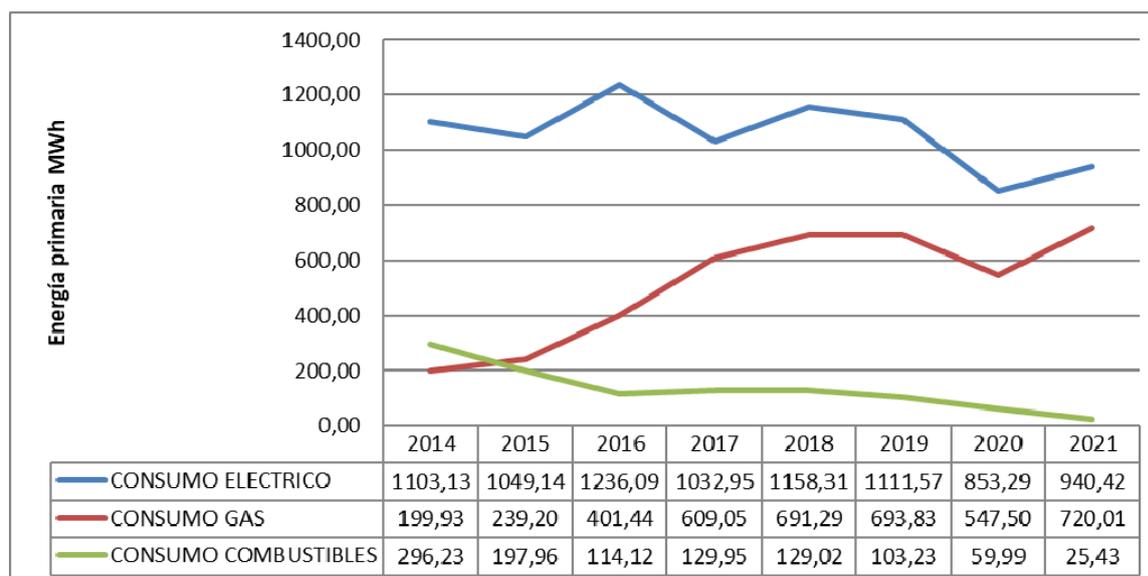


Tabla 6: Grafico evolución consumo edificios por fuente.

A continuación se puede observar el peso de cada uno de los tipos de energías en el parque de edificios.

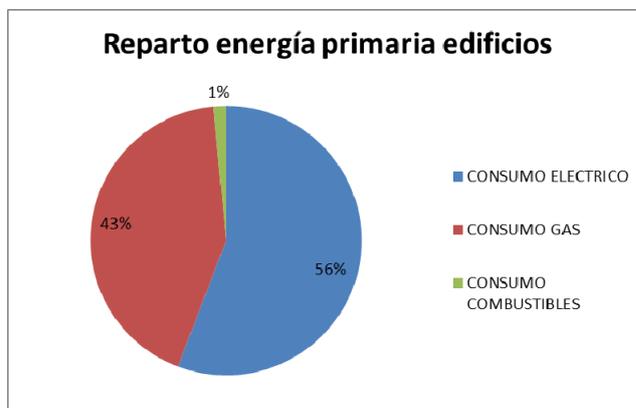


Tabla 7: Distribución consumo edificios por fuentes

4 INVENTARIO PARQUE MOVIL

Se dispone de datos inventario de parque móvil correspondientes al año 2022.

El Ayuntamiento de Urretxu cuenta con un parque móvil de 5 vehículos, entre vehículos de uso brigada y municipales. Todos son vehículos terrestres y todos ellos motorizados, entre ellos, un camión, dos turismos, una pick up y una moto. Además, se dispone de una bicicleta eléctrica que se considera vehículo no motorizado.

PARQUE MOVIL	DESCRIPCION	MATRICULA	COMBUSTIBLE
FLOTA VEHÍCULOS BRIGADA	Camión Iveco	8378BJB	DIESEL
FLOTA VEHÍCULOS BRIGADA	Toyota Pick up	0441GGX	DIESEL
FLOTA VEHÍCULOS BRIGADA	Furgoneta Renault	2702KSV	DIESEL
FLOTA VEHÍCULOS POLICIA	Hyunday Tuckson	7819JMP	DIESEL
FLOTA VEHÍCULOS POLICIA	Moto kymco	1795KST	GASOLINA
BICICLETA ELECTRICA			

Tabla 8: Inventario parque movil

La evolución de las emisiones en Tco2 entre 2014-2021.

	Total energía final vehiculos (kWh)							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
CONSUMO GASOIL	60096	57750	54943	60288	44648	57983	44920	58508
CONSUMO GASOLINA	3130	1692	3952	3330	2241	2910	2578	3637
TOTAL	63226	59442	58895	63617	46889	60893	47498	62145
	Total Tco2							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
CONSUMO GASOIL	18,69	17,96	17,09	18,75	13,89	18,03	13,97	18,20
CONSUMO GASOLINA	0,97	0,53	1,23	1,04	0,70	0,90	0,80	1,13
TOTAL	19,66	18,49	18,32	19,79	14,58	18,94	14,77	19,33

Como se puede observar en la tabla inferior, las emisiones de CO₂ generadas por el parque móvil siguen una evolución estable.

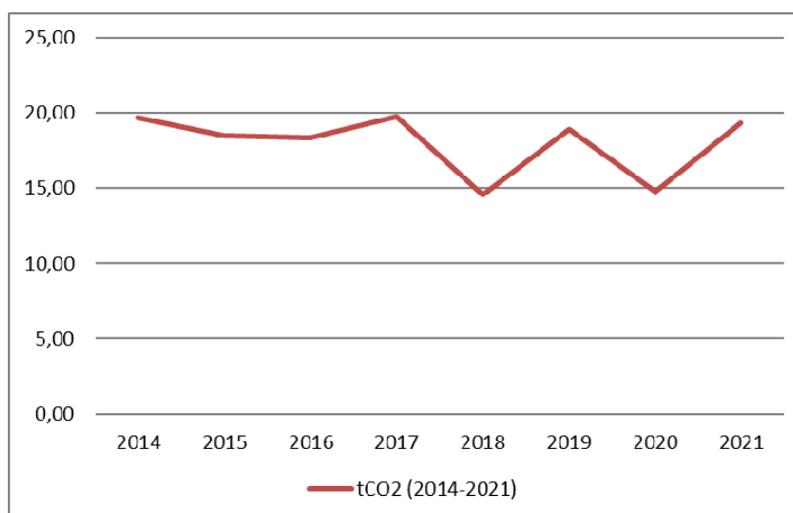


Tabla 9: Evolución emisiones flota vehiculos.

5 INVENTARIO DE INSTALACIONES

El inventario de instalaciones comprende todas las instalaciones de alumbrado público y punto de recarga eléctrico. Todas las instalaciones del inventario consumen únicamente energía eléctrica.

Los consumos más relevantes se dan en las instalaciones de alumbrado público.

NOMBRE	IMPORTE (€/AÑO)	FUENTE	CONSUMO 2021 (kWh/año)	% sobre consumo total instalaciones
AP Ipeñarrieta, prox. 6 - bajo	5180,79	ELECTRICIDAD	48543	11,62
AP Labeaga 33 - bajo 1	3617,68	ELECTRICIDAD	39770	9,52
AP Iparragirre prox. 22, bajo 1	2860,69	ELECTRICIDAD	25694	6,15
AP Jauregi prox. 37 - bajo 1	2591,30	ELECTRICIDAD	27592	6,61
AP Mugitegi B, P3 - Bajo 6	2413,44	ELECTRICIDAD	24629	5,90
AP Basagasti, prox. 1	2196,58	ELECTRICIDAD	22743	5,44
AP Areizaga 12 - 3 Bajo 1	2193,28	ELECTRICIDAD	19288	4,62
AP Lilibaso 24 - 1	1881,04	ELECTRICIDAD	20495	4,91
AP Ctra. Azkoiti, 45- bajo 1	1781,27	ELECTRICIDAD	19896	4,76
AP Labeaga 12-2 bajo 1	1663,94	ELECTRICIDAD	16927	4,05
AP Labeaga 44 - bajo 1	1663,76	ELECTRICIDAD	15338	3,67
AP Mundo Mejor - Prox.1 B1	1523,36	ELECTRICIDAD	15166	3,63
AP San Martín nº5 bajo 1	1450,67	ELECTRICIDAD	13873	3,32
AP Ipeñarrieta, prox. 40 - Rotonda	1394,83	ELECTRICIDAD	14491	3,47
AP Labeaga prox. 17 bajo 1	1390,26	ELECTRICIDAD	11122	2,66
AP Labeaga, prox. 25-bajo 1 (lizeo)	1303,11	ELECTRICIDAD	10625	2,54
AP Santa Bárbara prox. 4 B1	1061,91	ELECTRICIDAD	8710	2,09
AP Aparicio 1-1, bajo 1	868,79	ELECTRICIDAD	6899	1,65
AP Nekolalde prox. 7 -bajo 1	867,54	ELECTRICIDAD	7457	1,79
AP Mugitegi C, prox. 20	853,00	ELECTRICIDAD	6798	1,63
Punto de carga vehículo eléctrico	801,10	ELECTRICIDAD	6493	1,55
AP Areizaga 12 - 1 Bajo 1	772,69	ELECTRICIDAD	5855	1,40
AP Barrenkale 17	746,66	ELECTRICIDAD	5332	1,28
AP Gernikako Arb. 1-1	681,55	ELECTRICIDAD	4908	1,17
AP GURUTZE AUZOA,	574,70	ELECTRICIDAD	4930	1,18
AP Labeaga nº52 - 1Bajo	527,01	ELECTRICIDAD	3491	0,84
AP Jauregi 19 - bajo	429,68	ELECTRICIDAD	2594	0,62
AP Labeaga nº5 - bajo 2	353,77	ELECTRICIDAD	2418	0,58
AP Santa Bárbara 40 - bajo 2	353,50	ELECTRICIDAD	1788	0,43
AP Kale txiki, Iparragirre prox. 11 -ba	255,48	ELECTRICIDAD	1934	0,46
AP Gernikako Arb. 4 - bajo 3	253,47	ELECTRICIDAD	1945	0,47

Tabla 10: Inventario instalaciones

El consumo de energía primaria de las instalaciones ha tenido una tendencia descendente de 2014 a 2021. Lo que supone un descenso de un 52%.

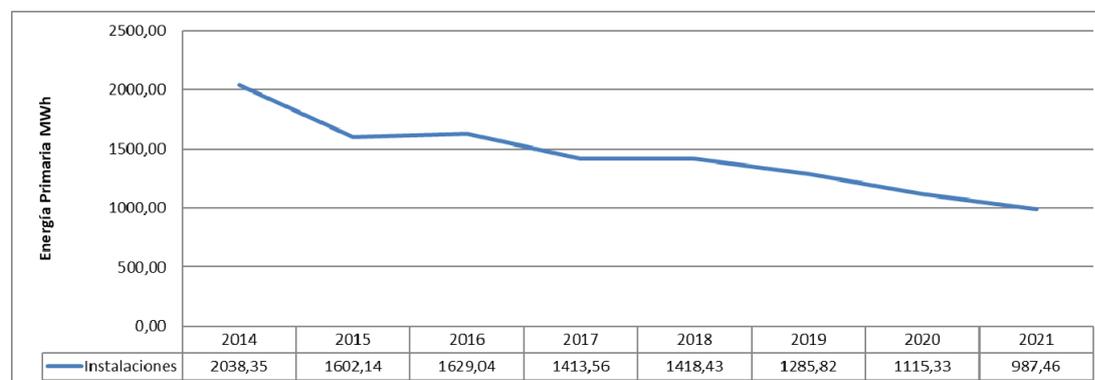


Tabla 11: Evolución consumo primario instalaciones 2021.

6 CONSUMO TOTAL DE ENERGIA PRIMARIA

En este apartado se van a presentar datos de evolución de energía primaria desde 2014 hasta 2021. Además, se presentarán datos de 2019 para todos los elementos asociados a una unidad de actuación.

En global, la reducción de consumo de Urretxuko Udala es de un 26 % desde 2014.

ENERGIA PRIMARIA MWh								
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Edificios	1599,29	1486,31	1751,65	1771,96	1978,62	1908,63	1460,78	1685,85
Instalaciones	2038,35	1602,14	1629,04	1413,56	1418,43	1285,82	1115,33	987,46
Vehiculos	74,73	70,26	69,61	75,20	55,42	71,97	56,14	73,45
TOTAL	3712,36	3158,70	3450,31	3260,72	3452,48	3266,43	2632,25	2746,76

Tabla 12: Evolución consumo primario total.

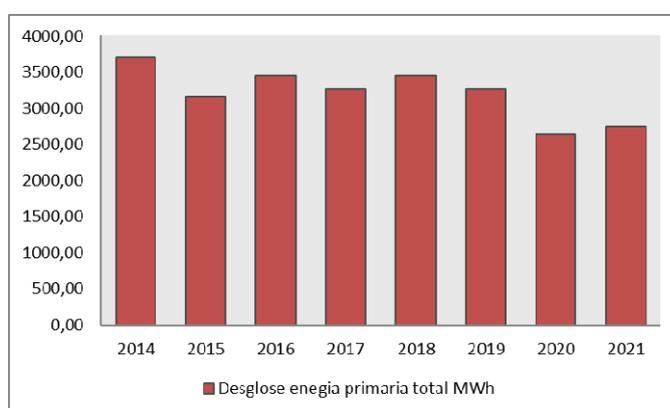


Tabla 13: Desglose energía primaria total

Se puede observar la evolución que ha sufrido el consumo de energía primaria por sectores desde el año 2014 al 2021. En el año 2014, el 43 % del consumo se daba en los edificios y el 56% en instalaciones. Para el año 2021 un 61% se da en los edificios y el resto, un 35% en las instalaciones.

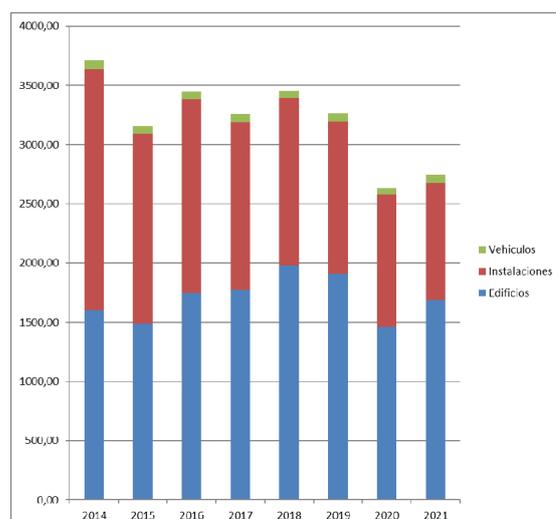


Tabla 14: Evolución consumo primario edificios + instalaciones + flota (MWh).

Se ha calculado una reducción en energía primaria total desde el año 2014 de un 26%. Dicha reducción se distribuye de la siguiente manera un 5 % de aumento de consumo en edificios y un 52% de reducción en instalaciones. La reducción de consumo de energía primaria en vehículos corresponde a un 2%.

Si reparamos de manera más específica al desglose de energía primaria total en forma de tipo de combustible utilizado, podemos observar que tanto el consumo eléctrico con un 39%, como el de combustibles con un 73% han sufrido un descenso de consumo de 2014 a 2021. Mientras que el consumo de gas tiene un repunte de alrededor un 360%.

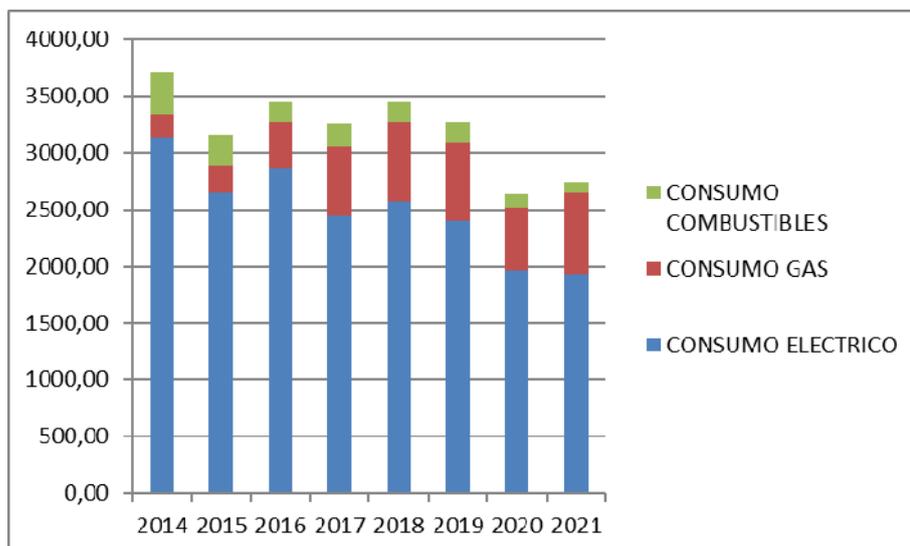


Tabla 15: Evolución consumo primario total por fuente (MWh).

En cuanto a la presencia de las energías renovables en edificios es casi residual, cabe mención las instalaciones fotovoltaicas de venta a red instaladas y biomasa para calefacción y ACS.

Siendo un consumo total de energía primaria de 2.746 MWh para el año 2021, la parte producida con energías renovables es de 23 MWh en energía primaria, no llegando a ser un 1% del total de la energía primaria consumida.

	Solar fotovoltaica (kWh energía primaria)	Biomasa (kWh primaria)	Producción Total de Energía Renovable primaria (kWh)	Emisiones totales evitadas (TCO _{2e})
2014	22685,4	9155,5	31841,0	3,69
2015	20968,6	9155,5	30124,2	3,67
2016	22181,1	3404,7	25585,7	2,94
2017	24459,1	3405,8	27864,9	4,10
2018	21894,5	3405,8	25300,3	3,02
2019	20123,6	6170,5	26294,1	2,15
2020	17432,2	6170,5	23602,7	1,94
2021	17318,9	6170,5	23489,4	1,90
TOTAL	167063,5	47038,7	214102,3	23,4

Tabla 16: Evolución de la generación total de energías renovables y las emisiones totales evitadas asociadas a la generación.

A continuación, se refleja en gráficas la evolución de la producción total de energías renovables y las emisiones totales evitadas asociadas a la producción.

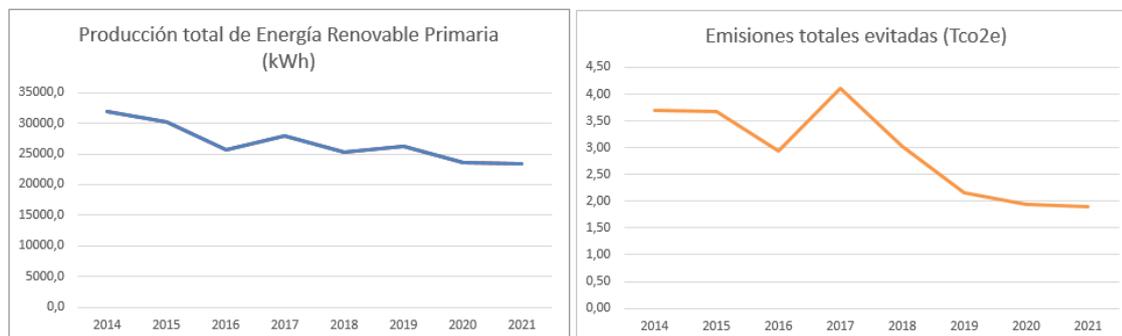


Tabla 17: Evolución de la generación total de energías renovables y las emisiones totales evitadas asociadas a la generación.

Las emisiones de CO₂ se desarrollan en paralelo con la del consumo total de energía primaria con un descenso de 40% entre los años 2014 y 2021.

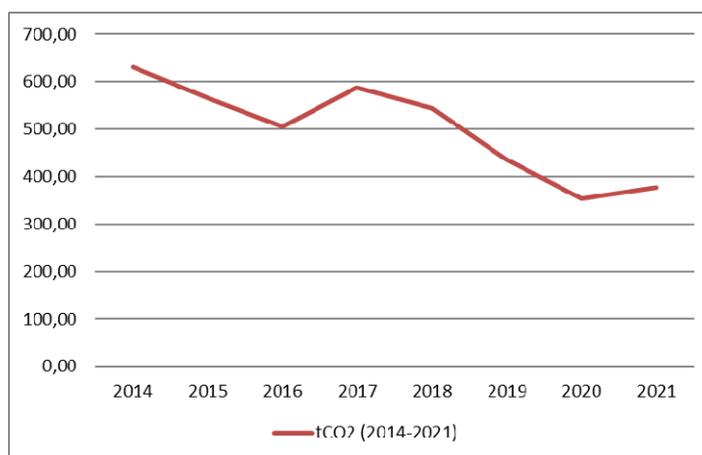


Tabla 18: Evolución emisiones CO₂ totales.

	Total energía final (kWh)							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
CONSUMO ELECTRICO	1326636	1119629	1209937	1033157	1088153	1012412	831341	814137
CONSUMO GAS	167302	200168	335931	509669	578487	580608	458162	602515
CONSUMO COMBUSTIBLES	313845	226922	155446	173559	156039	148231	98246	83656
	Total Tco2							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
CONSUMO ELECTRICO	490,86	445,61	372,66	405,00	349,30	243,99	207,84	200,28
CONSUMO GAS	42,16	50,44	84,65	128,44	145,78	146,31	115,46	151,83
CONSUMO COMBUSTIBLES	97,61	70,57	48,34	53,98	48,53	46,10	30,55	26,02
TOTAL	630,62	566,63	505,66	587,41	543,60	436,40	353,85	378,13

Tabla 19: Resumen consumos totales energía final y emisiones Tco2 por tipo de energía.

7 NIVEL BASE DE REFERENCIA

Debido a que los objetivos de reducción de consumo se establecen en la Ley 4/2019 para el conjunto de cada una de las administraciones, conviene establecer un año base común en la medida de lo posible. El nivel base de referencia establecido para el Ayuntamiento de Urretxu es el 2014, ya que es el año que se comienza a realizar actuaciones para mejorar la eficiencia energética tanto en instalaciones como en alumbrado público.

8 UNIDADES DE ACTUACION ENERGETICA

Se han determinado las siguientes unidades de actuación energética. Para cada una de ellas se ha establecido cuál es el año nivel base de referencia.

UNIDAD DE ACTUACION	AÑO NIVEL BASE REFERENCIA	ENERGIA PRIMARIA SEGÚN AÑO DE REFERENCIA (MWh)	% REPARTO UNIDAD ACTUACION ENERGETICA
ESKOLA GAINZURI	2014	595823,45	17,63
ALDIRI KIROLDEGIA	2014	347222,27	10,27
UDALETXEA	2014	210994,93	6,24
KULTUR ETXEA	2014	145019,39	4,29
IGERILEKUA	2014	133675,15	3,96
EGUNEKO ZENTRUA	2014	123761,90	3,66
PILOTALEKUA	2014	121901,77	3,61
LABEAGA ARETOA	2014	117282,02	3,47
ASPACE	2014	59617,34	1,76
LIBURUTEGIA	2014	35544,29	1,05
ALMAZENA MUGITEGI	2014	27352,79	0,81
GAZTE BIDEAN	2014	12881,20	0,38
PAKE EPAITEGIA	2014	8837,12	0,26
BOMBAS DE AGUA	2014	6931,06	0,21
TXOLARTE	2014	3979,80	0,12
JUAN DE LIZARAZU	2014	1693,12	0,05
ALMAZENA IPEÑARRIETA 11	2014	947,13	0,03
PASIONISTAS	2014	821,34	0,02
SARRALDE	2014	757,33	0,02
ALMAZENA IPARRAGUIRRE	2014	164,84	0,00
ALMAZENA BARRENKALE	2014	58,40	0,00
CRUZ ROJA	2014	33,22	0,00
INSTALACIONES ALUMBRADO PUBLICO	2014	1418750,00	41,98
CARGA VEHICULO ELECTRICO	2014	5583,74	0,17

Tabla 18: Unidades de actuaciones por edificios.

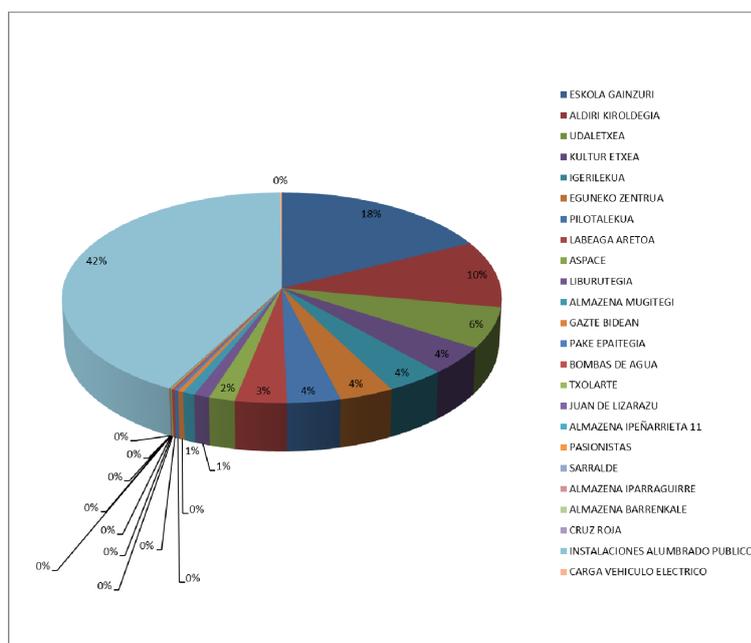


Tabla 19: Distribución consumos edificios.

A continuación, se detalla la información desagregada por cada unidad de actuación.

8.1 Edificios

En la siguiente tabla se pueden ver los edificios del Ayuntamiento de Urretxu. El edificio con mayor consumo es Gainzuri Eskola suponiendo el 17%, seguido de Aldiri Kiroldegia con un 10%.

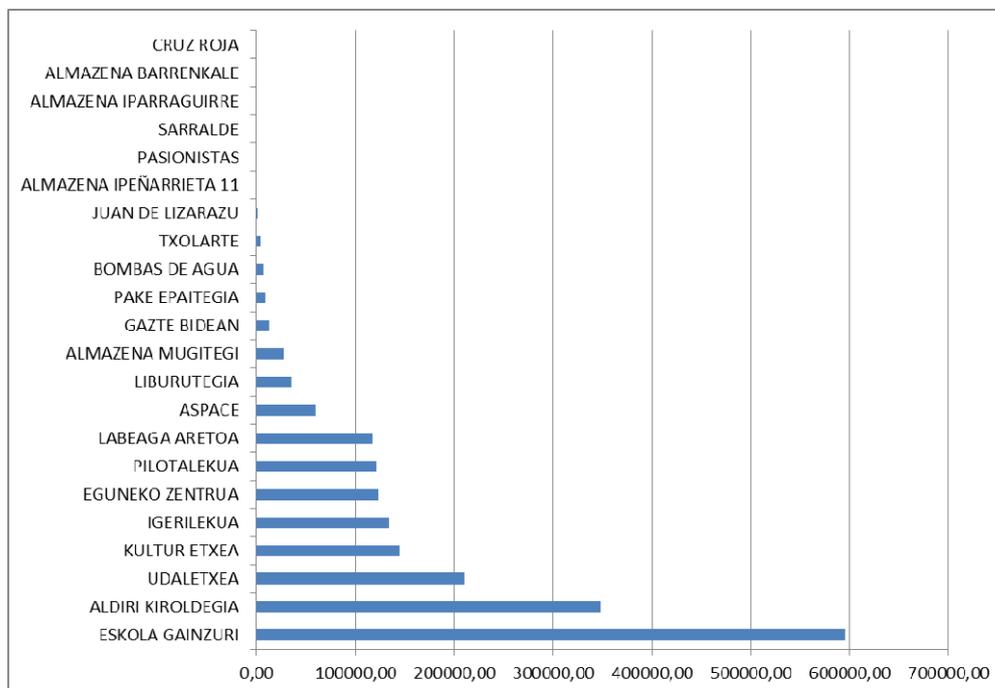


Tabla 20: Consumos separados por edificios 2021 (kWh).

Las emisiones de CO2 se desarrollan en paralelo con la del consumo total de energía primaria con un descenso de 12% entre los años 2014 y 2021.

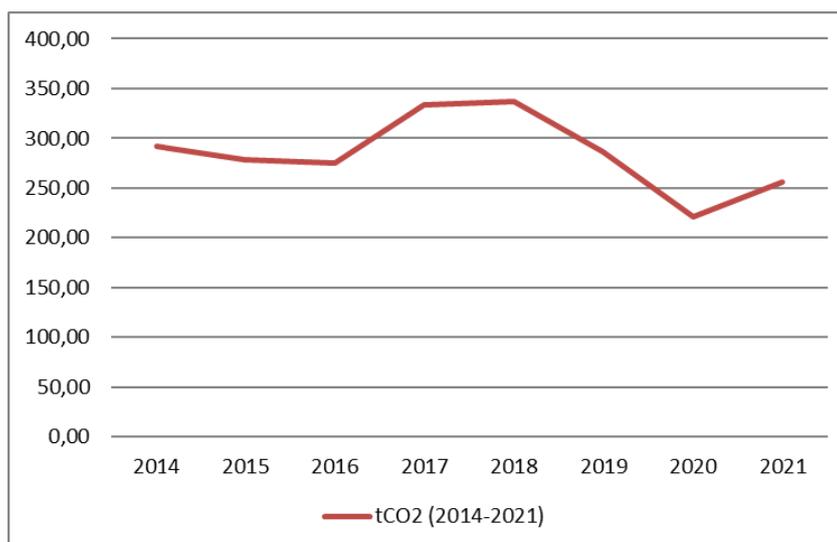


Tabla 21: Evolución emisiones CO2 por edificio.

	Total energía final edificios (kWh)							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
CONSUMO ELECTRICO	465848	443051	521996	436213	489153	469412	360341	397137
CONSUMO GAS	167302	200168	335931	509669	578487	580608	458162	602515
CONSUMO COMBUSTIBLES	250620	167481	96551	109942	109151	87339	50749	21512
	Total Tco2							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
CONSUMO ELECTRICO	172,36	176,33	160,77	171,00	157,02	113,13	90,09	97,70
CONSUMO GAS	42,16	50,44	84,65	128,44	145,78	146,31	115,46	151,83
CONSUMO COMBUSTIBLES	77,94	52,09	30,03	34,19	33,95	27,16	15,78	6,69
TOTAL	292,47	278,86	275,46	333,62	336,74	286,60	221,33	256,22

Tabla 22: Resumen consumos totales energía final y emisiones Tco2 por tipo de energía.

Se analizan las facturas energéticas de los edificios de los últimos 3 años.

La factura energética de los edificios sigue una tendencia descendente desde 2018, habiendo disminuido un 20 %, pasando de 125.838 € año 2018 a 99.578 € año 2021.

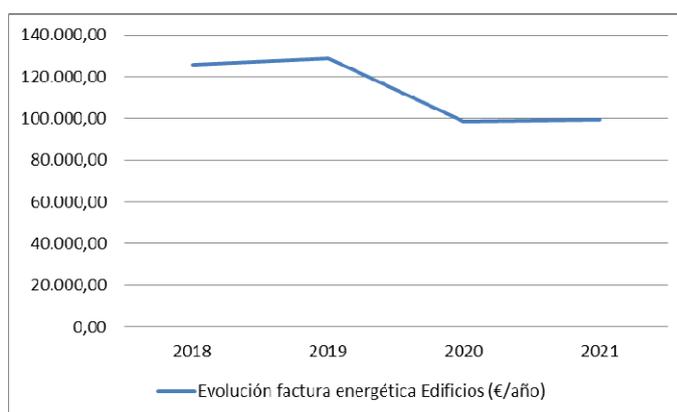


Tabla 23: Evolución factura energética edificios €/año.

Para el año 2021 el reparto de la factura energética en edificios por fuente se reparte de la siguiente manera.

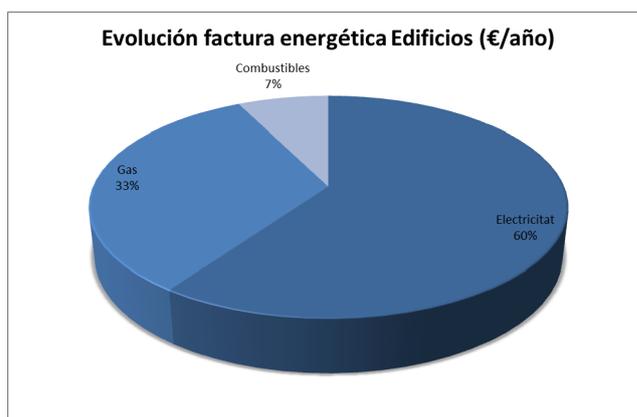


Tabla 24: Distribución factura energética edificios €/año.

A continuación, se presenta el desglose de la factura energética por edificios.

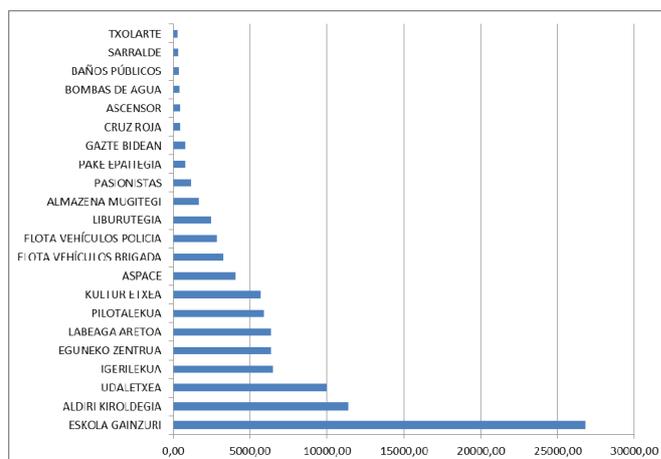


Tabla 25: Distribución factura energética por edificios (€)

8.2 Instalaciones

En la siguiente tabla se pueden ver los consumos de las instalaciones desglosados por consumo e importe económico.

La fuente de consumo de las instalaciones es de tipo eléctrico 100%.

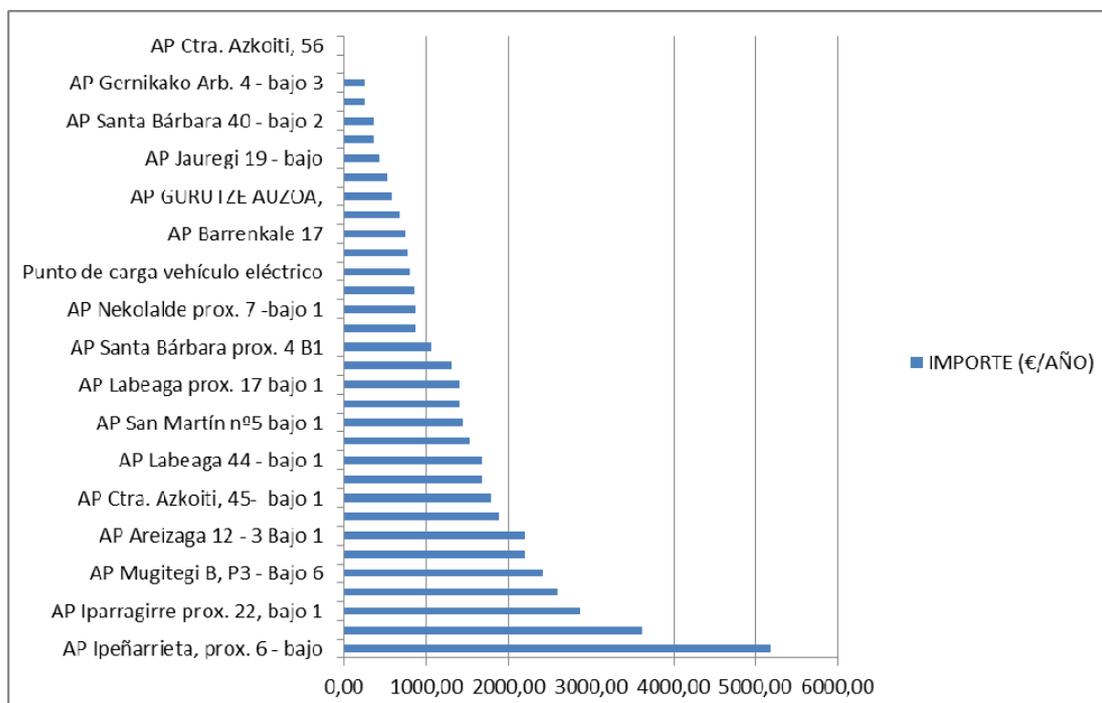


Tabla 26: Distribución de los consumos de las instalaciones desglosados por importe económico.

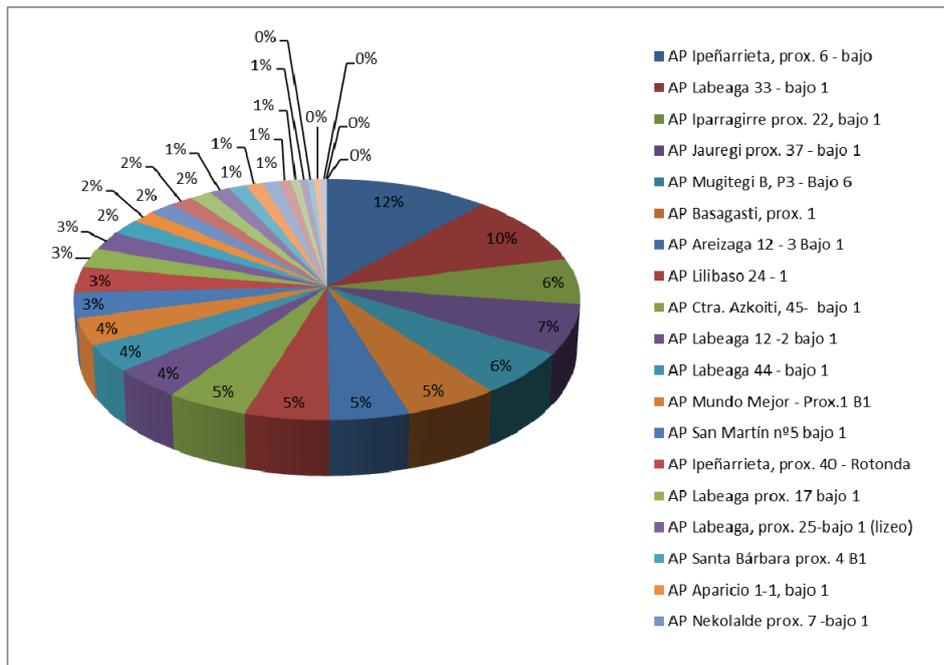


Tabla 27: Evolución factura energética instalaciones.

8.3 Parque móvil

La información relativa a esta unidad de actuación es la contenida en el apartado 4. INVENTARIO PARQUE MÓVIL.

9 OBJETIVOS

Los objetivos establecidos por la LEY 4/2019 de Sostenibilidad Energética de la Comunidad Autónoma Vasca y su grado de cumplimiento se incluyen en la siguiente tabla.

AMBITO	OBJETIVO	ART	ESTADO ACTUAL
OBJETIVOS GENERALES	En un año de plazo desde la entrada en vigor de la ley 4/2019, todos los edificios e instalaciones deberán disponer de contadores de energía eléctrica con capacidad de tele medida, de registro y de transmisión de curva de carga en periodos inferiores a una hora.	12	Independientemente del cambio de contadores realizado por la compañía distribuidora de energía eléctrica, el ayuntamiento de Urretxu tiene instalado un sistema SIE para seguimiento de consumos mensuales, de gas, electricidad y combustibles. EN PROCESO
	Realizar control de consumos energéticos por edificio incluyendo su coste económico al menos una vez al año y con base mensual.	12	Se realiza a través del SIE CUMPLE
	Todas las administraciones públicas vascas deberán diseñar sus propios planes de actuación energética de carácter plurianual.	14	Este es el Plan General de Actuación Energética de Urretxu. CUMPLE
	Reducción del consumo de energía del 60% en el horizonte 2050, con una reducción del 35% en el horizonte 2030. (En el consumo total de edificios, parque móvil y alumbrado público)	16	Para el año 2021, se ha conseguido un ahorro de un 25% respecto al año 2014 (siendo el año base). EN PROCESO
EDIFICIOS	En un plazo máximo de 2 años tras la entrada en vigor de la ley 4/2019, los edificios de las administraciones públicas vascas con una potencia térmica superior a 70kW deberán contar con la correspondiente auditoría energética. Las auditorías energéticas deberán realizarse cada cuatro años.	13	Se han realizado todas las auditorías Ayuntamiento, Kiroldegi y Gainzuri. CUMPLE
	Cada administración pública vasca deberá lograr para el año 2030 que, en el conjunto de sus edificios, disponga de instalaciones de aprovechamiento de energías renovables suficientes para abastecer el 32% de su consumo.	17	Actualmente el consumo de energía primaria que se abastece mediante energía renovable es mínimo, siendo inferior a un 1%. EN PROCESO
	El 40% de los edificios existentes de cada administración pública vasca, cuyo nivel de calificación energética fuera inferior a B, deberán mejorar dicha calificación hasta el nivel B, como mínimo, antes del año 2030. En todos los casos la mejora de la calificación energética se priorizará en la reducción del consumo energético y no en la reducción de las emisiones, mejorando al menos en un nivel los indicadores parciales de demanda energética.	19	Actualmente no todos los edificios tienen calificación energética, de los cuales ninguno de ellos llega a la calificación B. EN PROCESO

PARQUE MOVIL	A partir del año 2020, el 100% de los vehículos que se adquieran por las administraciones públicas vascas para uso propio deberán utilizar combustibles alternativos.	21	EN PROCESO
	Para los vehículos de servicio público de transporte por carretera el 100% de la flota de vehículos renovada habrá de utilizar combustibles alternativos a partir del año 2020.	22	EN PROCESO
ALUMBRADO	El alumbrado público exterior será objeto de una auditoría energética independiente	13	Se actualizo la auditoría de alumbrado publico en el año 2021 CUMPLE
OTRAS OBLIGACIONES	Publicidad de medidas. Al menos cada dos años a partir de la entrada en vigor de esta ley, cada administración publicará un informe que incluya información actualizada sobre consumos, fuentes energéticas empleadas, auditorías efectuadas y medidas adoptadas, entre otros.	26	Se encuentra en la red www.urretxu.eus CUMPLE
	Formación. En el plazo de un año tras la entrada en vigor de esta ley, las administraciones públicas vascas contempladas en el artículo 2 deberán adoptar un plan de formación del personal de su ámbito de actuación sobre técnicas para aumentar el ahorro y la eficiencia energética.	27	Se han realizado planes de formacion a nivel de mancomunidad para los tecnicos del Ayuntamiento. EN PROCESO
	Exhibición de etiquetas. 1. – Las administraciones públicas vascas exhibirán, de manera obligatoria y en un lugar fácilmente visible, la etiqueta de eficiencia energética de edificios. 2. – Las administraciones públicas vascas deberán exhibir en un lugar fácilmente visible una etiqueta informativa sobre el tipo de combustible que emplean los vehículos nuevos que empleen combustibles alternativos y otros datos que se determinen reglamentariamente.	28	Se cumple con el requisito de exhibición de la etiqueta de eficiencia energética en edificios. EN PROCESO

Tabla 28: Objetivos y cumplimientos.

Además, se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

AMBITO	OBJETIVO	ART
OBJETIVOS GENERAL	Los beneficios obtenidos por la producción, distribución y comercialización de energía –además de los ahorros obtenidos por las medidas de eficiencia energética– deberán ser reinvertidos en medidas relacionadas con las energías renovables y la eficiencia energética.	15
EDIFICIOS	Los edificios de titularidad de las administraciones públicas vascas de nueva construcción y los existentes que sean objeto de reformas integrales cuya construcción o reforma se inicie dos años después de la aprobación de la ley, o a partir de la fecha indicada en la normativa aplicable, deberán ser de consumo de energía casi nulo.	20
PARQUE MOVIL	Los edificios de nueva construcción, de titularidad de las administraciones públicas vascas, habrán de contar con puntos de recarga de vehículos eléctricos y con espacios para facilitar el uso y el aparcamiento de bicicletas.	21
	Las administraciones vascas introducirán vehículos no motorizados, en la medida de lo posible, dentro de los servicios que prestan a la ciudadanía.	21
	Las administraciones fomentarán la implantación de flotas de vehículos de uso compartido propulsados por energías renovables.	22
	Las administraciones adoptarán, en el marco de sus competencias organizativas, medidas de fomento del uso del transporte público o de la movilidad compartida entre sus plantillas.	23

Tabla 29: Objetivos.

En la siguiente gráfica se puede observar el estado actual y el escenario propuesto en cuanto a niveles de ahorro e implantación de renovables del Ayuntamiento de Urretxu.

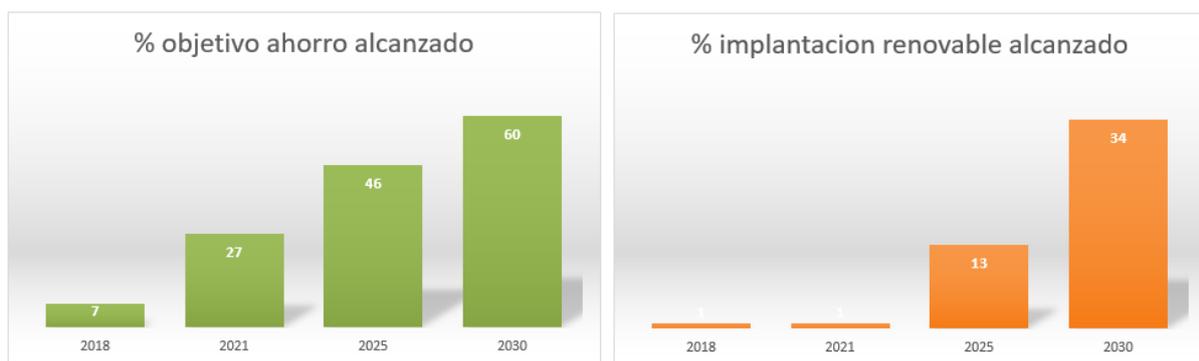


Tabla 30: Cumplimiento de objetivos en porcentaje.

10 PLAN DE ACTUACION

10.1 Parque de edificios

El 86% el consumo se da en ocho edificios gestionados por el Ayuntamiento de Urretxu. Tomando como referencia estos 8 edificios se plantearán las mejoras y planes de futuro en edificios.

A continuación, se expone un pequeño inventario específico de estos 8 edificios.

NOMBRE EDIFICIO	INSTALACIONES TERMICAS		INSTALACIONES ELECTRICAS	
	EQUIPOS	FUENTE	ALUMBRADO	TECNOLOGIA
ESKOLA GAINZURI	1 Caldera BAXI Modelo SGB 400 kW	Gas Natural	LED Y CONVENCIONAL	FUERZA TC
	1 Caldera ROCA mdelo CPA 200 potencia 232 kW	Gas Natural		
	1 Climatizadora WOLF KG 100, batería calor 102,3kW	Electricidad		
UDALETXEA	2 Calderas Tifell Neocon 100 de condensación 100 kW	Gas Natural	LED Y CONVENCIONAL	FUERZA TC
ALDIRI KIROLDEGIA	1 Caldera Weishaupt 60 kW	Gas Natural	LED Y CONVENCIONAL	FUERZA TC
	4 tubos radiantes, 48 kW potencia unit	Gas Natural		
	5 tubos radiantes, 23 kW potencia unit	Gas Natural		
	2 unidades Bomba Calor	Electricidad		
	1 Ventilador de aire Luymar	Electricidad		
KULTUR ETXEA	Caldera Vaillant Ecotec Plus 63 kW	Gas Natural	LED Y CONVENCIONAL	FUERZA TC
EGUNEKO ZENTRUA	Caldera Vaillant Ecotec Plus 63 kW	Gas Natural	LED Y CONVENCIONAL	FUERZA TC
LABEAGA ARETOA			LED Y CONVENCIONAL	FUERZA TC
IGERILEKUA			LED Y CONVENCIONAL	BOMBEO, FUERZA TC
PILOTALEKUA	Generador aire caliente BA 60 UNIT 64,4 kW	Gasoleo	LED Y CONVENCIONAL	FUERZA TC

Tabla 31: Inventario edificios.

También se ha realizado un análisis de consumos y coste energético.

NOMBRE EDIFICIO	CONSUMO GAS GASOIL kWh (AÑO 2021)	%	CONSUMO ELECTRICIDAD kWh (AÑO 2021)	%
ESKOLA GAINZURI	438039	77	130721	23
UDALETXEA	105272	53	94405	47
ALDIRI KIROLDEGIA	74890	40	111928	60
KULTUR ETXEA	86309	77	26533	23
EGUNEKO ZENTRUA	11963	11	102195	89
LABEAGA ARETOA		0	103583	100
IGERILEKUA		0	98800	100
PILOTALEKUA	5663	7	82479	93

Tabla 32: Inventario consumo eléctrico edificios.

NOMBRE EDIFICIO	IMPORTE GAS GASOIL kWh (AÑO 2021)	%	IMPORTE ELECTRICIDAD kWh (AÑO 2021)	%
ESKOLA GAINZURI	18380	69	8436	31
UDALETXEA	4827	48	5216	52
ALDIRI KIROLDEGIA	4512	40	6850	60
KULTUR ETXEA	4035	71	1655	29
EGUNEKO ZENTRUA	753	12	5628	88
LABEAGA ARETOA		0	6380	100
IGERILEKUA		0	6502	100
PILOTALEKUA	400	6	5895	94

Tabla 33: Inventario coste energético edificios.

En todos los edificios se sigue un mismo patrón.

- ✓ Tanto el coste eléctrico como el de gas natural tienen un peso importante.
- ✓ La energía utilizada para generación térmica, por lo general es el gas natural.
- ✓ Existe todavía importante cantidad de potencia instalada en alumbrado con sistemas convencionales.
- ✓ La presencia de generación renovable en los edificios es prácticamente nula.
- ✓ Se carece de sistemas de control tanto para instalaciones térmicas como alumbrado.

Para mejorar la eficiencia energética de los edificios se deberá actuar sobre las siguientes unidades de actuaciones.

10.1.1 MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGETICA EN EDIFICIOS

AMBITO ACTUACION	DESCRIPCION
CONSUMOS PASIVOS	Analizar el consumo base de cada edificio en horario de no actividad. Aplicar acciones de mejora uso energía.
ILUMINACION	Cambio a LED Aprovechar la luz natural Sistemas de control de presencia.
CALEFACCION	Mejora rendimiento de los generadores. Sustitucion equipos. Mejora en la distribución térmica. Aislamiento de tuberías, sistemas de bombeo variables. Equilibrado. Sistemas de control pacialización de circuitos
VENTILACION	Uso de recuperadores de calor. Sistemas de control condiciones de confort.
ACS	Aislamiento de tuberías Modificación de sistema de generación. Bomba de calor. Equilibrado de circuitos.
ENVOLVENTE	Aislamiento de envolvente. Mejora de huecos. Sombreado pasivo.

Tabla 34: Actuaciones de mejora de la eficiencia energética en edificios.

10.1.2 PLANES DE AUDITORIA Y CERTIFICACION

A fecha de finales de 2022 se han realizado todas las auditorías y los certificados energéticos están actualizados.

Las auditorías deben ser actualizadas cada 4 años y los certificados de eficiencia energética cada 10.

10.1.3 INCORPORACION DE INSTALACION RENOVABLES

AMBITO ACTUACION	DESCRIPCION
INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS	Instalaciones tanto individuales como colectivas en edificios con consumo eléctrico importante durante las hora de sol.
GENERACION BOMBA CALOR	Sistemas de acondicionamiento térmico mediante bomba calor. Generación de ACS mediante bomba calor.
SOLAR TERMICA	En instalaciones con disponibilidad de cubierta y consumo elevado de ACS.

Tabla 35: Incorporación de instalaciones renovables en edificios.

10.2 Parque móvil

AMBITO ACTUACION	DESCRIPCION
RENOVACION FLOTA	Obligatorio la adquisición de vehículos 100% combustibles alternativos. Valorar el consumo de los vehiculos adquiridos.
CAMBIO DE HABITOS	Fomentar el uso de vehiculos no motorizados. Reducir los desplazamientos y aumentando las reuniones telemáticas.
FORMACION	Programas de conducción eficientes para los usuarios regulares de vehiculos motorizados

Tabla 36: Actuaciones de mejora en el parque móvil.

10.3 Instalaciones

10.3.1 MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGETICA EN INSTALACIONES

AMBITO ACTUACION	DESCRIPCION
INSTALACIONES	<p>Sustitución de luminarias actuales por tipo LED</p> <p>Programar la regulación de luminarias</p> <p>Sistemas de control de luminarias</p>

Tabla 37: Actuaciones de mejora de la eficiencia energética en instalaciones.

10.4 PLANES FORMACION Y SENSIBILIZACION

El objetivo del plan de formación es la capacitación del personal gestor y técnico relacionado con la compra, el mantenimiento y la utilización de instalaciones consumidoras de energía sobre técnicas de ahorro, eficiencia energética y energías renovables.

En el marco del Plan de Formación de Personal, se han llevado acabo las siguientes actuaciones:

- Gestión de la eficiencia energética de instalaciones térmicas y el aprovechamiento máximo de energías renovables. 10 H. 2017ko apirilak 4 eta 5 Usurbilgo Lanbide Eskola
- Curso de Eficiencia y Gestión Energética. 2018 UGLE – Ekitermik
- Gestión Energética. 10 H. 2020ko ekainak 29 eta 30. Usurbilgo Lanbide Eskola
- Ahorro y eficiencia en Edificios. 10 H. Usurbilgo Lanbide Eskola. 2020ko Azaroak 24, 25, 26 eta 27

Es recomendable en el periodo 2023-2025, seguir formando al personal en los siguientes temas:

- ✓ Energías renovables.
- ✓ Comunidades energéticas.
- ✓ Sensibilización y comunicación.
- ✓ Calificación energética: envolvente e instalaciones.

11 ESCENARIO DE AHORRO

A partir de la información disponible sobre edificios e instalaciones, se ha realizado un ejercicio de estimación de un escenario de ahorro de consumo energético que permite verificar si los objetivos marcados por la ley se pueden llegar a alcanzar.

11.1 AHORRO ENERGETICO EN EDIFICIOS

Al planificar actuaciones de eficiencia energética sobre los edificios tiene sentido priorizar la actuación en los edificios que mayor consumo tienen y en peor situación de partida están (en este caso los que peor calificación energética tienen).

Como situación de partida, seis edificios tienen realizado la calificación energética, obteniendo una letra 'D' en el mejor de los casos. Según determina la ley se debe alcanzar al menos una letra 'B'. Uno de los objetivos será el de determinar la calificación energética de todos los edificios.

Se ha asimilado cada uno de estos edificios a dos posibles tipologías, Oficinas o Residencial. Estimando una actuación global en iluminación, climatización, producción de ACS y envolvente térmica, se ha utilizado para cada tipología el siguiente potencial de ahorro:

USO	POTENCIAL AHORRO ZONA CLIMATICA GIPUZKOA
OFICINA	28,60%
RESIDENCIAL:RESIDENCIAL PUBLICO,	42,30%

Tabla 38: Potencial de Ahorro en función del uso y actuación. Fuente: Estrategia a largo plazo para rehabilitación energética en el sector de la edificación en España 2020.

Además, se ha incorporado una columna con una estimación del coste de actuación global sobre el edificio tomando como referencia un ratio de inversión de 369 €/m² para actuación en la envolvente y en el conjunto de las instalaciones (Fuente: Estrategia a largo plazo para la rehabilitación energética en el sector de la edificación en España 2020).

NOMBRE EDIFICIO	DIRECCION	USO	AÑO CONSTRUCCION	SUPERFICIE (m2)	CALIFICACION ENERGETICA kWh/m2	ENERGIA PRIMARIA MWh	POTENCIAL AHORRO	ENERGIA PRIMARIA MWh (2030)	INVERSION
ESKOLA GAINZURI BERRIA	Labeaga 12-1 bajo 1	Educacion	2004	2265	C	595823,45	42,3	343790,13	1996659,00
ESKOLA GAINZURI ZAHARRA			2004	3146	D				
UDALETXEA	Iparragirre 20 bajo 1	Oficina	1900	1575	E	210994,93	42,3	343790,13	315000,00
ALDIRI KIROLDEGIA	Nekalalde 7-1 bajo 1	Deportes	1984	2164	D	347222,27	28,6	247916,70	
KULTUR ETXEA	Jauregi 21 bajo 1	Cultural	1995	724	E	145019,39	42,3	83676,19	267156,00
EGUNEKO ZENTRUA	Jauregi 19 A bajo 1	Otros	1900	735	C	123761,9	42,3	83739,36	147000,00
LABEAGA ARETOA	Labeaga prox 16 bajo	Cultural	2004	674		117282,02	28,6	83739,36	53920,00
IGERILEKUA	Pagoeta	Piscina	1920 - 2017	1029		133675,15	28,6	95444,06	
PILOTALEKUA	Barrenkale 13-1 bajo 1	Deportes	1993 - 1994	1865	D	121901,77	28,6	87037,86	107086,40
ASPACE	Labeaga 12 bajo 6	Otros	1976	181		59617,34	28,6	42566,78	
LIBURUTEGIA	Jauregi 21 bajo 1	Cultural	1995	379		35544,29	28,6	25378,62	
ALMAZENA MUGITEGI	Mugitegi via 8 B 17 bajo 1	Almacen	1991	800		27352,79			
PASIONISTAS	Pagoeta Auza 2	Otros	1979	915		821,34			
PAKE EPAITEGIA	Iparragirre 34 bajo 2	Oficina	2009	53		8837,12			
GAZTE BIDEAN	Jauregi 10 bajo 1	Cultural	2007	187		12881,2			
TXOLARTE	Labeaga 40 bajo 2	Otros	1996	65		3979,8			
CRUZ ROJA	APARICIO AUZOA, 9, Bajo 1	Otros	1977	140		33,22			
JUAN DE LIZARAZU	Labeaga 27 bajo 3	Cultural	1997	68		1693,12			
ALMACEN DE BRIGADA EN MUGITEGI	Poli INDUSTRIAL MUGITEGI, 9, Bajo 1	Otros	1991	300					
Local de Artesanos	Iparragirre kalea, 12	Otros	1961	94					
ALMAZENA IPEÑARRIETA 11	Ipeñarieta, 11	Otros	1971	38		947,3			
LOCAL IPARRAGIRRE 8	Iparragirre, 8	Otros	1900	50					
ALMAZENA IPARRAGIRRE	Iparragirre 50 bajo 3	Almacen	1977	15					
ALMAZENA BARRENKALE	Barrenkale 13 bajo archa	Almacen	1995	15					
LOCAL IPARRAGIRRE 26	Iparragirre, 26	Otros	2002	27					
TOTAL						1947388,4		1437079,199	2886821,4

Tabla 39: Escenario hipotético de evolución de consumos energética e inversiones.

11.2 AHORRO ENERGETICO EN INSTALACIONES

Por simplificar el escenario de ahorro, se han calculado los ahorros potenciales aproximados en caso de actuar solamente sobre los puntos de luz del alumbrado exterior, sustituyendo todos los puntos de luz con tecnología LED.

Para ello, se ha partido del consumo actual en alumbrado público y el grado actual de implantación del LED:

	Nº LUMINARIAS	Nº LUMINARIAS	Nº LUMINARIAS	POTENCIA	POTENCIA	POTENCIA
	LED	OTRAS	TOTALES	LED	OTRAS	TOTAL
APARICIO 1	26	0	26	1.286	0	1.286
MUGITEGI B17	129	0	129	10.230	0	10.230
MUGITEGI C	22	0	22	1.760	0	1.760
IPÑARRIETA 40	40	0	40	2.730	0	2.730
IPÑARRIETA 6	109	49	158	3.472	7.148	10.620
LABEAGA 52	35	1	36	1.036	60	1.096
LILIBASO 3	61	0	61	1.653	0	1.653
LABEAGA 44	108	0	108	3.980	0	3.980
MUNDO MEJOR 1	16	20	36	1.003	3.000	4.003
LABEAGA 33	78	37	115	1.872	4.293	6.165
BASAGASTI 1	42	11	53	1.854	1.650	3.504
LABEAGA 25	14	0	14	780	0	780
LABEAGA 17	50	0	50	1.128	0	1.128
AREIZAGA 20	45	11	56	1.800	1.650	3.450
AREIZAGA 12-1	35	0	35	1.608	0	1.608
GERNIKA 1	21	0	21	1.104	0	1.104
GERNIKA 4	8	4	12	304	600	904
LABEAGA 5	32	0	32	540	0	540
SANTA BARBARA ERMITA	9	2	11	450	433	883
GRUPO SANTA BARBARA	12	13	25	648	1.950	2.598
JAUREGI 19	21	0	21	840	0	840
JAUREGI 37	117	1	118	4.880	150	5.030
SAN MARTIN 5	98	0	98	3.262	0	3.262
BARRENKALE 15	36	0	36	1.213	0	1.213
IPARRAGIRRE 22	146	5	151	4.465	380	4.845
CTRA AZKOITIA 45	0	34	34	0	6.000	6.000
IPARRAGIRRE 11	7	0	7	280	0	280
LABEAGA 12	36	3	39	1.401	710	2.111
LARREAGA 20A	22	0	22	880	0	880
NEKOLALDE 7	31	0	31	773	0	773
TOTAL	1.406	191	1.597	57.233	28.024	85.257
PORCENTAJE	88,0%	12,0%	100,0%	67,1%	32,9%	100,0%

Tabla 40: Numero de puntos de luz alumbrado publico.

Se ha estimado un ahorro del 50% sobre el consumo correspondiente a los puntos de luz con lámparas de vapor de sodio o halógenas. La inversión se ha estimado en 600,00 € por punto de luz que es el importe máximo de los préstamos que otorga el IDAE para este tipo de actuaciones.

Consumo Primario MWh 2023 NO LED: 120,50 MWh
Ahorro Posible MWh: 60,25 MWh elec
Ahorro económico (€): 12.000 €
Inversión (€): 115.000 €

11.3 AHORRO ENERGETICO RENOVABLE FOTOVOLTAICA

Se dimensiona una instalación fotovoltaica colectiva para autoconsumo que generará 111.000 kWh/año para una agrupación de edificios municipales que consume en su totalidad 150.228 kWh/año. El proyecto se ejecutará durante el año 2023.

	PILOTA	UDALETXE	KIROLDEGI	KULTUR ETXE	LIBURUTEGIA	GAZTE BIDEAN	PAKE EPAITEGIA
Mes	Electricidad [kWh]						
Enero	3.164	4.478	5.149	1.274	914	621	461
Febrero	3.318	3.118	4.542	872	936	411	361
Marzo	3.450	3.610	5.117	999	509	421	505
Abril	2.852	2.843	3.818	1.041	237	265	210
Mayo	2.521	3.267	3.885	1.095	522	265	284
Junio	2.324	2.603	2.825	848	415	290	204
Julio	2.037	2.664	1.845	758	607	297	155
Agosto	1.343	1.949	1.453	465	115	248	107
Septiembre	2.424	2.570	3.144	710	711	309	172
Octubre	4.884	2.941	3.802	940	801	404	337
Noviembre	4.741	4.279	5.669	1.213	831	435	403
Diciembre	3.514	5.545	6.018	990	591	517	446
Total	36.572,00	39.867,00	47.267,00	11.205,00	7.189,00	4.483,00	3.645,00
Porcentaje	24	26	32	8	5	3	2

Tabla 41: Consumos edificios acumulados, instalación FV colectiva.

Consumo Primario MWh 2019: 355,739 MWh

Ahorro Posible MWh: 262,9 MWh elec

Ahorro económico (€): 20.000 €

Inversión (€): 100.000 €

11.4 AHORRO ENERGETICO GLOBAL

Se han estimado los ahorros que se alcanzarían al realizar estas actuaciones sobre los 6-10 edificios seleccionados y las instalaciones de alumbrado y renovables.

	Consumo total de E.primaria (MWh/año)					Cumplimiento LEY %
	2014	2018	2021	2025	2030	
VEHICULOS	74	55	73	45	40	46
EDIFICIOS	1599	1978	1685	1348	1078,4	33
INSTALACIONES	2038	1418	987	863	863	58
RENOVABLES	31,8	25,3	23,5	262	500	34
TOTAL	3605,2	3370,7	2648,5	1949	1441,4	60

Tabla 42: Escenario hipotético de evolución de consumos energéticos e inversiones.

Para cumplir con las directrices de la LEY, se plantea la siguiente estrategia de mejora:

- ✓ EDIFICIOS: Mejora del consumo de energía primaria de un 30% desde 2020 hasta 2025 y otros 20% desde 2025 hasta 2030.
- ✓ INSTALACIONES: Mejora de las instalaciones de alumbrado público, sustituir el alumbrado NO LED a LED en los próximos años.
- ✓ RENOVABLES: Durante el periodo 2020-2030 instalación fotovoltaicas con potencia acumulada de 300-400 kW.
- ✓ VEHICULOS: Inversión en vehículos que utilicen combustibles alternativos.

12 PLANIFICACION TEMPORAL

A continuación, se incluye la planificación temporal de las actuaciones a 2030. Esta planificación estará sujeta a cambios según los planes de específicos de cada unidad de actuación y presupuestos disponibles.

ACTUACION	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
ACTUACIONES GENERAL									
Elaboración de los Planes de Actuación para los 10 edificios									
Revisión del Plan General									
Divulgación									
Formación									
EDIFICIOS									
Certificaciones energéticas realizar									
Revisión de auditorías energéticas									
Actuaciones en edificios eficiencia energética (Envolvente e instalaciones)									
Revisión certificaciones energéticas									
INSTALACIONES									
Inversión mejora alumbrado público									
RENOVABLE									
Inversión energías renovable FV									
*Urretxu frontoia FV									
*Gainzuri Eskola FV									
*Igerilekuak FV									
PARQUE MOVIL									
Inversión sustitución vehiculos que utilicen combustibles alternativos									

Tabla 43: Planificación temporal.

13 CONCLUSIONES

El Ayuntamiento de Urretxu ha avanzado en los objetivos y acciones recogidas en la Ley 4/2019 de Sostenibilidad Energética del País vasco, aunque quedan tareas por definir y realizar.

Dispone de un sistema de Información energética con un registro de varios años de los consumos. Ya se dispone de un inventario exhaustivo de edificios, instalaciones y parque móvil.

Debe realizar auditorías y certificaciones ya que todavía no dispone de dicha documentación de todos los edificios. Esta información es de vital importancia a la hora de definir los planes de actuación específicos.

La Ley 4/2019, además de establecer obligaciones en cuanto a disponibilidad de información energética, exige la realización de otras acciones de diagnóstico, de formación, de publicidad, dichas acciones faltan por definir.

En general se ha realizado ya un esfuerzo importante en la reducción de consumos habiendo conseguido desde 2014 hasta 2021 una reducción del 25% en energía primaria. Habiendo sido un 52% para instalaciones y un aumento de 5% para edificios. Aún queda para llegar al 35% de reducción de consumo, para ello durante estos años se deberá priorizar por un lado el cambio de tecnología a LED tanto en alumbrado público como en interior. También la incorporación de renovables será uno de los pilares que se deberá trabajar incorporando al menos 300-400 kW de potencia en fotovoltaica.

Los planes específicos que se realizarán para cada edificio (certificados y auditorias) marcaran cual de ellos es interesante aplicar medidas pasivas de mejora de envolvente, para conseguir mejorar la letra de la calificación.

En cuanto al parque móvil se refiere, en los próximos años se determinarán partidas para inversión en sustitución de vehículos que utilicen combustibles alternativos.

