

Informe de  
Sostenibilidad  
Ambiental del Plan de  
Acción para la Energía  
sostenible (PAES) del  
municipio de Palma

---





## Contenido

1	ANTECEDENTES Y OBJETO .....	4
2	LA EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA Y EL PLAN PARA LA ENERGIA SOSTENIBLE EN PALMA.....	4
2.1	Necesidad de someter el plan de acción por la energía sostenible a EAE.....	4
2.2	Fases de la Evaluación Ambiental Estratégica.....	6
3	ESQUEMA SUFICIENTE DEL CONTENIDO, DE LOS OBJETIVOS DEL PAES Y LAS RELACIONES CON OTROS PLANES Y PROGRAMAS PERTINENTES.....	6
3.1	DESCRIPCIÓN DEL PLAN .....	6
3.1.1	Principios del Plan .....	7
3.1.2	Objetivos del Plan.....	7
3.1.3	Alcance y contenido del plan .....	8
3.2	Relaciones con otros planes y programas pertinentes.....	105
4	ASPECTOS RELEVANTES DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL MEDIO AMBIENTE Y SU PROBABLE EVOLUCIÓN EN CASO DE NO APLICACIÓN DEL PLAN. ....	108
4.1	Emisiones GEI's (Energía).....	108
5	CARACTERISTICAS AMBIENTALES DE LAS ZONAS QUE PUEDEN RESULTAR AFECTADAS DE MANERA SIGNIFICATIVA. ....	111
5.1	Análisis ambiental del ámbito geográfico municipal. ....	111
5.1.1	Generalidades .....	112
5.1.2	Descripción del medio físico.....	116
5.1.3	Descripción del entorno biótico.....	121
5.1.3.1	<i>Flora</i> .....	121
5.1.3.2	<i>Fauna</i> .....	122
5.1.4	Figuras de protección ambiental.....	127
5.2	Análisis ambiental en los ámbitos geográficos donde se ubican los proyectos con posible repercusión ambiental.....	131
5.2.1	Análisis ambiental del Pla de Sant Jordi (Municipio de Palma).....	131

5.2.2	Análisis ambiental del ámbito geográfico del proyecto turbina hidráulica Cuber-Lloseta.	136
6	LOS OBJETIVOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL FIJADOS EN EL AMBITO INTERNACIONAL, COMUNITARIO, NACIONAL Y AUTONÓMICO.....	141
6.1.1	Ámbito Internacional.....	141
6.1.2	Ámbito de la UE:.....	141
6.1.3	Ámbito Nacional.....	142
6.1.4	Ámbito Autonómico .....	143
7	EFFECTOS SIGNIFICATIVOS EN EL MEDIO AMBIENTE. ....	143
7.1	Factores ambientales considerados:.....	144
7.2	Identificación de acciones generadoras de impacto e impactos .....	145
7.3	Valoración de impactos:.....	166
7.3.1	Residuos: .....	166
7.3.2	Afección aire.....	166
7.3.3	Factores climáticos .....	166
7.3.4	Aguas .....	167
7.3.5	Suelo.....	167
7.3.6	Paisaje .....	167
7.3.7	Fauna y flora.....	168
7.3.8	Biodiversidad.....	168
7.3.9	Empleo y economía .....	168
7.3.10	Salud.....	168
7.3.11	Patrimonio cultural.....	169
7.3.12	Riesgo de incendio .....	169
8	LAS MEDIDAS PREVISTAS PARA PREVENIR, REDUCIR Y EN LA MEDIDA QUE SEA POSIBLE COMPENSAR CUALQUIER EFECTO NEGATIVO DE LA APLICACIÓN DEL PLAN.....	169
9	ANALISIS DE LAS ALTERNATIVAS.....	172
9.1	Análisis de la alternativa seleccionada:.....	172

9.1.1	Coherencia externa: .....	172
9.1.2	Coherencia interna: .....	172
9.1.3	Evaluación ambiental .....	173
9.1.4	Racionalidad económica.....	173
<b>9.1.5</b>	<b>Equilibrio social y territorial</b> .....	<b>174</b>
<b>9.1.6</b>	<b>Factibilidad técnica</b> .....	<b>174</b>
<b>9.1.7</b>	<b>Cautela y acción preventiva</b> .....	<b>174</b>
9.2	Formulación de alternativas.....	174
9.2.1	Opción 0: No actuación .....	175
9.2.2	Opción 1: Limitar el consumo de energía.....	175
9.3	Análisis Opción 0: .....	176
9.4	Análisis Opción 1: .....	177
10	JUSTIFICACIÓN DE ASPECTOS INCLUIDOS EN LA LEY 11/2006 EXCLUIDOS DE LA ISA. .	178
10.1	Informe sobre viabilidad económica de las alternativas y de las medidas dirigidas a prevenir, reducir, paliar o compensar los efectos negativos del plan. ....	178
10.2	Mapa de riesgos naturales del ámbito objeto de ordenación para los instrumentos de ordenación de actuaciones de urbanización.....	178
10.3	Estudio acústico en su ámbito de ordenación tan solo para los instrumentos de ordenación urbanística o territorial. ....	178

## **1 ANTECEDENTES Y OBJETO**

El ayuntamiento de Palma consciente de la realidad del cambio climático se ha adherido a la iniciativa denominada “Pacto de los alcaldes” promovida por la Comisión Europea que pretende reunir a los Alcaldes de ciudades europeas y otras del mundo en una red permanente de intercambio de información para la aplicación de buenas prácticas. A través del pacto de los alcaldes, cuya adhesión es voluntaria se adquiere un compromiso obligatorio con un objetivo claro, el de mejorar la eficiencia energética en el entorno urbano, y conseguir una reducción de las emisiones de CO2 en el ámbito territorial local de, al menos un 20%, a través de un aumento de la eficiencia energética y una implantación de un 20%, sobre el consumo final de energía, de fuentes de producción energética de origen renovable.

Por otra parte, el Ayuntamiento de Palma ha asumido un claro compromiso por el diálogo y por la concertación social, en línea con lo establecido al respecto por las Directivas de la Unión Europea, propugnando una mayor participación pública en torno a la protección del medio ambiente con adecuados mecanismos de información y consulta.

La planificación de acciones para la energía sostenible es una herramienta que permite cumplir con nuestros compromisos Europeos en materia de cambio climático y protección del medio ambiente, desarrollando acciones de eficiencia energética y energía sostenible para procurar un desarrollo sostenible de nuestra ciudad.

## **2 LA EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA Y EL PLAN PARA LA ENERGIA SOSTENIBLE EN PALMA**

La Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) del Plan de acción para la energía sostenible de Palma es un proceso técnico y participativo que tiene por finalidad integrar los aspectos ambientales en la toma de decisiones.

En este sentido el presente documento recoge el inicio de un proceso en el que se aplica la EAE al Plan según la Ley sobre Evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente, por el cual se incorpora al ordenamiento español la Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de junio de 2001.

En la normativa Autonómica se regula mediante *La Ley 11/2006 de 14 de septiembre, de evaluaciones de impacto ambiental y de evaluaciones ambientales estratégicas en las Islas Baleares*.

### **2.1 Necesidad de someter el plan de acción por la energía sostenible a EAE.**

Para el caso del Plan de acción para la energía sostenible, se plantea someterlo al procedimiento de EAE por los siguientes motivos:

Los planes y programas según objeto del procedimiento de EAE conforme a lo establecido en la *Ley ambiental 9/2006 (Estatal), de 18 de abril, sobre evolución de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente* y conforme a lo establecido en la *ley autonómica 11/2006 de 14 de septiembre, de evaluaciones de impacto ambiental y evaluaciones ambientales estratégicas de las Islas Baleares*, recogidos en el anexo III, Grupo 2 Otros planes y programas, apartado a) Planes y programas no incluidos en los grupos anteriores, que establezcan el marco para la futura autorización de proyectos legalmente sometidos a evaluación de impacto ambiental en la materia de gestión de residuos.

El procedimiento es importante para optimizar los resultados ambientales que se pretenden conseguir con el plan. Los proyectos incluidos dentro del PAES sometidos a tramitación ambiental según recoge la ley 11/2006 de evaluaciones de impacto ambiental y evaluaciones ambientales estratégicas de las Islas Baleares:

Incluidas en el Anejo I Proyectos sujetos a evaluación de impacto ambiental:

- 7.2.B Proyecto de producción de CDR s partir de la hibridación de lodos de depuradora con biomasa y RSU. Sujeto a Evaluación de Impacto Ambiental, incluido en el Anejo I, grupo.9 proyectos de tratamiento y gestión de residuos, h. Fabricación de productos derivados de residuos sólidos.
- 7.2.C Proyecto piloto para la valorización de los residuos a partir de la lombricultura. Sujeto a evaluación de Impacto ambiental si tal como especifica la ley supera la capacidad de tratamiento de 10 Tn o si se considerase una planta de compostaje (cuando se redacte el proyecto se consultara con el órgano ambiental competente). Este proyecto podría ser considerado y estaría incluido en el Anejo I, grupo 9.d.Instalaciones para tratar y/o eliminar los residuos no peligrosos en lugares diferentes de los vertederos, con una capacidad de más de 10 toneladas/día o en el grupo 9.g. Plantas de compostaje, incluidos depósitos de lodos.
- 8.2.A Proyecto de construcción de una turbina hidráulica Cuber-Lloseta, Sujeto a evaluación ambiental recogido en el Anejo 1.grupo 11.b. Todas las actuaciones que de acuerdo con el plan de ordenación de recursos naturales han de ser objeto de un estudio de evaluación ambiental. Las conducciones a sustituir se encuentran en la zona regulada por el PORN de la Sierra de Tramuntana y también dentro de la zona Red Natura 2000, donde se recoge en el artículo 101 que dentro del ámbito del Plan

estarán sometidas a evaluación de impacto ambiental las actuaciones que comprendan obras hidráulicas y canalizaciones de fuentes. Dicho proyecto se podría incluir en el Anejo 1, grupo 8. g. Instalaciones de conducción de agua en suelo rústico cuando la longitud sea superior a 2 kilómetros y, en todo caso, las situadas dentro de ANEI de alto nivel de protección.

Incluidos en el Anejo II Proyectos sujetos a evaluación de impacto ambiental cuando lo decida el órgano ambiental, por lo que habrá que consultar con el órgano ambiental si estos proyectos han de pasar el proceso de EIA:

- 6.2.A Potenciar el uso de aparcamientos SMAP, incluido en Grupo 4.b Proyectos de urbanización incluida la construcción de centros comerciales y aparcamiento de vehículos.
- 7.1.2 Instalación de Puntos verdes y una planta de gestión, clasificación y reciclado de voluminosos y RAEEES. Grupo 7.a Instalaciones no previstas en el anejo 1.

No se considera que ningún proyecto incluido en Plan este sometido al trámite de autorización ambiental integrada regulada en la ley 16/2002, de 1 de Julio.

## 2.2 Fases de la Evaluación Ambiental Estratégica

La eficacia del proceso de EAE requiere de la alternancia de pasos dirigidos a una definición técnica de las características del Plan de acción para la energía sostenible de Palma y de pasos dirigidos a la consulta y participación públicas. Documentalmente el proceso de la EAE se traduce en un Documento Inicial (DI), a elaborar por el órgano promotor del Plan (ayuntamiento de Palma), que debe acompañar a la comunicación del inicio de la planificación al órgano ambiental competente; un Documento de Referencia (DR), a elaborar por el órgano ambiental; un Informe de Sostenibilidad Ambiental (ISA), a elaborar por el órgano promotor del plan de acuerdo con las directrices marcadas por el órgano ambiental en el DR; y por último, una Memoria Ambiental (MA) a redactar conjuntamente por el órgano promotor y el ambiental.

Estos documentos son los que dejan constancia de la integración de los aspectos ambientales en el Plan y sirven, a su vez, de base para la consulta y participación pública en la elaboración del mismo.

## **3 ESQUEMA SUFICIENTE DEL CONTENIDO, DE LOS OBJETIVOS DEL PAES Y LAS RELACIONES CON OTROS PLANES Y PROGRAMAS PERTINENTES**

### 3.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN

### 3.1.1 Principios del Plan

La ciudad de Palma apuesta por un Plan con visión a medio y largo plazo, a través del cual poder contrarrestar las tendencias negativas detectadas en la ciudad en materia de emisiones de gases de efecto invernadero.

Por ello quiere conseguir ser un referente como modelo de ciudad con una cultura de ahorro energético, a través de la sensibilización ciudadana y de la creación y fortalecimiento de los instrumentos que permitan reforzar las actuaciones actuales frente al cambio climático por parte del Ayuntamiento.

El Plan de Acción para la Energía Sostenible de Palma pretende establecer las líneas estratégicas, actuaciones y herramientas necesarias para lograr un desarrollo sostenido del uso, consumo y producción de energía, a través de:

- Desarrollo y uso de energías renovables
- Eficiencia energética
- Sensibilización ambiental
- Control ambiental

### 3.1.2 Objetivos del Plan

El objetivo principal del plan es el adquirido a través del pacto de alcaldes que se incorpora del Programa Europeo para el Cambio Climático (PECC) de reducir un 20% las emisiones de GEI en 2020, este objetivo se pretende conseguir a través de acciones enfocadas en varios sectores:

**Tabla 1: Agrupación de las acciones por sectores y temática**

Ámbito		Temática		Acciones
1.	Equipamientos municipales	1.	alumbrado	1-n
		2.	Climatización	1-n
		3.	Equipos informáticos	1-n
		4.	Gestión de la energía	1-n
		5.	Sensibilización	1-n
		6.	Compras	1-n
		7.	Energías renovables	1-n
2.	Planificación y ordenación del territorio	1.	Planeamiento	1-n
		2.	Ordenanzas	1-n
3.	Alumbrado público y semáforos	1.	alumbrado público	1-n
		2.	Semáforos	1-n
4.	Sector domestic	1.	Alumbrado	1-n
		2.	Electrodomésticos	1-n
		3.	Climatización	1-n
		4.	Sensibilización	1-n
		5.	Formación	1-n
5.	Sector servicios	1.	Hoteles	1-n
		2.	Comercios	1-n
6.	Sector transporte	1.	Flota Municipal	1-n
		2.	Parque Móvil del municipio	1-n

Àmbito		Temàtica		Accions
		3.	Energías renovables	1-n
		4.	Transporte público	1-n
7.	Sector residuos	1.	Gestión residuos	1-n
		2.	Energías renovables	1-n
8.	Sector agua	1.	Eficiencia energética	1-n
		2.	Energías renovables	1-n
		3.	Sensibilización	1-n

Fuente: Borrador inicial del PAES

Los ejes de actuación del Plan son:

- **Fomentar las energías renovables y la mejora de la eficiencia energética en la instalaciones ubicadas en el municipio de Palma:** Trabajando en la transformación de la ciudad hacia un modelo más respetuoso con el medio ambiente, ofreciendo transporte público de calidad, promoviendo actuaciones que permitan mejorar la movilidad no motorizada y mejorando la eficiencia energética de las infraestructuras existentes.
- **Incidir en la eficiencia energética del alumbrado municipal.** Apostando por conseguir ahorros energéticos y de emisiones de GEIs en las instalaciones y servicios que presta el Ayuntamiento.
- **Potenciar la producción de energías renovables en el municipio.** Manteniéndose en la línea con las políticas europeas, regionales y estatales que continuamente promueven la innovación tecnológica y el uso de energías renovables.
- **Fomentar la cooperación y colaboración entre los distintos organismos públicos,** tratando de alcanzar metas conjuntas más ambiciosas coordinando esfuerzos donde la actuación sea compartida.
- **Conseguir una participación social continua,** desarrollando canales de difusión y formación ciudadana, promoviendo una cultura de ahorro energético y consumo responsable.

### 3.1.3 Alcance y contenido del plan

Las emisiones de GEI sobre las que se aplican los objetivos de reducción establecidos por el pacto de los alcaldes corresponden a las emisiones del municipio de palma excluyendo las emisiones asociadas al sector primario e industrial, se estima que el ámbito del PAES afecta al 91,01% del total de las emisiones del municipio y su horizonte de aplicación es hasta el 2020.

Todas las acciones son desarrolladas en el municipio de Palma, salvo el “proyecto de instalación de turbina hidráulica Cuber-Lloseta” cuya localización se sitúa en los municipios d’Escorça, Bunyola y Lloseta, además esta zona está protegida dentro de la red natura, por lo que el proyecto se sitúa en una zona de alta sensibilidad ambiental, dicho proyecto ha de pasar el proceso de evaluación de impacto ambiental según la normativa, por lo que las alternativas a dicha acción serán descritas en el estudio de impacto ambiental.

El plan contiene una serie de actuaciones en diferentes ámbitos sectoriales todos enfocados y con el objetivo de reducir las emisiones de GEI que se resume de esta manera:

- DOTACIONES MUNICIPALES

- Alumbrado

- Substitución de lámparas incandescentes por fluorescentes compactas u otras lámparas de alta eficiencia (incluidas lámparas LED).
- Substitución de fluorescentes convencionales per fluorescentes de alta eficiencia.
- Substitución de fluorescentes convencionales per tubos LED’s.
- Substitución de halógenos dicroicos de 50W per halógenos dicroicos de 35W de alto rendimiento.
- Substitución de lámparas halógenas dicroicas de 50W per lámparas LED de 7W.
- Substitución del lastre convencional de los tubos fluorescentes por laste electrónico.
- Instalación de dispositivos de parada automática del alumbrado

- CLIMATIZACIÓN

- Mejora del rendimiento de combustión de las calderas
- Substitución de les calderas actuales por calderas de alta eficiencia de gas natural
- Mejora del control de la temperatura interior (válvulas termostáticas en radiadores)
- Substitución de radiadores eléctricos actuales por radiadores de bajo consumo.
- Cambio de equipos de climatización autónomos convencionales por equipos autónomos de tecnología “inverter”.
- Recuperador de calor del aire interior
- Instalación de un control informático para el sistema de climatización.
- Utilización de elementos de control en superficies envidriadas.
- Substitución de aislamientos de los equipos por otros más eficientes (vidrios simples por vidrios dobles).
- Reducción de pérdidas térmicas por infiltraciones de aire por la puerta de acceso.
- Instalación de una manta térmica tipo persiana en las superficies de la piscina interior
- Eliminación de pérdidas térmicas a la piscina exterior

- Proyecto Piloto de District Heating en la Piscina Municipal de Sant Jordi mediante el calor residual de los lodos de depuración de la EDAR 1.
  - EQUIPOS INFORMÁTICOS
  - Reducción de torres de los ordenadores
  - Apagada automática de los ordenadores
  - GESTIÓN DE LA ENERGIA
  - Implantación de un sistema de gestión de la energía con monitorización de consumos
  - Designación de una figura de gestión energética para los equipos.
  - SENSIBILIZACIÓN
  - Elaboración de un manual de buenas prácticas para los equipos municipales
  - Campaña de sensibilización en toda las dependencias municipales para fomentar y consolidar las buenas prácticas ambientales.
  - COMPRAS
  - Actualizar el manual de compra verde.
  - Incorporación de cláusulas energéticas en los pliegos de prescripciones técnicas de servicios externalizados de limpieza.
  - Priorizar la compra de energía verde por parte del Ayuntamiento.
  - ENERGIAS RENOVABLES
  - Generación eléctrica a partir de luz solar (central fotovoltaica sobre cubierta)
  - Instalación de sistemas de energía solar térmica para la generación de ACS.
- **PLANEAMIENTO Y ORDENANZAS**
  - PLANEAMIENTO
  - Implantación de criterios de sostenibilidad ambiental en el planeamiento urbanístico.
  - ORDENANZAS
  - Redactar una ordenanza de diseño de instalaciones del alumbrado público y de edificios con criterios de eficiencia energética
- **ALUMBRADO PÚBLICO I SEMÁFOROS**
  - ALUMBRADO PÚBLICO
  - Substitución de las lámparas actuales de vapor de mercurio por lámparas de vapor de sodio de alta presión u otras lámparas de alta eficiencia.
  - Instalación de regulación en flujo de cabecera.
  - Instalación de sistemas de telecomando y control en los cuadros de alumbrado público.
  - Substitución de les luminarias de Navidad por otras más eficientes
  - SEMÁFOROS

- Substitución de semáforos convencionales per semáforos LED.
- **SECTOR DOMÉSTICO**
  - ALUMBRADO
  - Substitución del alumbrado actual por otro más eficiente.
  - ELECTRODOMÉSTICOS
  - Substitución de electrodomésticos por otros energéticamente más eficientes.
  - CLIMATIZACIÓN
  - Substitución de calderas por otras más eficientes
  - Substitución de cerramientos por otros más eficientes
  - SENSIBILIZACIÓN
  - Realizar campañas de sensibilización para minimizar el consumo de energía del sector doméstico y pequeñas actividades económicas
  - Definir un programa de educación energética y movilidad en las escuelas
  - FORMACIÓN
  - Programa e-Learning
- **SECTOR SERVICIOS**
  - ENERGIAS RENOVABLES
  - Proyecto de Biomasa (cultivos energéticos en el Pla de Sant Jordi) para el suministro del District heating and cooling Platja de Palma.
  - HOTELES
  - Realizar una campaña específica para los sectores hoteleros y de la restauración.
  - COMERCIOS
  - Substitución del alumbrado actual por otro más eficiente.
- **SECTOR TRANSPORTE**
  - FLOTA MUNICIPAL
  - Proyecto de substitución de vehículos municipales accionados con combustibles fósiles por vehículos eléctricos en general.
  - Utilizar biodiesel en los vehículos municipales.
  - Elaboración de cursos de conducción eficiente.
  - Elaboració  
n de pliegos para la contratación de servicios externalizados con vehículos sostenibles.
  - PARQUE MÓVIL DEL MUNICIPIO
  - Potenciar aparcamientos SMAP.
  - Planificación de la movilidad a pie y el uso de la bicicleta.
  - Redacción del PMU.

- Renovación eficiente del parque móvil de turismos del municipio y diversificación energética del sector.
- Instalación de puntos de suministro eléctrico.
- Incentivar el uso de biocombustibles entre la ciudadanía.
- Permeabilización de las infraestructuras y mejora de la accesibilidad.
- Peatonalización de la zona urbana.
- Favorecer la intermovilidad y el transporte público
- Implantación de caminos escolares seguros
- **ENERGIAS RENOVABLES**
- Prueba piloto de instalación de un aerogenerador para la recarga de vehículos eléctricos en el Camino de Jesús.
- **TRANSPORTE PÚBLICO**
- Renovación de la flota de autobuses de la EMT con vehículos energéticamente más sostenibles.
- Ampliación del carril bus
- **SECTOR RESIDUOS**
- **GESTIÓN DE RESIDUOS**
- Mejora de la recogida selectiva de residuos e implantación de la recogida de la fracción orgánica.
- Instalación de Puntos Verdes y planta de gestión de voluminosos i RAE
- Mejora de la gestión de residuos a partir de un aplicativo para teléfonos móviles
- **ENERGIAS RENOVABLES**
- Proyecto de aprovechamiento energético del biogás de vertedero.
- Proyecto de producción de CDR (combustible derivado de residuo) a partir de hibridación de lodos de depuradora con biomasa y RSU.
- Proyecto piloto para la valorización de los residuos a partir de la lombricultura.
- Implantación de la hidrólisis térmica en el tratamiento de lodos.
- **SECTOR AGUA**
- **EFICIENCIA ENERGÉTICA**
- Proyecto ETAP Font de la Vila para eliminar consumos de agua de la planta desaladora (Plan de eficiencia energética aplicado al ciclo del agua)
- Renovación de la red de abastecimiento y de la red de saneamiento.
- **ENERGIAS RENOVABLES**
- Proyecto turbina hidráulica Cúber-Lloseta
- **SENSIBILIZACIÓN**

- Realizar campañas de sensibilización para minimizar el consumo de agua en las viviendas y distribuir dispositivos de ahorro de agua.

A continuación se exponen las fichas explicativas de cada proyecto que incluye el PAES de Palma:

Plan de acción para la energía sostenible			
COD: 1.1.1	Tipo de acción: COM Compatible	Ámbito: Edificios, equipamientos y servicios	Temática Iluminación
Título: Substitución de lámparas incandescentes por fluorescentes compactos u otras lámparas de alta eficiencia			Ahorro de emisiones previsto: 4,99 t.CO2 eq/año
Alcance: Casal de cultura Flassaders y centro cultural Estel			
Descripción:			
<p>La propuesta incluye la sustitución de las lámparas actuales por otras de mayor rendimiento como por ejemplo la sustitución de incandescentes por fluorescentes compactas integrados. En relación a las instalaciones con lámparas de incandescencia, los fluorescentes compactos suponen un ahorro de energía del 75 al 80%, tienen una vida mediana de 12.000 horas, muy superior a las 1.000 horas de vida de las de incandescencia, y poseen una excelente calidad cromática de la luz que producen. Los cálculos de rentabilidad efectuados para una calidad de alumbrado equivalente muestran que el precio más elevado de los fluorescentes compactos se compensa por la disminución del consumo eléctrico y por su vida más larga. Fruto de las VAES y las reuniones con el personal del Ayuntamiento se propone llevar a cabo esta acción a los equipamientos definidos en el alcance.</p> <p>Esta acción estaría incluida en el paquete de acciones planificadas por el Ayuntamiento como Proyectos de Eficiencia energética en el alumbrado público y edificios EMAYA.</p>			
Prioridad	Calendario de ejecución	Responsable	
Alta	2013-1015	Regidores de cultura y deporte	
Tipo de acción	Estado de ejecución		
Directa	No ejecutada		
Ahorro energético previsto (MWh/año)		Ahorro económico previsto (€/año)	
5,92		880	
Producción energética prevista		Coste de inversión aproximado (IVA no incluido)	
-		530	

Plan de acción para la energía sostenible			
COD:	Tipo de acción: COM	Ámbito:	Temática
1.1.2	Compatible	Edificios, equipamientos y servicios	Iluminación
Título: Substitución de fluorescentes convencionales por fluorescentes de alta eficiencia			Ahorro de emisiones previsto: 130,82 t.CO2 eq/año
<p><b>Alcance:</b>                      En nuevos equipamientos y en UIAP Son Ferriol, Teatro Xesc Forteza, Tanatorio municipal del Palma, Perrera Son Reus, Edificio Son Pacs, Piscinas municipales Son Hugo, Polideportivo Rudy Fernández, Mercado de Levante de Palma, Mantenimiento de Palma, Polideportivo Hermanos Escalas, Casal de Cultura Flassaders, Edificio Avenidas, Cocheras EMT, Cort, Can Bordils y Can Olmos, Centro de Día Estrella, Casal de Barrio Joan Alcober, Mercado Camp Redondo, Biblioteca se Matadero, Sant Ferran Policía Local</p>			
<p><b>Descripción:</b>                      En algunos equipamientos, el consumo eléctrico destinado a iluminación puede representar el 20% del total del consumo eléctrico. En este sentido, un punto clave de ahorro para todo equipamiento municipal es llevar a cabo un mantenimiento del alumbrado usando los últimos adelantos tecnológicos que aparecen en el mercado en materia de eficiencia energética. Recientemente se están comercializando tubos fluorescentes de alta eficiencia que pueden substituir de forma directa los tubos convencionales normalmente instalados. Esta sustitución puede comportar un ahorro energético alrededor del 10% gracias a los nuevos materiales especiales que incorporan. Al mismo tiempo, estos dispositivos tienen, además, otras ventajas asociadas: una vida útil más elevada, un mayor rendimiento cromático, un contenido mínimo de mercurio y un flujo luminoso similar a un T8.</p> <p>Fruto de las VAES y las reuniones con el personal del Ayuntamiento se propone llevar a cabo esta acción en los equipamientos definidos en el alcance y también en los nuevos equipamientos o rehabilitaciones que afecten al alumbrado.</p> <p>Así mismo en los casos que sea factible se sustituirán también las luminarias por luminarias de 4x14W de alto rendimiento.</p> <p>Esta acción estaría incluida en el paquete de acciones planificadas por el Ayuntamiento como Proyectos de Eficiencia energética en el alumbrado público y edificios EMAYA</p>			
Prioridad	Calendario de ejecución	Responsable	
Media	2016-2018	Regidores de cultura y deporte, infraestructuras, movilidad, EMAYA, participación ciudadana, seguridad ciudadana, empresa funeraria, Sanidad y medio ambiente y Gabinete técnico.	
Tipo de acción	Estado de ejecución		
Directa	No ejecutada		
Ahorro energético previsto (MWh/año)		Ahorro económico previsto (€/año)	
154,50		31.646	
Producción energética prevista		Coste de inversión aproximado (IVA no incluido)	
-		24.189	

Plan de acción para la energía sostenible			
COD:	Tipo de acción: COM	Ámbito:	Temática
1.1.3	Compatible	Edificios, equipamientos y servicios	Iluminación
Título: Substitución de fluorescentes convencionales tubos LED			Ahorro de emisiones previsto: 7,62 t.CO2 eq/año
Alcance: Edificio de Avenidas			
Descripción:  Se propone la sustitución de los fluorescentes convencionales con reactancia electromagnética que hay instalados en 4 plantas del aparcamiento, por tubos de LED's. En concreto, en la propuesta se contempla la sustitución de 125 fluorescentes de 2x36W.  Fruto de las VAES y las reuniones con el personal del Ayuntamiento se propone llevar a cabo esta acción en los equipamientos definidos en el alcance.  Esta acción estaría incluida en el paquete de acciones planificadas por el Ayuntamiento como Proyectos de Eficiencia energética en el alumbrado público y edificios EMAYA			
Prioridad	Calendario de ejecución	Responsable	
Alta	2013-2015	Infraestructuras	
Tipo de acción	Estado de ejecución		
Directa	No ejecutada		
Ahorro energético previsto (MWh/año)		Ahorro económico previsto (€/año)	
8,99		1.346	
Producción energética prevista		Coste de inversión aproximado (IVA no incluido)	
-		25.425	

Plan de acción para la energía sostenible			
COD:	Tipo de acción: COM	Ámbito:	Temática
1.1.4	Compatible	Edificios, equipamientos y servicios	Iluminación
Título: Substitución de halógenos dicroicos de 50W por halógenos dicroicos de 35W de alto rendimiento			Ahorro de emisiones previsto: 12,13 t.CO2 eq/año
<p>Alcance: Edificio Son Pacs, Polideportivo Rudy Fernández, Manteniment, Casal de Cultura Flassaders, Cort, Can Bordils i Can Oms, Casal de Barri Joan Alcober, Mercat Camp Redó i Sant Ferran - Policia Local.</p>			
<p>Descripción: Proceder a una correcta selección de las fuentes de luz, con objeto de obtener unas buenas condiciones de luminosidad con el menor coste energético, es la base del diseño de la red de alumbrado. De acuerdo con los datos disponibles, se propone sustituir al final de su vida útil las lámparas halógenas dicroicas de 50W por dicroicas de alto rendimiento de 35W.</p> <p>Fruto de las VAES y las reuniones con el personal del Ayuntamiento se propone llevar a cabo esta acción a los equipamientos definidos en el alcance.</p> <p>Esta acción estaría incluida en el paquete de acciones planificadas por el Ayuntamiento como Proyectos de Eficiencia energética en el alumbrado público y edificios *EMAYA</p>			
Prioridad	Calendario de ejecución	Responsable	
Alta	2013-2015	Infraestructuras; EMAYA, Cultura y deportes, Seguridad Ciudadana, Sanidad y medio ambiente, Cultura y deportes y participación ciudadana	
Tipo de acción	Estado de ejecución		
Directa	No ejecutada		
Ahorro energético previsto (MWh/año)		Ahorro económico previsto (€/año)	
14,35		1.592	
Producción energética prevista		Coste de inversión aproximado (IVA no incluido)	
-		4.688	

Plan de acción para la energía sostenible			
COD:	Tipo de acción: COM	Ámbito:	Temática
1.1.5	Compatible	Edificios, equipamientos y servicios	Iluminación
Título: Substitución de halógenos dicroicos de 50W por lámparas LED de 7W			Ahorro de emisiones previsto: 34,28 t.CO2 eq/año
Alcance: Tanatorio Municipal			
<p>Descripción:</p> <p>Actualmente, el centro de trabajo cuando realiza la reposición de las lámparas, sustituye las lámparas halógenas dicroicas de 50W por fluorescentes compactas de 9W, más eficientes energéticamente. Ahora bien, para mejorar la estrategia actual de reposiciones se propone optar por lámparas LED de 7W en vez de fluorescentes compactas. Los motivos son claros: el LED ofrece una calidad lumínica superior a la del fluorescente compacte y es energéticamente más eficiente. LED significa "diodo emisor de luz". Un diodo es un dispositivo fabricado por dos materiales diferentes que permiten circular la corriente en una sola dirección. Cuando pasa la electricidad por el diodo, los átomos de uno de los materiales se excitan a un nivel superior de energía. Esta energía se libera cuando los átomos transfieren electrones al otro material. Durante esta liberación de energía es cuando se produce luz.</p> <p>El LED proporciona hasta 45.000 horas de luz de calidad al mismo tiempo que reduce significativamente los costes de electricidad y de mantenimiento. En comparación con el alumbrado tradicional, los LED's son energéticamente más eficientes, emiten menos CO2, e irradian poco calor, son más económicos de usar y de mantener, son pequeños y flexibles, duran más tiempo y producen una luz que se puede controlar y programar con precisión. Se propone sustituir por reposición un total de 217 halógenas de 50W por lámparas LED de 7W.</p> <p>Sin embargo, el Ayuntamiento está estudiando la posibilidad de sustituir todo el resto de lámparas (incluidas las incandescentes) por lámparas LED.</p> <p>Esta acción estaría incluida en el paquete de acciones planificadas por el Ayuntamiento como Proyectos de Eficiencia energética en el alumbrado público y edificios EMAYA</p>			
Prioridad	Calendario de ejecución	Responsable	
Alta	2013-2015	Empresa funeraria municipal	
Tipo de acción	Estado de ejecución		
Directa	No ejecutada		
Ahorro energético previsto (MWh/año)		Ahorro económico previsto (€/año)	
40,42		4.690	
Producción energética prevista		Coste de inversión aproximado (IVA no incluido)	
-		11.935	

Plan de acción para la energía sostenible			
COD:	Tipo de acción: COM	Ámbito:	Temática
1.1.6	Compatible	Edificios, equipamientos y servicios	Iluminación
Título: Substitución del balasto convencional de los tubos fluorescentes por balasto electrónico			Ahorro de emisiones previsto: 265,36 t.CO2 eq/año
<p>Alcance:</p> <p>UIAP Son Ferriol, Teatro Xesc Forteza, Tanatorio Municipal de Palma, Perrera Son Reus, Edificio Son Pacs, Piscinas municipals Son Hugo, Polideportivo Rudy Fernández, Mercado de Levante, Mantenimiento, Polideportivos Germans Escalas, Casal de Cultura Flassaders, Edificio Avenidas, Cocheras EMT, Cort, Can Bordils i Can Oms, Centre de Dia Estel, Casal de Barri Joan Alcober, Mercado de Camp Redó, Biblioteca s'Escorxador.</p>			
<p>Descripción:</p> <p>Los balastos electrónicos aplicados en los tubos fluorescentes permiten lograr una mayor eficiencia energética, obtener un mejor factor de potencia y mejorar ampliamente el nivel de flujo luminoso. De esta manera, estos dispositivos permiten un ahorro de energía de hasta un 25% para un mismo nivel de alumbrado y eliminan el sistema de arranque convencional formado por reactancia, cebador y condensador de compensación, que permite una reducción de las averías y en consecuencia de sus costes en el mantenimiento.</p> <p>Se recomienda la sustitución del balasto convencional de los fluorescentes por balasto electrónico en todas las dependencias que presenten un régimen de funcionamiento moderado o alto, puesto que en dependencias con un régimen de funcionamiento muy bajo, el periodo de regreso de la inversión es más elevado, y no se considerarán como acciones prioritarias.</p> <p>Fruto de las VAES y las reuniones con el personal del Ayuntamiento se propone llevar a cabo esta acción a los equipamientos definidos en el alcance.</p> <p>Esta acción estaría incluida en el paquete de acciones planificadas por el Ayuntamiento como Proyectos de Eficiencia energética en el alumbrado público y edificios EMAYA</p>			
Prioridad	Calendario de ejecución	Responsable	
Media	2016-2018	Infraestructuras; EMAYA, Cultura y deportes, empresa funeraria municipal, Seguridad Ciudadana, Sanidad y medio ambiente, Instituto municipal de deportes, participación ciudadana, gabinete general técnico y movilidad	
Tipo de acción	Estado de ejecución		
Directa	No ejecutada		
Ahorro energético previsto (MWh/año)		Ahorro económico previsto (€/año)	
313,61		51.607	
Producción energética prevista		Coste de inversión aproximado (IVA no incluido)	
-		193.170	

Plan de acción para la energía sostenible			
COD:	Tipo de acción: COM	Ámbito:	Temática
1.1.7	Compatible	Edificios, equipamientos y servicios	Iluminación
Título: Instalación de dispositivos de parada automática del alumbrado			Ahorro de emisiones previsto: 226,76 t.CO2 eq/año
<p>Alcance:</p> <p>Tanatorio Municipal, Piscinas Municipales Son Hugo, Polideportivo Germans Escalas, Edificio Avenidas, Cort, Can Bordils i Can Oms, Casal de Barrio Joan Alcober, Mercado de Camp Redó, Sant Ferran- Policia Local.</p>			
<p>Descripción:</p> <p>Un sistema ideal de regulación de alumbrado es aquel que proporciona suficiente iluminación porque la tarea se realice con confort, comodidad y seguridad durante su tiempo de ejecución y el resto de tiempo la iluminación está desconectada. La instalación de dispositivos de parada automática basados en temporizadores permite limitar la duración de la iluminación en las zonas de circulación o zonas de ocupación intermitente.</p> <p>Al mercado existen diferentes tipos de dispositivos: reguladores del alumbrado, células fotoeléctricas y detectores de presencia. En función de cada dependencia habrá que instalar un mecanismo u otro. Para que el sistema funcione es muy importante diseñar la instalación correctamente. El ahorro derivado de la instalación de estos dispositivos, puede llegar hasta el 50% o 60%.</p> <p>Se propone instalar estos dispositivos en los lavabos y en los lugares de paso de las diferentes dependencias municipales así como en aquellos puntos con luz natural donde se detecte que las luces permanecen encendidas innecesariamente.</p> <p>El objetivo prioritario de esta acción es fomentar que el régimen de funcionamiento de las instalaciones esté adaptado al uso real de las mismas.</p> <p>Como dispositivos de parada automática del alumbrado, en todos los casos se recomienda la instalación de sensores de movimiento con protocolo DALI. Este protocolo permite una interconexión entre los dispositivos muy simplificada, lo cual permite no tener que modificar el cableado actual.</p> <p>Fruto de las VAES y las reuniones con el personal del Ayuntamiento se propone llevar a cabo esta acción a los equipamientos definidos en el alcance.</p> <p>Esta acción estaría incluida en el paquete de acciones planificadas por el Ayuntamiento como <b>Proyectos de Eficiencia energética en el alumbrado público y edificios EMAYA</b></p>			
Prioridad	Calendario de ejecución	Responsable	
Baja	2019-2020	Infraestructuras; EMAYA, Cultura y deportes, Seguridad Ciudadana, Sanidad y medio ambiente, Cultura y deportes y participación ciudadana	
Tipo de acción	Estado de ejecución		
Directa	En curso 50%		
Ahorro energético previsto (MWh/año)		Ahorro económico previsto (€/año)	
267,37		35.622	
Producción energética prevista		Coste de inversión aproximado (IVA no incluido)	
-		115.770	

Plan de acción para la energía sostenible			
COD:	Tipo de acción: COM	Ámbito:	Temática
1.2.1	Compatible	Edificios, equipamientos y servicios	Climatización
Título: Mejora del rendimiento de combustión de las calderas			Ahorro de emisiones previsto: 0,36t.CO2 eq/año
Alcance: Perrera de Son Reus			
<p>Descripción:</p> <p>El proceso de combustión es una reacción química de oxidación de un combustible. Porque el proceso de combustión se realice de forma completa se necesita una cantidad teórica de aire que varía para cada combustible: en el caso del gasóleo es de 13,90, del propano de 15,62 y del gas natural de 16,84 kg por cada kg de combustible (aire estequiométrico). No obstante, en la práctica, la combustión no es perfecta y se producen impurezas (monóxido de carbono, hidrógeno y otros componentes).</p> <p>La optimización del rendimiento de combustión en las calderas, en principio, es una de las mejoras que no suponen una inversión muy elevada y que permite lograr ahorros alrededor del 2% de combustible. Se propone realizar un control con analizador electrónico de combustión, revisión, limpieza y puesta a punto de los quemadores de las calderas del centro al menos dos veces al año (inicio y final de temporada).</p> <p>Fruto de las VAES realizadas se propone llevar a cabo esta acción en los equipamientos definidos en el alcance.</p>			
Prioridad	Calendario de ejecución	Responsable	
Media	2016-2018	Sanidad y medio ambiente	
Tipo de acción	Estado de ejecución		
Directa	No ejecutada		
Ahorro energético previsto (MWh/año)		Ahorro económico previsto (€/año)	
1,35		40	
Producción energética prevista		Coste de inversión aproximado (IVA no incluido)	
-		0	

Plan de acción para la energía sostenible			
COD:	Tipo de acción: COM	Ámbito:	Temática
1.2.2	Compatible	Edificios, equipamientos y servicios	Climatización
Título: Substitución de las calderas de alta eficiencia de gas natural			Ahorro de emisiones previsto: 116,02t.CO2 eq/año
Alcance: Piscinas municipales Son Hugo, Polideportivos Germans Escalas, Casal Cultura Flassaders, Sant- Ferran – Policía Local			
Descripción: La calefacción y la generación de agua caliente pueden representar hasta dos tercios del consumo total de un edificio. Un sistema sostenible está caracterizado por su habilidad de proporcionar los servicios requeridos con el menor consumo posible de energía. Los sistemas centralizados de calefacción y producción de agua caliente sanitaria cuando están muy diseñados, instalados y con buen mantenimiento, son más eficientes y más económicos que los sistemas individualizados.  Una caldera estándar está diseñada para trabajar con temperaturas de regreso del agua por encima de 50°C y 70°C dependiente del combustible empleado. Las calderas convencionales de gasóleo son calderas con un rendimiento mediano alcanzable entorno al 85% y presentan un nivel de emisiones mediano-alto, si el ajuste y condiciones de trabajo son correctos y en el supuesto de que no lo sean, el nivel de emisiones es alto-muy alto. Una caldera de baja temperatura puede funcionar continuamente con una temperatura de agua de alimentación entre los 35°C y 40°C. Esto se logra con el diseño de los tubos de humos (doble o triple pared) manteniéndose la temperatura junto a los humos por encima del punto de rocío (en determinadas condiciones puede presentar condensaciones). Su rendimiento es superior al de las calderas estándares, alrededor del 95%. Su principal aplicación es en instalaciones donde se pueda trabajar un elevado número de horas a temperaturas bajas. Y una caldera de condensación está diseñada para poder condensar de manera permanente una parte importante del vapor de agua contenido en los gases de combustión, con la cual se aprovecha el calor latente de vaporización y se aumenta el rendimiento. Las calderas convencionales y de baja temperatura pueden aprovechar hasta el PCI (poder calorífico inferior), mientras que las de condensación pueden hacerlo hasta el PCS (poder calorífico superior). Su rendimiento es superior al de las calderas estándares y de baja temperatura, pudiendo llegar hasta el 109% (sobre el PCI).  Por este motivo se propone la sustitución de las calderas de gasóleo existentes en los equipamientos definidos en el alcance por otros de alto rendimiento de gas natural. En el caso de equipamientos donde la caldera sea relativamente nueva se puede optar por la sustitución únicamente de los quemadores.  Fruto de las VAES realizadas se propone llevar a cabo esta acción en los equipamientos definidos en el alcance.			
Prioridad	Calendario de ejecución	Responsable	
Media	2016-2018	Instituto Municipal de deportes y cultura y deportes	
Tipo de acción	Estado de ejecución		
Directa	No ejecutada		
Ahorro energético previsto (MWh/año)		Ahorro económico previsto (€/año)	
561,92		30.374	
Producción energética prevista		Coste de inversión aproximado (IVA no incluido)	
-		277.703	

Plan de acción para la energía sostenible			
COD:	Tipo de acción: COM	Ámbito:	Temática
1.2.3	Compatible	Edificios, equipamientos y servicios	Climatización
Título: Mejora del control de la temperatura interior (válvulas termostáticas en radiadores)			Ahorro de emisiones previsto: t.CO2 eq/año
Alcance: Centro de Dia Estel (válvulas termostáticas)			
Descripción: Un sistema de calefacción centralizado común es el formado por un generador de calor, que utiliza combustibles como gasóleo, gas natural, gas propano..., y que alimenta los radiadores de un establecimiento mediante uno o varios circuitos de agua caliente.  En general, los sistemas de control de la temperatura en una instalación con radiadores como emisores finales no permiten un control específico en cada espacio a climatizar. Dependiendo de los casos, se puede disponer de uno o varios termostatos generales o bien de una sonda de temperatura y una centralita de control del circuito de calefacción sin un control directo sobre cada emisor final. No obstante, existen soluciones que permiten ajustar la temperatura en cada espacio en función de la demanda térmica. El sistema que se propone consta de los elementos siguientes:  - Instalación de válvulas termostáticas en los radiadores. El principio de funcionamiento de una válvula termostática es muy sencillo puesto que se trata de regular la temperatura ambiente deseada a partir del caudal de agua circulante por el radiador afectado. Para mantener constante esta temperatura, la válvula termostática reduce automáticamente el caudal de agua del radiador cuando hay la temperatura deseada. En el momento en que la temperatura ambiente baja, la válvula termostática aumenta el paso del agua del radiador.  Con estas válvulas se controla la emisión de cada uno de los radiadores cerrando el paso a aquellos que se encuentren situados en las zonas de mayor radiación solar y abriendo el paso a los que estén situados en las zonas norte o de sombra del edificio, aprovechando de este modo el calor del sol de una manera sencilla.  La incorporación de este sistema en una instalación de calefacción comporta un aumento considerable del nivel de confort, así como un ahorro de energía puesto que los radiadores sólo proporcionan el calor que realmente se necesita en la sala. El ahorro energético alcanzable instalando estos elementos es del 6% con válvulas termostáticas y puede llegar al 20% con válvulas tres vías y termostatos.  Fruto de las VAES realizadas se propone llevar a cabo esta acción en los equipamientos definidos en el alcance.			
Prioridad	Calendario de ejecución	Responsable	
Media	2016-2018	Participación ciudadana y Cultura y Deportes	
Tipo de acción	Estado de ejecución		
Directa	No ejecutada		
Ahorro energético previsto (MWh/año)		Ahorro económico previsto (€/año)	
5,32		260	
Producción energética prevista		Coste de inversión aproximado (IVA no incluido)	
-		1.260	

Plan de acción para la energía sostenible			
COD:	Tipo de acción: COM	Ámbito:	Temática
1.2.4	Compatible	Edificios, equipamientos y servicios	Climatización
Título: Substitución de radiadores eléctricos actuales por radiadores de bajo consumo			Ahorro de emisiones previsto: 3,34 t.CO2 eq/año
Alcance: Centro cultural s' Escorxador			
Descripción:  El uso de equipos con resistencias eléctricas por la calefacción de un edificio tiene justificación únicamente cuando se trata de equipamientos pequeños y con un régimen de funcionamiento no demasiado elevado. A nivel de eficiencia energética siempre que sea posible se tiene que pensar en la utilización de gas natural como combustible de calefacción.  La acción contempla la sustitución de los radiadores eléctricos actuales por radiadores con crono termostato. De este modo se autoregulan para mantener la temperatura sin tener que funcionar más rato de la necesaria y consiguiendo un ahorro en el consumo.  Fruto de las VAES realizadas se propone llevar a cabo esta acción en los equipamientos definidos en el alcance.			
Prioridad	Calendario de ejecución	Responsable	
Media	2016-2018	Cultura y deportes	
Tipo de acción	Estado de ejecución		
Directa	No ejecutada		
Ahorro energético previsto (MWh/año)		Ahorro económico previsto (€/año)	
3,96		673	
Producción energética prevista		Coste de inversión aproximado (IVA no incluido)	
-		5.500	

Plan de acción para la energía sostenible			
COD:	Tipo de acción: COM	Ámbito:	Temática
1.2.5	Compatible	Edificios, equipamientos y servicios	Climatización
Título: Cambio de equipos de climatización autónomos convencionales por equipos autónomos de tecnología Inverter			Ahorro de emisiones previsto: 162,21 t.CO2 eq/año
Alcance: Cort, Can Bordils y Can Oms, Sant-Ferran- Policia Local y Edificio de Avenidas			
Descripción: El acondicionamiento ambiental o climatización de locales es un punto crítico del consumo energético de una instalación. El amplio abanico de equipos a emplear hace que a menudo no se elija el más óptimo desde la vertiente energética y económica de explotación. En los equipos autónomos estándares o convencionales, el control del compresor se realiza con un sistema todo-nada, es decir, el compresor no ajusta la potencia a las necesidades térmicas. Este control provoca continuas paradas y arrancadas del compresor y comporta que los aparatos no tengan un rendimiento óptimo, con un GOLPE (Coeficiente of performance) en torno al 2,7. En el caso de los equipos "inverter", la gran ventaja respecto al sistema más tradicional recae en el compresor, el cual trabaja con tecnología "inverter" (su velocidad varía con el ajuste de la potencia a la demanda). Este tipo de aparatos tienen un alto rendimiento energético con un GOLPE superior a los de equipos convencionales, normalmente en el entorno de 3,3.  Una variante a la climatización de espacios grandes, exigentes en confort, ahorro y flexibilidad, son los sistemas que utilizan directamente desde la unidad exterior a la unidad interior el propio refrigerante y en volumen variable en función de la demanda interna. Estos sistemas están formados por instalaciones centralizadas con unidades VRV (volumen refrigerante variable).  Por lo tanto, habría que tener en cuenta la instalación de una climatización eficiente en aquellos equipamientos que actualmente no disponen de climatización o bien disponen de equipos autónomos repartidos por las diferentes dependencias y que no ofrecen un confort térmico adecuado. Esta propuesta además de la disminución del consumo actual, va encaminada a un uso eficiente de los nuevos equipos de climatización que se puedan instalar y evitar un derroche del consumo energético de estos equipos.  Fruto de las VAES realizadas se propone llevar a cabo esta acción en los equipamientos definidos en el alcance.  Sin embargo, el Ayuntamiento está estudiando sustituir progresiva de los sistemas de climatización instalados actualmente por sistemas VRV con tecnología "Inverter".  Esta acción estaría incluida en el paquete de acciones planificadas por el Ayuntamiento como Proyectos de Eficiencia energética en el alumbrado público y edificios EMAYA			
Prioridad	Calendario de ejecución	Responsable	
Media	2016-2018	Infraestructuras y Seguridad Ciudadana	
Tipo de acción	Estado de ejecución		
Directa	En curso (10%)		
Ahorro energético previsto (MWh/año)		Ahorro económico previsto (€/año)	
191,27		24.303	
Producción energética prevista		Coste de inversión aproximado (IVA no incluido)	
-		297.145	

Plan de acción para la energía sostenible			
COD:	Tipo de acción: COM	Ámbito:	Temática
1.2.6	Compatible	Edificios, equipamientos y servicios	Climatización
Título: Recuperador de calor del aire interior			Ahorro de emisiones previsto: 164,01 t.CO2 eq/año
Alcance: Piscinas municipales Son Hugo, Polideportivo Rudy Fernández i Polideportivo Germans			
Descripción: Según el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) el aire de ventilación que se tenga que expulsar al exterior por medios mecánicos puede ser empleado para el tratamiento térmico, para recuperación de energía, del aire nuevo que se aporta desde el exterior. Lo que se quiere plantear es una gestión más racional de la energía que se pierde en la renovación del aire interior; si se tiene que evacuar un determinado volumen de aire interno, aprovechamos que se tiene que incorporar el mismo volumen de aire exterior hacia el interior y recuperamos su energía para el mismo aire de entrada.  Existen diferentes tipos de recuperación de calor aire-aire. Los dos recuperadores más utilizados en estos tipos de instalaciones son los recuperadores de placas (constituido por placas lisas o onduladas y el cambio de calor se efectúa entre dos flujos de aire a través de las placas planas) y los recuperadores rotativos (constituido por una estructura de apoyo y protección, que contiene un elemento cilíndrico y el motor que lo hace girar y consiste en dos corrientes de aire que atraviesan el recuperador, uno es el del aire interior de extracción y el otro es el del aire exterior que se quiere pre calentar (invierno) pre enfriar (verano). Los dos flujos se mueven en contracorriente).  Se propone la instalación de recuperadores de calores en los equipamientos descritos en el alcance.			
Prioridad	Calendario de ejecución	Responsable	
Alta	2013-2015	Instituto Municipal de deportes	
Tipo de acción	Estado de ejecución		
Directa	No ejecutada		
Ahorro energético previsto (MWh/año)		Ahorro económico previsto (€/año)	
813,38		38.962	
Producción energética prevista		Coste de inversión aproximado (IVA no incluido)	
-		110.200	

Plan de acción para la energía sostenible			
COD:	Tipo de acción: COM	Ámbito:	Temática
1.2.7	Compatible	Edificios, equipamientos y servicios	Climatización
Título: Instalación de un control informático para el sistema de climatización			Ahorro de emisiones previsto: 154,85 t.CO2 eq/año
Alcance: Tanatorio municipal, Edificio de Avenidas y Polideportivo Rudy Fernández			
<p>Descripción:</p> <p>La propuesta contempla la habilitación de un sistema de control de la climatización centralizado.</p> <p>Habría un control central que manipularía una persona con los conocimientos técnicos necesarios, y que se encargaría de establecer el régimen de conexión y desconexión de los varios equipos existentes en el edificio, temperaturas de consigna de cada zona interior, temperatura consigna mínimos, ventilación, etc.</p> <p>De este modo se puede controlar el funcionamiento de los equipos de climatización en función de la ocupación de las dependencias.</p> <p>Se propone la instalación de la medida en los equipamientos descritos en el alcance.</p> <p>Esta acción estaría incluida en el paquete de acciones planificadas por el Ayuntamiento como Proyectos de Eficiencia energética en el alumbrado público y edificios EMAYA</p>			
Prioridad	Calendario de ejecución	Responsable	
Baja	2019-2020	Empresa funeraria, Infraestructuras y Cultura y Deportes	
Tipo de acción	Estado de ejecución		
Directa	No ejecutada		
Ahorro energético previsto (MWh/año)		Ahorro económico previsto (€/año)	
258,01		26.380	
Producción energética prevista		Coste de inversión aproximado (IVA no incluido)	
-		428.700	

Plan de acción para la energía sostenible			
COD:	Tipo de acción: COM	Ámbito:	Temática
1.2.8	Compatible	Edificios, equipamientos y servicios	Climatización
Título: Utilización de elementos de control en superficies envidriadas			Ahorro de emisiones previsto: 1,99 t.CO2 eq/año
Alcance: Sant-Ferran- Policia Local			
<p>Descripción:</p> <p>La propuesta contempla la colocación de films adhesivos en las superficies envidriadas, una medida que resulta eficiente y económica para mejorar el confort de los trabajadores que ocupan zonas próximas al vidrio y por lo tanto reciben radiación.</p> <p>Se propone la instalación de elementos de control a la instalación de Sant-Ferran Policía Local.</p>			
Prioridad	Calendario de ejecución	Responsable	
Baja	2019-2020	Seguridad Ciudadana	
Tipo de acción	Estado de ejecución		
Directa	No ejecutada		
Ahorro energético previsto (MWh/año)		Ahorro económico previsto (€/año)	
2,34		260	
Producción energética prevista		Coste de inversión aproximado (IVA no incluido)	
-		2.400	

Plan de acción para la energía sostenible			
COD:	Tipo de acción: COM	Ámbito:	Temática
1.2.9	Compatible	Edificios, equipamientos y servicios	Climatización
Título: Substitución de aislamientos en los equipos por otros mas eficientes (vidrios simples por vidrios dobles)			Ahorro de emisiones previsto: 11,72 t.CO2 eq/año
Alcance: Polideportivo Rudy Fernandez, Sant Ferran- Policia Local, Centro Cultural s'Escorxador			
Descripción:  <p>El consumo asociado a la climatización depende del diseño del edificio, del aislamiento de la envolvente, de la estanquidad de las ventanas, de los hábitos de los usuarios y de los sistemas de control de la instalación. El aislante térmico tiene como función principal reducir la transferencia de calor entre dos ambientes. Su propiedad más importante es la baja conductividad térmica, medida por un coeficiente que se expresa en Wh/m°C o kcal/h m°C. Este coeficiente depende, entre otros factores, de la densidad del material, la cual depende, a la vez, del contenido de agujeros de su estructura interna. Es el aire contenido en estos intersticios la causa de la baja conductividad de los materiales aislantes.</p> <p>Por otro lado, hay que recordar que el gasto por calefacción sirve para compensar las pérdidas térmicas a través de las superficies que forman el cierre. Por este motivo es muy necesario que los niveles de aislamiento sean suficientemente estudiados. Para determinar el gasto por calefacción de un edificio o dependencia, hay que calcular la carga térmica, en la cual, básicamente se incluyen las pérdidas térmicas por transmisión a través de las superficies que forman el cierre y las infiltraciones parásitas de aire exterior. La presente propuesta se centra en las pérdidas por transmisión a través de las superficies de las ventanas.</p> <p>Se recomienda la propuesta en los equipamientos descritos en el alcance.</p> <p>En esta propuesta la inversión corresponde a la sobre inversión de la instalación de cierres dobles en ninguna parte de cierres simples.</p> <p>Esta acción estaría incluida en el paquete de acciones planificadas por el Ayuntamiento como Proyectos de Eficiencia energética en el alumbrado público y edificios EMAYA</p>			
Prioridad	Calendario de ejecución	Responsable	
Baja	2019-2020	Cultura y deportes, Seguridad Ciudadana y EMAYA	
Tipo de acción	Estado de ejecución		
Directa	No ejecutada		
Ahorro energético previsto (MWh/año)		Ahorro económico previsto (€/año)	
42,84		2.797	
Producción energética prevista		Coste de inversión aproximado (IVA no incluido)	
-		60.480	

Plan de acción para la energía sostenible			
COD:	Tipo de acción: COM	Ámbito:	Temática
1.2.10	Compatible	Edificios, equipamientos y servicios	Climatización
Título: Reducción de pérdidas térmicas por infiltraciones de aire en la puerta de acceso.			Ahorro de emisiones previsto: 19,27 t.CO2 eq/año
<p>Alcance:</p> <p>Edificio de avenidas, Sant Ferran- Policia Local, Biblioteca s'escorxador, Teatro Xesc Forteza y Biblioteca Municipal Son Sardina.</p>			
<p>Descripción:</p> <p>El consumo de energía asociado a la climatización de los edificios representa una media del 40% del consumo total y si el edificio se encuentra refrigerado puede llegar hasta el 60%. Hay que tener en cuenta que el gasto en calefacción y aire acondicionado se incrementa cuando existen desajustes en puertas y ventanas puesto que se requiere un consumo adicional de energía para mantener la temperatura de consigna. No obstante, estas infiltraciones se pueden evitar, de forma económica, mediante el correcto aislamiento de los cierres. Las pérdidas por infiltraciones de aire dependen de la velocidad del viento, de la orientación de la fachada y del tamaño de las rendijas. La velocidad del viento es variable. No obstante, se puede considerar como valor medio lo de 16-24 km/h. Para locales con más de una fachada al exterior se considerará únicamente la que tenga mayor longitud de rendija.</p> <p>Se propone la incorporación de una doble puerta a la entrada del edificio, que sea de doble vidrio y con cámara de aire, con vidrio de seguridad para menguar el riesgo en caso de rotura a las zonas de paso o de más tránsito. La doble puerta disminuye las pérdidas de carga térmica, puesto que se evita tener una entrada directa de aire exterior.</p> <p>Como acción alternativa y menos costosa se propone aplicar perfiles aislantes en las en las puertas y ventanas que lo requieran, obteniendo así un ahorro energético y una reducción de costes</p> <p>Se recomienda la propuesta en los equipamientos indicados en el alcance.</p>			
Prioridad	Calendario de ejecución	Responsable	
Media	2016-2018	Infraestructuras, Seguridad Ciudadana y Cultura y Deportes	
Tipo de acción	Estado de ejecución		
Directa	No ejecutada		
Ahorro energético previsto (MWh/año)		Ahorro económico previsto (€/año)	
22,78		2.186	
Producción energética prevista		Coste de inversión aproximado (IVA no incluido)	
-		29.900	

Plan de acción para la energía sostenible			
COD:	Tipo de acción: COM	Ámbito:	Temática
1.2.11	Compatible	Edificios, equipamientos y servicios	Climatización
Título: Instalación de una manta térmica tipo persiana en las superficies de la piscina interior			Ahorro de emisiones previsto: 246,26 t.CO2 eq/año
Alcance: Piscinas Municipales Son Hugo, Polideportivo Rudy Fernández y Polideportivo Germanas Escalas			
Descripción:  La colocación de una capa aislante (manta térmica) encima de las láminas de agua, durante las horas de la noche en que la piscina no se utiliza, comporta un ahorro energético durante este periodo puesto que se elimina casi totalmente la evaporación (no hace falta deshumidificar la piscina ni compensar las pérdidas que se producen en el agua del vaso de la piscina por el efecto de la evaporación). En una piscina climatizada interior la utilización de una manta sobre el vaso durante las horas de no ocupación produce un doble beneficio. Por un lado, al anular totalmente la evaporación de agua, no hace falta que funcione el equipo de deshumectación o sistema alternativo de la piscina y, por otro lado, se reducen los gastos por calentamiento del agua del vaso, puesto que en no evaporarse el agua se eliminan las pérdidas de calor por evaporación.  Se propone la instalación de una manta térmica a los equipamientos especificados en el alcance.			
Prioridad	Calendario de ejecución	Responsable	
Media	2016-2018	Instituto Municipal de deportes	
Tipo de acción	Estado de ejecución		
Directa	No ejecutada		
Ahorro energético previsto (MWh/año)		Ahorro económico previsto (€/año)	
496,66		35.943	
Producción energética prevista		Coste de inversión aproximado (IVA no incluido)	
-		58.537	

Plan de acción para la energía sostenible			
COD:	Tipo de acción: COM	Ámbito:	Temática
1.2.12	Compatible	Edificios, equipamientos y servicios	Climatización
Título: Eliminación de pérdidas térmicas en la piscina exterior			Ahorro de emisiones previsto: 28,22 t.CO2 eq/año
Alcance: Piscinas Municipales Son Hugo			
Descripción:			
<p>El acondicionamiento térmico del agua de una piscina exterior no está permitido por la normativa vigente. Este tipo de instalaciones tienen unas elevadas pérdidas térmicas dado que la temperatura del agua se tiene que mantener constante a 25°C.</p> <p>Aunque se disponga de una manta térmica, las pérdidas térmicas, sobre todo en las horas de uso, son muy importantes, aproximadamente supone un consumo térmico anual de 139.956 kWh PCI que se traduce a 6.669,85 €/año).</p> <p>Es por este motivo, que se propone no calentar el agua de esta piscina. En este sentido, no se considera una inversión dado que la aplicación de la medida no supone ningún coste económico. Sin embargo, si hubiera que mantener el agua de la piscina a 25°C habría que pensar al cubrir la instalación exterior con cierres apropiados (obra, vidrio con cámara de aire, cubierta aislada, etc.). Evidentemente esta opción representaría una inversión muy importante puesto que además, haría falta la climatización del local, representa unos costes de de implantación y mantenimiento muy importantes.</p> <p>Se propone la eliminación de las pérdidas térmicas a las Piscinas Municipales de Son Hugo.</p>			
Prioridad	Calendario de ejecución	Responsable	
Alta	2013-2015	Instituto Municipal de Deportes	
Tipo de acción	Estado de ejecución		
Directa	No ejecutada		
Ahorro energético previsto (MWh/año)		Ahorro económico previsto (€/año)	
139,96		6,670	
Producción energética prevista		Coste de inversión aproximado (IVA no incluido)	
-		0	

Plan de acción para la energía sostenible			
COD:	Tipo de acción: COM	Ámbito:	Temática
1.3.1	Compatible	Edificios, equipamientos y servicios	Equipos informáticos
Título: Reducción de torres de los ordenadores			Ahorro de emisiones previsto: 26,73 t.CO2 eq/año
<p>Alcance: Edificio Son Pacs, Mantenimiento, Biblioteca s'escorxador, Biblioteca municipal Son Sardina, Casal de Cultura Flassaders, Mercado Camp Redó, Casal de Barrio Joan Alcober, Cocheras EMT.</p>			
<p>Descripción:</p> <p>La mayor parte de las actividades laborales de oficina comportan la utilización de ordenadores y generalmente existe un ordenador por cada trabajador. Estos equipos se quedan encendidos durante toda la jornada de trabajo, a pesar de que no se utilizan durante todo el tiempo. Además, en muchos casos se realizan reuniones y visitas fuera de la oficina y no se utilizan los ordenadores.</p> <p>Analizando los consumos de un edificio una parte importante de la energía se destina a la alimentación de los ordenadores. Además, en los últimos años se ha producido un avance de la tecnología informática y cada vez se dispone de equipos más potentes, que en muchos casos (en función del tipo de software utilizado) están infrutilizados.</p> <p>Es por eso que se propone la reducción del número de torres de ordenador del edificio, compartiendo la CPU de un ordenador entre varios usuarios. Hay que destacar que esto sólo será posible en los casos que no se utilicen programas que requieran una capacidad mayor, es decir, se aplicará en los casos que se utilicen procesadores de textos, hojas de cálculo,...Con la reducción de los equipos informáticos se consigue un ahorro energético, puesto que el principal consumo energético de un PC es la CPU.</p> <p>Añadir que actualmente la tendencia en el campo de la informática es la de trabajar cada vez más con ordenadores centralizados, en ninguna parte de equipos individuales. En definitiva, con esta propuesta se persiguen los siguientes objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducción del consumo eléctrico del edificio, racionalizando el uso de las torres de los PC.</li> <li>- Reducción de las inversiones en maquinaria informática por la empresa.</li> </ul> <p>Midiendo el consumo de equipos informáticos con la aplicación de la propuesta de compartir una torre entre dos usuarios se obtienen los siguientes resultados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Porcentaje de ahorro en consumo en torres: 49,4%.</li> <li>- Ahorro global considerando el consumo de las pantallas: 41%.</li> </ul> <p>Fruto de las VAES realizadas se propone llevar a cabo esta a los equipamientos descritos en el alcance.</p>			
Prioridad	Calendario de ejecución	Responsable	
Baja	2019-2020	EMAYA , Infraestructuras, Cultura y Deportes, Sanidad y Medio Ambiente, Participación Ciudadana i Movilidad	
Tipo de acción	Estado de ejecución		
Directa	No ejecutada		
Ahorro energético previsto (MWh/año)		Ahorro económico previsto (€/año)	
31,692		4.480	
Producción energética prevista		Coste de inversión aproximado (IVA no incluido)	
-		33.700	

Plan de acción para la energía sostenible			
COD:	Tipo de acción: COM	Ámbito:	Temática
1.3.1	Compatible	Edificios, equipamientos y servicios	Equipos informáticos
Título: Reducción de torres de los ordenadores			Ahorro de emisiones previsto: 26,73 t.CO2 eq/año
Alcance: Edificio Son Pacs, Mantenimiento, Biblioteca s'Escorxador, Biblioteca municipal Son Sardina, Casal de Cultura Flassaders, Mercat Camp Redó, Casal de Barri Joan Alcober, Cotxeres EMT			
Descripción:  La mayor parte de las actividades laborales de oficina comportan la utilización de ordenadores y generalmente existe un ordenador por cada trabajador. Estos equipos se quedan abiertos durante toda la jornada de trabajo, a pesar de que no se utilizan durante todo el tiempo. Además, en muchos casos se realizan reuniones y visitas fuera de la oficina y no se utilizan los ordenadores.  Analizando los consumos de un edificio una parte importante de la energía se destina a la alimentación de los ordenadores. Además, en los últimos años se ha producido un avance de la tecnología informática y cada vez se dispone de equipos más potentes, que en muchos casos (en función del tipo de software utilizado) están infrautilizados.  Es por eso que se propone la reducción del número de torres de ordenador del edificio, compartiendo la CPU de un ordenador entre varios usuarios. Hay que destacar que esto sólo será posible en los casos que no se utilicen programas que requieran una capacidad mayor, es decir, se aplicará en los casos que se utilicen procesadores de textos, hojas de cálculo,...			
Con la reducción de los equipos informáticos se consigue un ahorro energético, puesto que el principal consumo energético de un PC es la CPU.			
Añadir que actualmente la tendencia en el campo de la informática es la de trabajar cada vez más con ordenadores centralizados, en ninguna parte de equipos individuales. En definitiva, con esta propuesta se persiguen los siguientes objetivos: - Reducción del consumo eléctrico del edificio, racionalizando el uso de las torres de los PC. - Reducción de las inversiones en maquinaria informática por la empresa. Midiendo el consumo de equipos informáticos con la aplicación de la propuesta de compartir una torre entre dos usuarios se obtienen los siguientes resultados: - Porcentaje de ahorro en consumo en torres: 49,4%. - Ahorro global considerando el consumo de las pantallas: 41%.			
Prioridad	Calendario de ejecución	Responsable	
Baja	2019-2020	EMAYA, Infraestructuras, Cultura y Deportes, Sanidad y Medio Ambiente, Participación ciudadana y Movilidad.	
Tipo de acción	Estado de ejecución		
Directa	No ejecutada		
Ahorro energético previsto (MWh/año)		Ahorro económico previsto (€/año)	
31,692		4.480	
Producción energética prevista		Coste de inversión aproximado (IVA no incluido)	
-		33.700	

Plan de acción para la energía sostenible			
COD:	Tipo de acción: COM	Ámbito:	Temática
1.3.2	Compatible	Edificios, equipamientos y servicios	Equipos informáticos
Título: Apagado automático de los ordenadores			Ahorro de emisiones previsto: 83,45 t.CO2 eq/año
Alcance: Edificio Son Pacs, Mantenimiento, Casal de Cultura Flassaders, Edificio Avenidas, Cocheras EMT, Cort, Can Bordils y Can Oms, Centre de Cultura Son Cladera, Casal de Barri Joan Alcober, Mercado Camp Redó y Sant Ferran – Policía Local.			
<p><b>Descripción:</b></p> <p>Analizando los consumos de un edificio, una parte importante de la energía se destina a la alimentación de los ordenadores. Es por esto que se propone una gestión de los recursos de los sistemas para ibernar los ordenadores en los periodos de tiempos en que no se estén utilizando.</p> <p>En los sistemas operativos actuales se dispone de una opción dentro de las "propiedades de opciones de energía" que permite ajustar los tiempos de apagón del monitor, el tiempo de pasar a inactividad y el tiempo de entrar en hibernación. Estas opciones permiten hacer una gestión eficiente de nuestro equipo informático. Hay que saber además que estos elementos sólo entran en funcionamiento cuando el ordenador no está realizando ninguna tarea. Esto implica que programas que hagan consultas en la red tipo "Messenger" no dejan entrar el equipo en modo de ahorro de energía; también no tener archivos abiertos, sin utilizar, con programas que hagan auto guardado por tiempo.</p> <p>También destacar que en los sistemas operativos de Windows se puede forzar el estado de suspender el ordenador, en el cual se para la pantalla y el disco, o la opción de hibernar que para por completo el ordenador guardando el estado actual para poder hacer un inicio rápido. Hay que añadir que el "salva pantallas" no es una medida de ahorro energético. El consumo de los equipos cuando está funcionando el "salva pantallas" es igual que cuando hacemos un uso normal del equipo, incluido también el consumo de la pantalla.</p> <p>Por último, hay que saber que mantener los equipos informáticos conectados aunque parados implica tener un pequeño consumo. Cuando el número de equipos es importante, puede resultar interesante la desconexión de estos durante las noches y los días festivos. Esta desconexión se puede hacer individualmente o a través de un magneto térmico en cabecera si la línea de enchufes informático es independiente. Es importante también desconectar las impresoras durante la finalización de la jornada laboral.</p> <p>Se propone la siguiente configuración de los sistemas de ahorro energético:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Apagada monitor : 5 min</li> <li>- Apagada discos duros : 10 min</li> <li>- Pasar a inactividad : 15 min</li> <li>- El sistema hiberna: 25 min</li> </ul>			
Prioridad	Calendario de ejecución	Responsable	
Baja	2019-2020	EMAYA, Infraestructuras, Cultura y Deportes, Sanidad y Medio Ambiente, Participación ciudadana y Movilidad.	
Tipo de acción	Estado de ejecución		
Directa	No ejecutada		
Ahorro energético previsto (MWh/año)		Ahorro económico previsto (€/año)	
98,63		13.351	
Producción energética prevista		Coste de inversión aproximado (IVA no incluido)	
-		16.500	

Plan de acción para la energía sostenible			
COD:	Tipo de acción: COM	Ámbito:	Temática
1.4.1	Compatible	Edificios, equipamientos y servicios	Gestión de la energía
Título: Implantación de un sistema de gestión energética con monitorización de consumos.			Ahorro de emisiones previsto: 195,01 t.CO2 eq/año
<p><b>Alcance:</b> Teatro Xesc Forteza, Tanatorio Municipal, Piscinas Municipales Son Hugo, Polideportivo Rudy Fernández, Polideportivo Germans Escalas, Edificio Avenidas, Cort, Can Bordils i Can Oms, Centre de Dia Estel, Centre Cultural Son Cladera y Sant Ferran- Policía Local.</p>			
<p><b>Descripción:</b> Un sistema de gestión eficaz de los recursos es un aspecto clave para incrementar la competitividad de cualquier empresa, sea esta pública o privada. Para conseguir tal propósito hay que adoptar una sistemática de gestión que establezca una estrategia para orientar los recursos técnicos y humanos hacia la consecución de unos objetivos preestablecidos. Se denomina "Sistema de gestión de la energía" al método de gestión que considera la energía como un recurso controlable y que, en consecuencia, puede contabilizarlo, analizar las variaciones que experimenta y reducir el consumo hasta unos objetivos prefijados.</p> <p>Se recomienda implantar una herramienta de gestión y control de los consumos energéticos tanto de los equipamientos como del alumbrado público. Para facilitar la gestión, se recomienda la utilización de un software de gestión energética en el cual se incorporará la información de los suministros energéticos (eléctricos, de gasóleo y gas natural), en referencia a la contratación, los consumos y los gastos. El seguimiento y control de la información energética de los diferentes puntos de consumo permitirá una mejor planificación del uso de la energía, un uso más racional y promover programas de ahorro energético.</p> <p>En el sistema de gestión energética, es recomendable incluir también el seguimiento de la producción energética de las instalaciones renovables municipales y definir los indicadores de seguimiento. Además, para que el sistema de gestión sea integral, también es interesante incluir los consumos de agua y realizar el seguimiento de los indicadores.</p> <p>Es indispensable disponer de una figura interna encargada de impulsar las acciones prácticas de ahorro energético y energías renovables en los diferentes centros municipales, así como de conocer y transmitir sus datos energéticos, además de coordinar y gestionar el programa de acciones establecidas en el presente PAES, que denominaremos gestor energético municipal.</p> <p>La propuesta incluye la instalación de sistemas de monitorización del consumo eléctrico que permitan diferenciar la energía consumida por las instalaciones de climatización de la energía consumida por el alumbrado y los equipos informáticos, con la posibilidad de actuar encima la alimentación de sistemas. En este sentido, la monitorización ya ha sido implantada y el siguiente paso es el telecomando.</p>			
Prioridad	Calendario de ejecución	Responsable	
Alta	2013-2015	Cultura y Deportes, Seguridad Ciudadana, Empresa Funeraria Municipal e Infraestructuras.	
Tipo de acción	Estado de ejecución		
Directa	No ejecutada		
Ahorro energético previsto (MWh/año)		Ahorro económico previsto (€/año)	
374,98		21.970	
Producción energética prevista		Coste de inversión aproximado (IVA no incluido)	
-		126.580	

Plan de acción para la energía sostenible			
COD:	Tipo de acción: COM	Ámbito:	Temática
1.4.2	COM	Edificios, equipamientos y servicios	Gestión de la energía
Título: Designación de una figura de gestión energética de los equipamientos			Ahorro de emisiones previsto: 573,66t.CO2 eq/año
Alcance: Todos los equipamientos descritos en el PAES			
<p>Descripción:</p> <p>La creación de la figura de un responsable energético en los equipamientos responde a la necesidad de llevar un mayor control del uso de los equipamientos y las instalaciones consumidoras de energía para fomentar al máximo el ahorro energético. Los responsables energéticos serán los encargados de controlar el funcionamiento de los equipos consumidores en el día a día, de acuerdo con las necesidades reales fruto de su utilización, y encargarse de aplicar acciones de ahorro y reducción de consumos donde considere que se puede actuar.</p> <p>Para el desarrollo efectivo de su tarea todo responsable energético de un equipamiento habrá que realizar la formación necesaria en materia de ahorro y eficiencia energética.</p> <p>Es recomendable la asignación de responsables energéticos en aquellos equipamientos con mayores consumos energéticos.</p>			
Prioridad	Calendario de ejecución	Responsable	
Alta	2013-2015	Infraestructuras	
Tipo de acción	Estado de ejecución		
Directa	No ejecutada		
Ahorro energético previsto (MWh/año)		Ahorro económico previsto (€/año)	
691,83		108.461	
Producción energética prevista		Coste de inversión aproximado (IVA no incluido)	
-		0	

Plan de acción para la energía sostenible			
COD:	Tipo de acción:	Ámbito:	Temática
1.5.1	COM	Edificios, equipamientos y servicios	Sensibilización
Título: Elaboración de un manual de buenas prácticas en los equipamientos municipales			Ahorro de emisiones previsto: 191,22 t.CO2 eq/año
Alcance: Todos los equipamientos descritos en el PAES			
<p>Descripción:</p> <p>Se propone la elaboración de un manual de buenas prácticas en el cual se destaque la importancia de aquellos hábitos y comportamientos que permitan un ahorro energético en los diferentes equipamientos, destacando la utilización del alumbrado únicamente cuando sea necesario y la correcta regulación de la temperatura interior, puesto que variando un único grado se puede obtener un ahorro importante. El manual también tiene que contener las directrices para el control y regulación del funcionamiento de los equipos informáticos, así como de los dispositivos de parada automáticos o el paso a inactividad de los equipos. Por otro lado, las buenas prácticas también tienen que incorporar entre otros aspectos en los criterios generales en la compra de material y estrategias para minimizar el consumo de los recursos (agua, papel,...). El manual tendrá que ser ameno, gráfico y entendedor, de forma que pueda ser fácilmente consultable por el conjunto de los trabajadores. Sin embargo, por la correcta implantación del manual hace falta que traiga asociado una sesión de formación específica en la cual se presenten los principales contenidos y utilidades del manual. Hay que tener en cuenta que realizando acciones sencillas se puede lograr hasta un 1% de ahorro de los consumos energéticos de un edificio.</p> <p>Los responsables energéticos de los equipamientos tendrán que disponer un ejemplar del manual y conocer su contenido. Para garantizar el éxito en el seguimiento el manual es recomendable que los responsables intervengan en el proceso de elaboración y ajustarlo a los requerimientos reales de los equipamientos municipales. Así mismo, es necesario llevar a cabo la sensibilización de la plantilla del ente municipal a través de plafones divulgativos al alcance del personal del Ayuntamiento, con el objetivo de fomentar las conductas ahorradoras.</p> <p>De forma complementaria a esta acción, una vez elaborado el manual y realizada la campaña señalística de las diferentes dependencias municipales se propone llevar a cabo una difusión periódica de los resultados energéticos en los diferentes equipamientos municipales así como su evolución en el tiempo. Esta acción se plantea de forma mensual a través de un correo electrónico a los trabajadores del ente municipal donde se incida de forma impactante y gráfica de los resultados energéticos de los diferentes servicios en el periodo. También destacar que la acción iría en la línea del que establece el Plan de eficiencia energética 2006-2015 de las Islas Baleares a la actuación "Programa de difusión y fomento de la utilización racional de la energía".</p>			
Prioridad	Calendario de ejecución	Responsable	
Alta	2013-2015	Medio ambiente	
Tipo de acción	Estado de ejecución		
Directa	No ejecutada		
Ahorro energético previsto (MWh/año)		Ahorro económico previsto (€/año)	
230,61		36.154	
Producción energética prevista		Coste de inversión aproximado (IVA no incluido)	
-		2000	

Plan de acción para la energía sostenible			
COD:	Tipo de acción: COM	Ámbito:	Temática
1.5.2	COM	Edificios, equipamientos y servicios	Sensibilización
Título: Campaña de sensibilización en todas las dependencias municipales para fomentar y consolidar las buenas prácticas ambientales.			Ahorro de emisiones previsto: 191,22 t.CO2 eq/año
Alcance: Todos los equipamientos descritos en el PAES			
Descripción:  Al pensar en el abanico de actividades que cada cual de nosotros hace a lo largo del día, tanto a casa como el trabajo, como por todas partes donde seamos, en la mayor parte interviene alguna forma de energía: calentar los alimentos, desplazarnos en coche, encender las luces, climatizar recintos, lavar la ropa, hacer funcionar máquinas, utilizar ordenadores, etc. En este sentido, la formación específica sobre el ahorro energético es la herramienta de difusión más directa y eficaz. Pero la formación no se garantiza de éxito en sí misma. Es una herramienta que tiene que ir acompañada de difusión, como carteles, trípticos, etc, y de la implicación tanto del centro donde se imparte como de los asistentes.  Esto quiere decir poner medios para fomentar las conductas ahorradoras y dar a conocer los resultados obtenidos, valorarlos y constatar la evolución de estos resultados. Las actitudes adquiridas gracias a todo el proceso de formación y concienciación respecto al ahorro energético, tienen que poder transformarse poco a poco en hábitos.			
Prioridad	Calendario de ejecución	Responsable	
Media	2016-2018	Medio ambiente	
Tipo de acción	Estado de ejecución		
Directa	No ejecutada		
Ahorro energético previsto (MWh/año)		Ahorro económico previsto (€/año)	
230,61		36.154	
Producción energética prevista		Coste de inversión aproximado (IVA no incluido)	
-		1500	

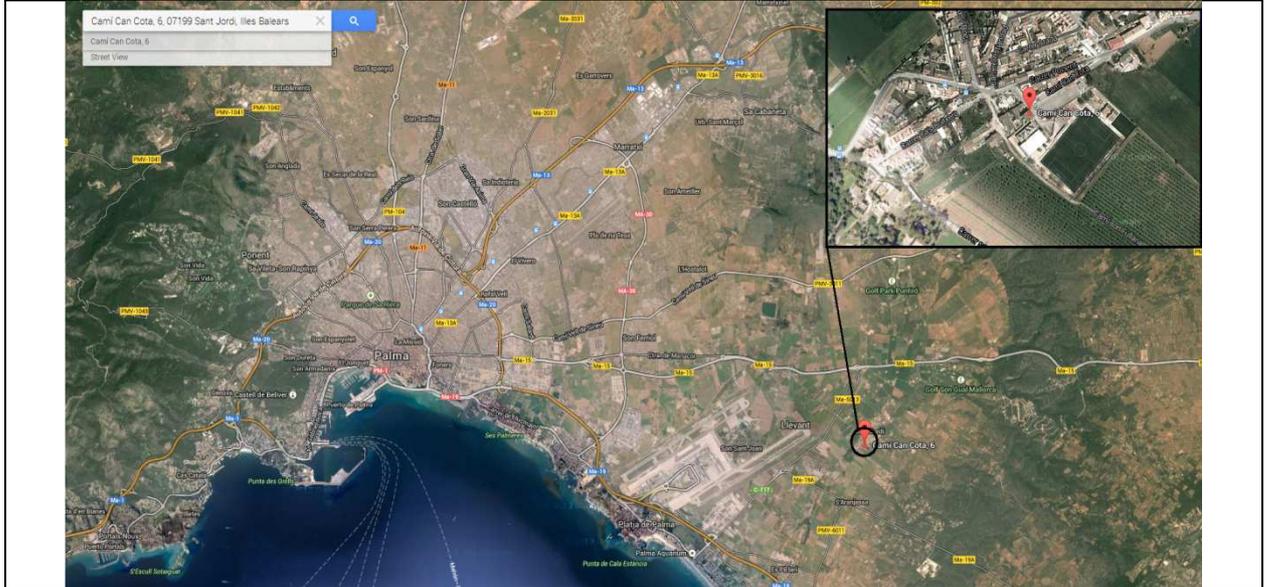
Plan de acción para la energía sostenible			
COD:	Tipo de acción: COM	Ámbito:	Temática
1.6.1	Compatible	Edificios, equipamientos y servicios	Compras
Título: Actualizar el manual de compra "Verde"			Ahorro de emisiones previsto: 191,22 t.CO2 eq/año
Alcance: Nuevas compras del ayuntamiento			
Descripción:  No todos los productos generan el mismo impacto sobre el medio ambiente. La compra de productos con eco etiquetas o certificaciones ambientales asegura que los productos son menos nocivos con al medio ambiente en cuanto al proceso de producción y el uso de materias primeras. Por lo tanto, se hace necesario actualizar el manual de compra verde, elaborado al 2006, y que está dirigido a todos los responsables de compras del ente municipal con el objetivo de integrar los criterios ambientales en las compras.  El objetivo final es llegar a disponer de un listado de todos los productos y servicios adquiridos y contratados con las características de sostenibilidad a cumplir, y a la vez, un checklist de criterios a tener en cuenta a la hora de valorar nuevos productos o servicios que puedan ser solicitados por el personal.  En este sentido, el Ayuntamiento dispone de una manual de compra verde desde el 2006 que hay que actualizar así como formar de forma continua en aquel personal del Ayuntamiento responsable de compras.			
Prioridad	Calendario de ejecución	Responsable	
Media	2016-2018	Medio ambiente (generación del manual), todas las áreas del ayuntamiento (implantación del manual)	
Tipo de acción	Estado de ejecución		
Directa	No ejecutada		
Ahorro energético previsto (MWh/año)		Ahorro económico previsto (€/año)	
230,61		36.154	
Producción energética prevista		Coste de inversión aproximado (IVA no incluido)	
-		2000	

Plan de acción para la energía sostenible			
COD:	Tipo de acción: COM	Ámbito:	Temática
1.6.2	Compatible	Edificios, equipamientos y servicios	Compras
Título: Incorporación de cláusulas energéticas en los pliegos de prescripciones técnicas de servicios externalizados de limpieza			Ahorro de emisiones previsto: 121,70 t.CO2 eq/año
Alcance: Las empresas de servicios externalizados			
<p>Descripción:</p> <p>El objetivo de la propuesta se define el conjunto de procedimientos y actuaciones durante el servicio de limpieza de los edificios municipales para reducir el impacto ambiental durante la actividad habitual. En el pliego se incidirá en los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestión selectiva de los residuos generados</li> <li>- Utilización de productos con etiqueta ecológica oficial</li> <li>- Criterios de ahorro de energía durante el desarrollo de la actividad contratada, por ejemplo:</li> </ul> <p>El desarrollo de las tareas de limpieza durante el horario de los trabajadores del edificio municipio Con una buena organización de los horarios de limpieza se puede conseguir un ahorro aproximado del 4% sobre el consumo en iluminación de los equipamientos municipales.</p>			
Prioridad	Calendario de ejecución	Responsable	
Baja	2019-2020	Todas las áreas	
Tipo de acción	Estado de ejecución		
Directa	No ejecutada		
Ahorro energético previsto (MWh/año)		Ahorro económico previsto (€/año)	
144,23		22.940	
Producción energética prevista		Coste de inversión aproximado (IVA no incluido)	
-		2000	

Plan de acción para la energía sostenible			
COD:	Tipo de acción: COM	Ámbito:	Temática
1.6.3	Compatible	Edificios, equipamientos y servicios	Compras
Título: Priorizar la compra de energía verde por parte del ayuntamiento			Ahorro de emisiones previsto: 9.078,06 t.CO2 eq/año
Alcance: El 30% de las compras de energía eléctrica			
Descripción:  Con el nuevo marco regulatorio que entró en vigor el julio 2009 desaparece el sistema de tarifas reguladas y los usuarios de electricidad pasaron al libre mercado, donde la adquisición de la energía eléctrica se puede realizar a través de una comercializadora y el precio del suministro es lo pactado entrega entre las partes. En este contexto, existe la posibilidad de adquirir energía verde, con lo cual el consumo eléctrico de energía no incrementa las emisiones de gases de efecto de invernadero.  El concepto de electricidad verde se basa en los llamados certificados de origen de la energía, que están regulados por una directiva europea adaptada por la Orden Ministerial 1522/207 de 24 de mayo (BOE, 131 de 1 junio 2997). La garantía de origen asegura que el número de kWh de energía eléctrica de la comercializadora se corresponde con energía eléctrica que ha adquirido de fuentes de energía renovable o cogeneración de alta eficiencia. El Organismo responsable de su certificación es la Comisión Nacional de la Energía y la garantía se emitirá antes del 28 de febrero del año posterior a la emisión del certificado.  En la propuesta prevé que al menos un 30% de la energía eléctrica comprada por parte del Ayuntamiento provenga de energía verde.			
Prioridad	Calendario de ejecución	Responsable	
Alta	2013-1015	Infraestructuras	
Tipo de acción	Estado de ejecución		
Directa	No ejecutada		
Ahorro energético previsto (MWh/año)		Ahorro económico previsto (€/año)	
0		0	
Producción energética prevista		Coste de inversión aproximado (IVA no incluido)	
-		86.846,70	

Plan de acción para la energía sostenible																	
COD:	Tipo de acción:	Ámbito:	Temática														
1.7.A	Prioritaria	Edificios, equipamientos y servicios	Energías Renovables														
Título: Proyecto pilote de District Heating de la piscina municipal de Sant Jordi mediante el calor residual de lodos de depuradora de la EDAR1			Ahorro de emisiones previsto: 800 t.CO2 eq/año														
Alcance: Piscina Municipal de Sant Jordi/ EDAR 1																	
Descripción: La implantación de la acción prevé llevar a cabo un aprovechamiento térmico residual de los motores de cogeneración alimentados por biogás de lodos de depuración para el calentamiento de la Piscina de Sant Jordi, ubicada en 1,2 km de distancia mediante un sistema de district heating y mejorando la eficiencia en el intercambio agua-aire por la refrigeración de los motores de cogeneración de la EDAR 1, mediante un sistema de intercambio agua-agua, multiplicando la eficiencia x 4.  A través del sistema de District Heating el calor residual se aprovechará para calentar la piscina, reduciendo el consumo de gasóleo y por lo tanto las emisiones de CO2 atmosféricas, a la vez que se incrementará la eficiencia del sistema de refrigeración de los motores de cogeneración de la EDAR 1, puesto que sustituimos el sistema agua-aire por agua-agua. En la actualidad los ventiladores de los aerotermos consumen 27KWH para disipar los 375 KW térmicos necesarios que son necesarios para refrigerar los motores de cogeneración. Con la instalación de intercambiadores agua-agua, el consumo de la bomba necesario para disipar este calor residual es de 7kWh, por el que el consumo se reduce un 75%.																	
 <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">RESULTADOS ESTIMADOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub></td> <td>- 800 tn</td> </tr> <tr> <td>Ingreso por bonos de Carbono (7 €/tn)</td> <td>5.600 €</td> </tr> <tr> <td>Reducción del consumo eléctrico anual de la EDAR 1</td> <td>-110.000 kWh</td> </tr> <tr> <td>Reducción del coste económico de la factura eléctrica EDAR 1</td> <td>-10.000 €</td> </tr> <tr> <td>Reducción del coste energético de la Piscina Municipal</td> <td>- 15 %</td> </tr> <tr> <td>Incremento de los ingresos energéticos EMAYA.</td> <td>50.000 €</td> </tr> </tbody> </table>				RESULTADOS ESTIMADOS		Reducción de las emisiones de CO <sub>2</sub>	- 800 tn	Ingreso por bonos de Carbono (7 €/tn)	5.600 €	Reducción del consumo eléctrico anual de la EDAR 1	-110.000 kWh	Reducción del coste económico de la factura eléctrica EDAR 1	-10.000 €	Reducción del coste energético de la Piscina Municipal	- 15 %	Incremento de los ingresos energéticos EMAYA.	50.000 €
RESULTADOS ESTIMADOS																	
Reducción de las emisiones de CO <sub>2</sub>	- 800 tn																
Ingreso por bonos de Carbono (7 €/tn)	5.600 €																
Reducción del consumo eléctrico anual de la EDAR 1	-110.000 kWh																
Reducción del coste económico de la factura eléctrica EDAR 1	-10.000 €																
Reducción del coste energético de la Piscina Municipal	- 15 %																
Incremento de los ingresos energéticos EMAYA.	50.000 €																
Prioridad	Calendario de ejecución	Responsable															
Alta	2013-1015	EMAYA															
Tipo de acción	Estado de ejecución																
Directa	No ejecutada																
Ahorro energético previsto (MWh/año)		Ahorro económico previsto (€/año)															
948,09		150.796,09															
Producción energética prevista		Coste de inversión aproximado (IVA no incluido)															
-		350.000															

### Ubicación en Mapa:



Plan de acción para la energía sostenible			
COD:	Tipo de acción: COM	Ámbito:	Temática
1.7.1	Compatible	Edificios, equipamientos y servicios	Energías Renovables
Título: Generación eléctrica a partir de luz solar (central fotovoltaica sobre cubierta)			Ahorro de emisiones previsto: 543,78 t.CO2 eq/año
Alcance: Tanatorio Municipal de Palma, Perrera de Son Reus, Piscinas municipales Son Hugo, Polideportivo Rudy Fernandez, Polideportivo Germans Escalas, Edificio Avenidas, Centro Cultural Son Cladera.			
Descripción:  Las energías renovables son una apuesta estratégica de futuro porque son limpias, se restituyen gratuitamente y pueden ser la solución al problema energético a largo plazo. En un modelo energético sostenible es prioritario avanzar en el camino del fomento de las energías renovables de manera sincronizada con una estrategia de ahorro y de eficiencia energética, dado que se trata de dos ámbitos totalmente complementarios. El objetivo final de esta acción es la instalación de paneles solares fotovoltaicos a las cubiertas de aquellos equipamientos municipales en que sea viable su instalación. Desde el Ayuntamiento, como nos exemplificatiu de la ciudadanía, se tiene que impulsar la instalación de paneles fotovoltaicos integrados en las cubiertas de los equipamientos municipales con cubierta disponible orientada al sur.  En el momento de realizar el proyecto concreto de las diferentes instalaciones fotovoltaicas habrá que valorar en detalle el incremento de coste como consecuencia de la dificultad de acceso a la cubierta o bien los costes de modificación de la cubierta y/o de su estructura en caso de que sea necesario por la instalación de los aparatos.  Esta acción estaría incluida en el paquete de acciones planificadas por el Ayuntamiento como Proyectos de Eficiencia energética en el alumbrado público y edificios EMAYA. Además de los equipamientos indicados en el alcance, el Ayuntamiento de Palma está estudiando la posibilidad de instalar centrales solares fotovoltaicas en los siguientes equipamientos: Centros Culturales de Son Ximelis, de S'Aranjassa y del Monte de Sant Pere; Casal de barrio de Foners y de Son Cavanés; Mercado de Levante, Suyo de la Banda Municipal (antiguo *Odeon), Teatro Xesc Forteza, Castillo de Bellver, Teatro Mar y Tierra, Edificio Santo Ferran, Edificio América, Comisaría *PL de Can Pastilla, Edificio Camp Redondo, Edificios Cort-Can Bordils, Son Pacs, Flassaders, Vivero Municipal, Centros de Día Can Ribes, Coll d'en Rebassa, Son Sardina, Son Dureta y Son Cladera; centro de servicios sociales de mistral-poniendo, edificio Son Espanyolet (escoleta y casal de barrio) y SADIF Gerrers. La implantación de esta acción cumple a la vez con la "Campaña de instalación de energía solar en los edificios públicos" del Plan de eficiencia energética 2006-2015 de las Islas Baleares.			
Prioridad	Calendario de ejecución	Responsable	
Media	2016-2018	Empresa funeraria municipal, Sanidad y medio ambiente, Instituto municipal de deportes, infraestructuras y cultura y deportes	
Tipo de acción	Estado de ejecución		
Directa	No ejecutada		
Ahorro energético previsto (MWh/año)		Ahorro económico previsto (€/año)	
948,09		150.796,09	
Producción energética prevista		Coste de inversión aproximado (IVA no incluido)	
-		350.000	

Plan de acción para la energía sostenible			
COD:	Tipo de acción: COM	Ámbito:	Temática
1.7.2	Compatible	Edificios, equipamientos y servicios	Energías Renovables
Título: Instalación de sistemas de energía solar térmica para la generación de ACS			Ahorro de emisiones previsto: 114,4 t.CO2 eq/año
Alcance: Tanatorio Municipal de Palma, Piscinas Municipales Son Hugo, Polideportivo Rudy Fernandez, Sant Ferran Policía Local.			
Descripción:  Dentro del grupo de las llamadas energías renovables, la energía solar es la que tiene una aplicación más inmediata y un abanico de posibilidades más amplio. Una de las aplicaciones más interesantes es el suministro de agua caliente sanitaria y, consiguientemente como sistema de calefacción de locales. Dentro de los diferentes tipos de captadores solares, el más utilizado es el llamado captador plano de cubierta vidriada, apto para el calentamiento de agua a temperatura inferior a los 60°C, puesto que a temperaturas superiores disminuye significativamente su rendimiento.  Hay que mencionar que el Decreto de Ecoeficiencia y el nuevo CTE (Código Técnico de la Edificación) potencian estas instalaciones ya durante la fase de proyecto de las obras. Sin embargo, la implantación de paneles solares térmicos en escuelas y otros centros que no estén ocupados durante los meses de verano, hay que acompañarlas de la instalación de paneles con disipadores de energía estáticos para evitar el sobrecalentamiento de las placas. Estos disipadores funcionan de manera autónoma. Así mismo, los Plan de Eficiencia Energética 2006-2015, enmarcado dentro del Plano Director sectorial energético de las Islas Baleares, establece la elaboración de un decreto por la implantación de la energía solar térmica, con el objetivo de introducir la energía solar como fuente renovable de energía en los edificios y a las viviendas a partir de la regulación normativa de su uso, que vaya ligado al CTE, y que permita de aquí al 2015 la implantación de 400.000 m2 de superficie solar para la producción de energía solar térmica.  Al mismo tiempo, esta acción va ligada a la actuación 13 del "Plan de Eficiencia Energética 2006-2015": Campaña de instalación de energía solar en los edificios públicos que persigue el objetivo de sensibilizar la sociedad hacia el uso de fuentes energéticas renovables y la identificación de la administración pública como un consumidor sostenible de energía. Fruto de las VAES realizadas en los equipamientos municipales se propone llevar a cabo esta acción a los equipamientos descritos en el alcance.  Sin embargo, el Ayuntamiento está estudiando la posibilidad de instalar placas solares para la obtención de ACS en los edificios del complejo de Son Pacs.			
Prioridad	Calendario de ejecución	Responsable	
Media	2016-2018	Empresa funeraria municipal, Instituto municipal de deportes, Seguridad Ciudadanía	
Tipo de acción	Estado de ejecución		
Directa	No ejecutada		
Ahorro energético previsto (MWh/año)		Ahorro económico previsto (€/año)	
639,63		31.717	
Producción energética prevista		Coste de inversión aproximado (IVA no incluido)	
-		506.130	

Plan de acción para la energía sostenible			
COD:	Tipo de acción:	Ámbito:	Temática
2.1.1	Compatible	Planeamiento y ordenanzas	Planeamiento
Título: Implementación de criterios de sostenibilidad ambiental en el planeamiento urbanístico			Ahorro de emisiones previsto: - t.CO2 eq/año
Alcance: Ciudadanía general			
Descripción:			
<p>La nueva edificación marca el crecimiento de la ciudad y esta tiene que efectuarse de manera compacta para que sea más eficiente. El compactamiento permite que las redes de distribución (carreteras, conductas,...) sean más cortas y que un mayor número de personas puedan utilizar las mismas.</p> <p>En este sentido, en nuevos crecimientos urbanísticos se tendrá que optar por:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prevalecer el compactamiento de los edificios</li> <li>- Conservar la uniformidad de las alturas para incrementar la captación solar</li> <li>- Priorizar bloques de forma cuadrangular con patio interior interno para reducir pérdidas de calor en invierno y aprovechar la ventilación cruzada</li> <li>- Priorizar las viviendas plurifamiliares que son energéticamente más eficientes que las unifamiliares</li> <li>- Considerar la orientación de los edificios</li> </ul> <p>El Plan general de ordenación urbana de Palma fue aprobado el 12 de diciembre de 1998 y entró en vigor día 2 de febrero de 1999. El 28 de junio de 2003 entró en vigor la adaptación del PGOU a las directrices de ordenación territorial. Y durante el año 2011 se ha llevado a cabo el plan de participación (Imagina Palma) por la definición del nuevo PGOU.</p>			
Prioridad	Calendario de ejecución	Responsable	
Media	2016-2018	Urbanismo	
Tipo de acción	Estado de ejecución		
Directa	No ejecutada		
Ahorro energético previsto (MWh/año)		Ahorro económico previsto (€/año)	
-		-	
Producción energética prevista		Coste de inversión aproximado (IVA no incluido)	
-		-	

Plan de acción para la energía sostenible			
COD:	Tipo de acción: COM	Ámbito:	Temática
2.2.1	Compatible	Planeamiento y ordenanzas	Ordenanzas
Título: Redactar una ordenanza de diseño de instalaciones de alumbrado público y de edificios con criterios de eficiencia energética			Ahorro de emisiones previsto: - t.CO2 eq/año
Alcance: Nuevas construcciones e instalaciones de alumbrado público			
Descripción:  Mediante la redacción del ordenanza se fijarán los requisitos complementarios al marco normativo existente (Código Técnico de la Edificación y Decreto 21/2006, de 14 de febrero, que regula la adopción de criterios ambientales y de ecoeficiencia de los edificios).  Entre otros aspectos se establecerán criterios de de:  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eficiencia energética en nuevos edificios</li> <li>- Uso de energías renovables</li> <li>- Eficiencia en el alumbrado público</li> <li>- Uso racional de la energía y ahorro de agua</li> <li>- Diseño y construcción de espacios verdes, plantación de árboles a la vía pública, así como vegetación y jardinería de bajo consumo de agua</li> <li>- Instalación de puntos de recarga eléctrica en los aparcamientos, etc.</li> </ul> En la actualidad el Ayuntamiento de Palma ya dispone de un *borrador de la prado de instalaciones de alumbrado público.			
Prioridad	Calendario de ejecución	Responsable	
Media	2016-2018	Infraestructuras	
Tipo de acción	Estado de ejecución		
Directa	No ejecutada		
Ahorro energético previsto (MWh/año)		Ahorro económico previsto (€/año)	
-		-	
Producción energética prevista		Coste de inversión aproximado (IVA no incluido)	
-		-	

Plan de acción para la energía sostenible			
COD:	Tipo de acción: COM	Ámbito:	Temática
3.1.A	Compatible	Alumbrado Público y semáforos	Alumbrado público
Título: Substitución de las farolas actuales de vapor de mercurio por farolas de vapor de Sodio de alta presión u otras lámparas de alta eficiencia.			Ahorro de emisiones previsto: 1.928,93 t.CO2 eq/año
Alcance: Farolas de Halogenuros metálicos y de vapor de mercurio del municipio de Palma			
Descripción:  En el alumbrado público se puede utilizar, y de hecho se utiliza, todo tipo de lámparas. Actualmente, casi la totalidad de las nuevas instalaciones se diseñan con lámparas de vapor de sodio de alta presión (VSAP), con un mayor rendimiento ante otros tipos de lámparas. Por un lado, en las instalaciones ya existentes se está sustituyendo progresivamente lámparas por varios tipos por VSAP.  Actualmente el porcentaje de ejecución es del 24,41%. Se plantea la sustitución de las lámparas de vapor de mercurio (VM) de 125W, 250W, 400W, 50W y 80W por lámparas de vapor de sodio de 70W, 150W, 220W, 35W y 50W.  Sin embargo, queda abierto que las lámparas puedan ser sustituidas por otras tipologías de lámparas de alta eficiencia, como son las lámparas de LED.			
Prioridad	Calendario de ejecución	Responsable	
Alta	2013-2015	Infraestructuras	
Tipo de acción	Estado de ejecución		
Directa	En curso (24,41% ejecutada)		
Ahorro energético previsto (MWh/año)		Ahorro económico previsto (€/año)	
2.286		441.784	
Producción energética prevista		Coste de inversión aproximado (IVA no incluido)	
-		2.001.986	

Plan de acción para la energía sostenible			
COD:	Tipo de acción: COM	Ámbito:	Temática
3.1.B	Compatible	Alumbrado Público y semáforos	Alumbrado público
Título: Instalación de regulación del flujo en cabecera			Ahorro de emisiones previsto: 5.383,44 t.CO2 eq/año
Alcance: Cuadros de iluminado público que no disponen del mecanismo de regulación de flujo			
Descripción:  Una instalación de alumbrado público puede funcionar a régimen constante, utilizando toda la potencia prevista en las horas de funcionamiento, o bien se pueden prever regímenes especiales (normalmente de alumbrado reducido), los cuales interrumpen o reducen, en determinados periodos, el funcionamiento de la instalación. Los reguladores de flujo en cabecera son equipos que permiten regular la tensión de la línea de suministro de las lámparas. Con su uso se pretende reducir el consumo de energía de un conjunto de puntos de luz, sin perjudicar sensiblemente el comportamiento de la lámpara en aquello que hace referencia a la estabilidad del funcionamiento, periodo de arranque, vida, eficiencia luminosa, etc. Estos dispositivos actúan sobre la instalación, generalmente por variación de la tensión de suministro mediante transformadores estáticos o dinámicos, de este modo se reduce el flujo luminoso al 60 % y se logran ahorros energéticos comprendidos entre el 25 y el 35 % dependiente del tipo de lámpara empleada.  Se propone la instalación de reguladores de flujo de cabecera en todos los cuadros de alumbrado que actualmente no disponen del mecanismo.			
Prioridad	Calendario de ejecución	Responsable	
Alta	2013-2015	Infraestructuras	
Tipo de acción	Estado de ejecución		
Directa	En curso (24,41% ejecutada)		
Ahorro energético previsto (MWh/año)		Ahorro económico previsto (€/año)	
6.380		1.232.974	
Producción energética prevista		Coste de inversión aproximado (IVA no incluido)	
-		2.639.500	

Plan de acción para la energía sostenible			
COD:	Tipo de acción: COM	Ámbito:	Temática
3.1.C	Compatible	Alumbrado Público y semáforos	Alumbrado público
Título: Instalación de sistemas de telecomando y control en los cuadros de alumbrado público			Ahorro de emisiones previsto: 526,63 t.CO2 eq/año
Alcance: Cuadros de alumbrado público que no disponen de sistemas de telecomando y control			
Descripción:  Un control centralizado del alumbrado se puede definir como un sistema capaz de adquirir una serie de datos referentes al estado y al funcionamiento de los elementos que forman las instalaciones de alumbrado y enviarlas a un centro de control, donde se analizan y se gestionan órdenes para mejorar la gestión. Entre las ventajas que supone la instalación de sistemas de telecomanda y control en los cuadros de alumbrado destacan los siguientes aspectos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ahorra energía puesto que ajusta los tiempos de funcionamiento de las instalaciones a pleno rendimiento y en régimen de reducción de flujo.</li> <li>- Posibilita la gestión de encendidas y apagones especiales.</li> <li>- Permite el control de los apagones parciales y la regulación de flujo.</li> <li>- Detecta inmediatamente las desviaciones de consumo (energía reactiva, derivaciones, etc.).</li> <li>- Permite un control continuo y en tiempo real de los consumos de energía.</li> <li>- Mejora la seguridad puesto que genera alarmas cuando se detecta la existencia de luces apagados durante el horario de funcionamiento.</li> <li>- Hace que aumente la calidad del servicio puesto que informa rápidamente de las averías a las instalaciones.</li> <li>- Disminuye los recorridos de inspección y, por lo tanto, un mejor aprovechamiento del personal de mantenimiento.</li> <li>- Se consigue una atención a la totalidad de los cuadros en tiempos reales, con lo cual también se mejora la seguridad de las instalaciones.</li> <li>- Se eliminan las averías prolongadas y la repercusión que tienen en las instalaciones. El hecho de reparar rápidamente las averías también permitirá dar un mejor servicio de alumbrado.</li> <li>- Se obtiene una información completa y elaborada de la vida útil de los equipos, de las anomalías y las correcciones, que permiten una gestión informatizada del mantenimiento y permiten realizar mantenimientos preventivos.</li> <li>- La instalación de estos sistemas supone unos ahorros energéticos de hasta el 7-10%.</li> </ul> Se propone la instalación de un sistema de *telecomandament para la gestión y control de los cuadros de alumbrado.			
Prioridad	Calendario de ejecución	Responsable	
Media	2016-2018	Infraestructuras	
Tipo de acción	Estado de ejecución		
Directa	En curso (30% ejecutada)		
Ahorro energético previsto (MWh/año)		Ahorro económico previsto (€/año)	
624,12		120.614	
Producción energética prevista		Coste de inversión aproximado (IVA no incluido)	
-		1.372.525	

Plan de acción para la energía sostenible			
COD:	Tipo de acción: COM	Ámbito:	Temática
3.1.1	Compatible	Alumbrado Público y semáforos	Alumbrado público
Título: Sustitución de las luminarias de Navidad por otras mas eficientes			Ahorro de emisiones previsto: 526,63 t.CO2 eq/año
Alcance: Iluminarias de Navidad municipio de Palma			
Descripción:  En este sentido, cumpliendo con la normativa existente se plantea trabajar en esta línea y promocionar zonas de implantación de elementos ornamentales con un consumo energético 0 o la sustitución de las luminarias actuales por unas con mayor rendimiento, como por ejemplo las ópticas LED.  También se puede considerar la posibilidad de apagar el alumbrado a partir de cierta hora de la noche en la que prácticamente no existe circulación.			
Prioridad	Calendario de ejecución	Responsable	
Alta	2013-2015	Infraestructuras	
Tipo de acción	Estado de ejecución		
Directa	100% ejecutada		
Ahorro energético previsto (MWh/año)		Ahorro económico previsto (€/año)	
159,14		30.755	
Producción energética prevista		Coste de inversión aproximado (IVA no incluido)	
-		672.785	

Plan de acción para la energía sostenible			
COD:	Tipo de acción: COM	Ámbito:	Temática
3.2.1	Compatible	Alumbrado Público y semáforos	Semáforos
Título: Sustitución de semáforos convencionales por semáforos tipo LED			Ahorro de emisiones previsto: - t.CO2 eq/año
Alcance: Red de semáforos del municipio de Palma			
Descripción:  La tecnología LED ofrece importantes ventajas ante las bombillas de incandescencia tradicionales, sobre todo en cuanto a consumo energético. Una bombilla incandescente de 50 W genera 1.250 Lúmens y dura unas 4.000 horas. La misma intensidad de luz se puede conseguir con un grupo de 179 LEDs, que consume sólo 13 W y, además, dura unas 100.000 horas. Otra ventaja es que el LED ofrece luz de más alto contraste, de forma que siempre es visible, incluso cuando el sol incide directamente, mientras que la bombilla incandescente puede acontecer invisible bajo determinadas condiciones ambientales. Al mismo tiempo la instalación de la tecnología led en los semáforos supone menores costes en su mantenimiento.  En este sentido, se propone la sustitución de las ópticas convencionales por ópticas LED.			
Prioridad	Calendario de ejecución	Responsable	
Media	2016-2018	Movilidad	
Tipo de acción	Estado de ejecución		
Directa	En curso		
Ahorro energético previsto (MWh/año)		Ahorro económico previsto (€/año)	
-		-	
Producción energética prevista		Coste de inversión aproximado (IVA no incluido)	
-		-	

Plan de acción para la energía sostenible			
COD:	Tipo de acción:	Ámbito:	Temática
4.1.1	Compatible	Sector doméstico	Iluminación
Título: Sustitución de luminarias por otras más eficientes			Ahorro de emisiones previsto: 10.864,65t.CO2 eq/año
Alcance: Ciudadanía en general			
Descripción:			
<p>A partir de septiembre de 2012 dejan de tener presencia en el mercado europeo las bombillas incandescentes (a pesar de que algunas ya se han ido tirando desaparecer de forma gradual desde el año 2009).</p> <p>En las luminarias existentes, dada la facilidad de cambio, generalmente se verán sustituidas por bombillas de bajo consumo. Este tipo de luminarias presentan un valor mediano de ahorro energético de la orden del 70-80% respecto las de incandescencia, tienen una vida útil de hasta 8-10 veces superior y su coste se amortiza rápidamente. Por lo tanto, el sector doméstico y el sector servicios del municipio verán cómo partir del año 2012 y siendo efectivo mucho antes del 2020 el consumo energético asociado a iluminación (10% aproximadamente) se verá sustancialmente reducido, del orden de un 70%.</p> <p>Así mismo, recientemente se están comercializando tubos fluorescentes de alta eficiencia que pueden sustituir de forma directa los tubos convencionales normalmente instalados. Esta sustitución puede suponer un ahorro energético en torno al 10% gracias a los nuevos fósforos especiales que incorporan.</p> <p>Por último las lámparas halógenas dicróicas convencionales de 50W se pueden sustituir por lámparas de 35W de alto rendimiento con un 67% más de vida y un ahorro de energía del 24%.</p>			
Prioridad	Calendario de ejecución	Responsable	
Alta	2013-1015	Hacienda	
Tipo de acción	Estado de ejecución		
Indirecta	En curso		
Ahorro energético previsto (MWh/año)		Ahorro económico previsto (€/año)	
12.875,86		2.047.934	
Producción energética prevista		Coste de inversión aproximado (IVA no incluido)	
-		5.041.698	

Plan de acción para la energía sostenible			
COD:	Tipo de acción: COM	Ámbito:	Temática
4.2.1	Compatible	Sector doméstico	Iluminación
Título: Substitución de electrodomésticos por otros energéticamente mas eficientes			Ahorro de emisiones previsto: 55.352,2 t.CO2 eq/año
Alcance: Ciudadanía en general			
Descripción:  La normativa de la Unión Europea (Directiva 95/12 de la CE) obliga que los electrodomésticos comercializados a partir del 28 de mayo de 1995 tengan que traer la llamada «etiqueta de energía» para su venta, basándose en un sistema de test homologado comparativo. Este etiquetado permite hacernos una idea bastante aproximada de la eficiencia y la calidad del aparato que vamos a comprar y se aplica obligatoriamente a frigoríficos, congeladores, lavadoras, lavaplatos, calderas, sistemas de climatización, etc.  La directiva 2010/30/UE actualiza la normativa anterior e incluye electrodomésticos de clase A+++.			
Prioridad	Calendario de ejecución	Responsable	
Alta	2013-1015	Hacienda	
Tipo de acción	Estado de ejecución		
Indirecta	En curso		
Ahorro energético previsto (MWh/año)		Ahorro económico previsto (€/año)	
65.598,71		10.433.618	
Producción energética prevista		Coste de inversión aproximado (IVA no incluido)	
-		89.704.600	

Plan de acción para la energía sostenible			
COD:	Tipo de acción: COM	Ámbito:	Temática
4.3.1	Compatible	Sector doméstico	Climatización
Título: Substitución de calderas por otros mas eficientes			Ahorro de emisiones previsto: 9.614,22 t.CO2 eq/año
Alcance: Ciudadanía en general			
Descripción:  La renovación de las calderas, dentro de la gama de potencias del sector residencial y pequeño terciario, se sustenta en la mejora de la eficiencia energética, de la seguridad y de las mejoras de confort, puesto que en muchos casos los equipos existentes presentan una antigüedad elevada, con un grado de eficiencia energética bajo, no ofreciendo, por lo tanto los rendimientos de comforts esperados.			
Prioridad	Calendario de ejecución	Responsable	
Alta	2013-1015	Hacienda	
Tipo de acción	Estado de ejecución		
Indirecta	En curso		
Ahorro energético previsto (MWh/año)		Ahorro económico previsto (€/año)	
38.513,17		2.196.741	
Producción energética prevista		Coste de inversión aproximado (IVA no incluido)	
-		27.922.052	

Plan de acción para la energía sostenible			
COD:	Tipo de acción: COM	Ámbito:	Temática
4.3.2	Compatible	Sector doméstico	climatización
Título: Substitución de cerramientos por otros más eficientes			Ahorro de emisiones previsto: 5.964,32 t.CO2 eq/año
Alcance: Ciudadanía en general			
Descripción:			
<p>La consejería de Comercio, Industria y Energía tiene una línea de ayudas destinadas a la promoción del ahorro energético asociado a mejoras de eficiencia energética en las ventanas y cristalerías de viviendas particulares (Plan Renove Ventanas), en colaboración con el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE).</p> <p>Esta línea de ayudas va destinada a viviendas de personas físicas con residencia en las Islas Baleares y las instituciones sin ánimo de lucro de las Islas Baleares que lleven a cabo, a edificios ubicados en el ámbito territorial de las Islas Baleares el objetivo es el de fomentar la compra e instalación de aperturas y protectores solares térmicamente eficientes y reducir el consumo energético asociado al sector residencial y terciario, responsable de más del 40% de consumo de energía de la Unión Europea.</p>			
Prioridad	Calendario de ejecución	Responsable	
Media	2016-2018	Hacienda	
Tipo de acción	Estado de ejecución		
Indirecta	En curso		
Ahorro energético previsto (MWh/año)		Ahorro económico previsto (€/año)	
13.916,97		1.221.347	
Producción energética prevista		Coste de inversión aproximado (IVA no incluido)	
-		18.688.458	

Plan de acción para la energía sostenible

COD:	Tipo de acción: COM	Ámbito:	Temática
4.4.1	Compatible	Sector doméstico	Sensibilización
Título: Realizar campañas de sensibilización para minimizar el consumo de energía del sector doméstico y pequeñas actividades económicas			Ahorro de emisiones previsto: 46.810,1t.CO2 eq/año
Alcance: Ciudadanía en general (sector doméstico y sector PYMES)			
Descripción:			
<p>Se propone realizar campañas de ahorro y eficiencia energética dirigidas tanto a la población en general como actividades económicas. Se puede realizar una única campaña destinada a ambos sectores elaborando un decálogo de eficiencia energética con los conceptos básicos para la reducción de energía en referencia a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sustitución del alumbrado por otro de mayor rendimiento</li> <li>- Aprovechamiento de la luz natural</li> <li>- Utilización de un sistema de calefacción eficiente</li> <li>- Regulación de las temperaturas de los equipos de calefacción y ACS y apagón de los equipos en periodos de ausencia</li> <li>- Sustitución de los electrodomésticos por otros de clase A o superior</li> <li>- Buen mantenimiento de las instalaciones energéticas</li> <li>- Apagón total de los electrodomésticos y equipos conectados cuando no se utilizan</li> <li>- Mejora de los aislamientos</li> <li>- Beneficios de las energías renovables</li> <li>- Ayudas y subvenciones O hacer dos campañas independientes, una para cada sector:</li> </ul> <p><b>Campaña dirigida a las pequeñas actividades económicas:</b> Desde el Ayuntamiento se fomentaría la adhesión de los establecimientos a la campaña porque se comprometan a no incrementar los consumos energéticos el año siguiente. Los establecimientos adheridos notificarían sus consumos energéticos anuales (consumo anual de energía eléctrica, gas natural y otros combustibles (si procede)) a través de una ficha donde además habría que notificar la superficie del local y sus usuarios anuales. La campaña podría culminar con un sello de responsabilidad ambiental.</p> <p><b>Campaña dirigida al sector doméstico:</b> Desde el Ayuntamiento se promovería que los habitantes del municipio adquieran costumbres más responsables ante el uso de energía. Esta campaña tendría que ir acompañada de acciones activas como lo entrega de un kit de equipos de eficiencia al hogar, como lámparas de bajo consumo para favorecer la sustitución de lámparas incandescentes y /o con un decálogo de eficiencia energética.</p>			
Prioridad	Calendario de ejecución	Responsable	
Alta	2013-1015	Medio Ambiente	
Tipo de acción	Estado de ejecución		
Directa	En curso		
Ahorro energético previsto (MWh/año)		Ahorro económico previsto (€/año)	
70.593,33		6.195.240	
Producción energética prevista		Coste de inversión aproximado (IVA no incluido)	
-		35.000	

Plan de acción para la energía sostenible

COD:	Tipo de acción: COM	Ámbito:	Temática
------	---------------------	---------	----------

4.4.2	Compatible	Sector domèstic	Sensibilizaci3n
Títol: Definir un programa de educaci3n energètica y movilidad		Ahorro de emisiones previsto: - t.CO2 eq/año	
Alcance: Escolares			
Descripci3n:  La formaci3n en temas energèticos y movilidad en las escuelas con la incorporaci3n de h3bitos energèticos a los m3s pequeños puede comportar un elevado ahorro en las mismas escuelas pero tambi3n en los hogares. En cierto modo, por lo tanto, esta acci3n tambi3n puede repercutir en la disminuci3n de emisiones del sector domèstico y en los servicios.  En este sentido, desde el Ayuntamiento de Palma, durante el curso 2011-2012 se llev3 a cabo el PROGRAMA De EDUCACI3N AMBIENTAL La Movilidad Sostenible a las Escuelas de Palma con el objetivo de dar a conocer al alumnado: - La problem3tica relacionada con los diferentes modas de movilidad - Valorar la importancia de la movilidad sostenible de Palma - An3lisis de las facilidades y dificultades que el barrio da para desplazarse a pie, en bicicleta y en transporte pùblico - Conocer el h3bitos y los comportamientos que contribuyen a avanzar ninguno una movilidad m3s sostenible y segura  - Conocer las actuaciones por *pacificar el tr3nsito y favorecer los desplazamientos a pie y en transporte pùblico que se est3n llevando a cabo en el conjunto de Palma y en particular a la zona donde est3 ubicada la escuela.			
Prioridad	Calendario de ejecuci3n	Responsable	
Alta	2013-1015	Medio Ambiente	
Tipo de acci3n	Estado de ejecuci3n		
Directa	En curso		
Ahorro energètico previsto (MWh/año)		Ahorro econ3mico previsto (€/año)	
-		-	
Producci3n energètica prevista		Coste de inversi3n aproximado (IVA no incluido)	
-		-	

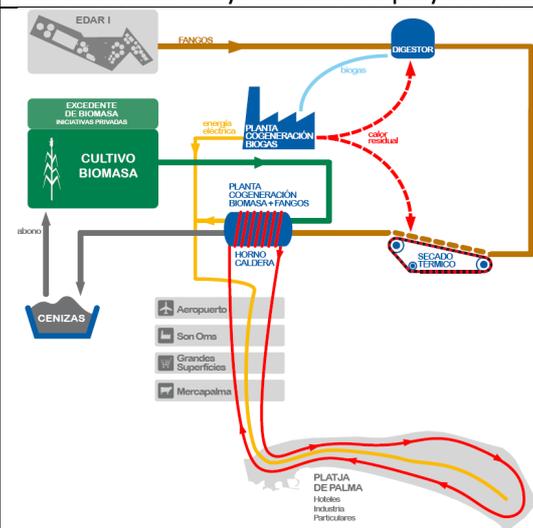
Plan de acción para la energía sostenible			
COD:	Tipo de acción: COM	Ámbito:	Temática
4.5.A	Prioritaria	Sector doméstico	Formación
Título: Programa E-learning			Ahorro de emisiones previsto: - t.CO2 eq/año
Alcance: La ciudadanía en general			
Descripción:			
<p>La producción agrícola del Pla de Sant Jordi se encuentra en la actualidad en un estado de poca rentabilidad, debido a la baja producción de los cultivos tradicionales poco demandados.</p> <p>En este sentido, y con el doble objetivo de crear un District Heating and Cooling en la Playa de Palma y fomentar la implantación de cultivos energéticos que suministren la materia delgada a este sistema de District Heating and Cooling y la generación de puestos de trabajo y empresas verdes en el municipio de Palma, desde EMAYA se prevé crear una plataforma en línea didáctica e-learning.</p> <p>A través de esta plataforma se formaría en la implantación, explotación y mantenimiento, donde se puedan dar a conocer los diferentes tipos de cultivos energéticos existentes así como sus requerimientos, temporización, mantenimiento, recolección puesto cosecha y prevención de riesgos laborales.</p> <p>También se ofrecerán cursos de tecnificación de cosecha de cultivos energéticos y logística de almacenamiento para conocer la maquinaria más eficiente en función del tipo de cultivo, así como la logística de distribución de biomasa en función de la demanda.</p> <p>La plataforma también integrará el listado de ofertas y demandas de ocupación verde, concursos por la generación de empresas verdes y será el punto de encuentro por nuevos emprendedores y aportará asesoró asesoramiento y material divulgativo.</p>			
Prioridad	Calendario de ejecución	Responsable	
Alta	2013-1015	EMAYA	
Tipo de acción	Estado de ejecución		
Directa	En curso		
Ahorro energético previsto (MWh/año)		Ahorro económico previsto (€/año)	
-		-	
Producción energética prevista		Coste de inversión aproximado (IVA no incluido)	
-		-	

Plan de acción para la energía sostenible

COD:	Tipo de acción: COM	Ámbito:	Temática
5.1.A	Prioritaria	Sector servicios	Hoteles

Título: Proyecto de biomasa (cultivos energético Pla de Sant Jordi	Ahorro de emisiones previsto: 74.302,25 t.CO2 eq/año
--	---

Alcance:  
Sector doméstico y servicios de playa de Palma



Descripción:

La producción agrícola del Plan de Sant Jordi se encuentra en la actualidad en un estado de poca rentabilidad, debido a la baja producción de los cultivos tradicionales poco demandados. Este aspecto se ve agravado por la pérdida de cosechas fruto de las inundaciones y la consecuente degradación del destacado patrimonio etnológico de la zona. Ante este escenario se propone impulsar el valor medioambiental y paisajístico de la zona, mediante la incorporación al sector agrícola de cultivos energéticos de biomasa.

Se plantea el cultivo de caña (Arundo donax y/o Arundo Micrantha) que por sus características, supone un beneficio por la producción local, puesto que es resistente a inundaciones y a temperaturas más extremas.

Además la biomasa supondría una fuente importante por su combustión a través de la planta de Cogeneración de la EDAR 1 de Palma. El resultado de la combustión genera un producto energético útil por la creación de redes de distribución de calor y frío a la zona de la Playa de Palma (hoteles, industria y particulares) y al aeropuerto.

En la actualidad la producción energética se realiza a partir de la incineración de lodos de depuración, pero en un futuro se prevé una integración de la valorización energética de los cultivos de biomasa, 3.000 hectáreas del Plan de Sant Jordi y los lodos de la EDAR 1, con los consecuentes beneficios ambientales de reducción de emisiones de carbono.

Este proyecto se contempla en 3 fases:

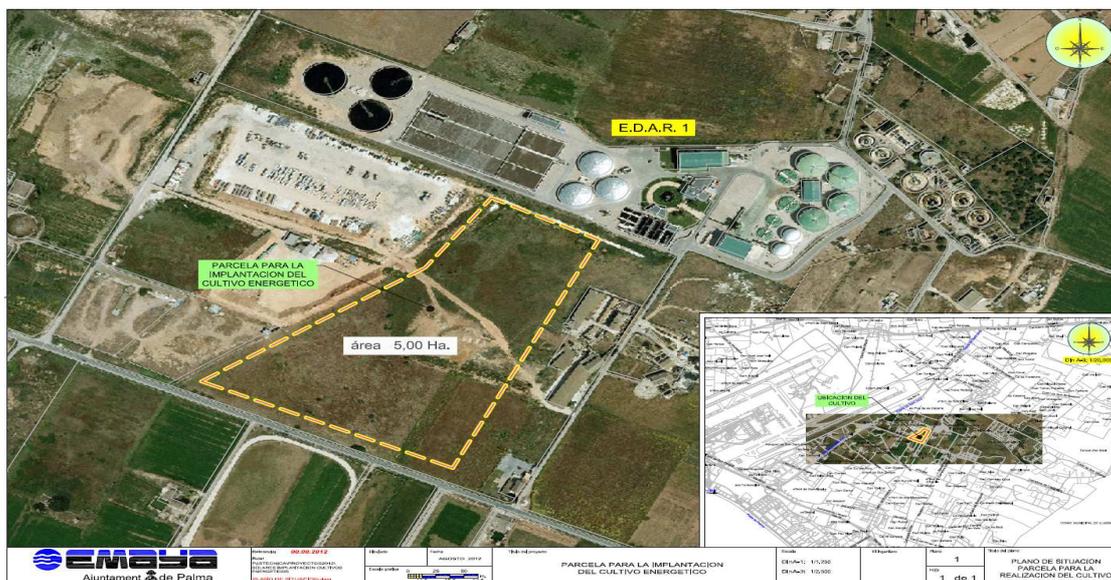
- La primera fase (actualmente en ejecución) es la de proyecto piloto que estudia los posibles cultivos de biomasa, en una parcela ubicada colindante a la EDAR 1 y la instalación de una pequeña caldera de biomasa en las instalaciones de la EDAR 1. Para promover este tipo de cultivos en las parcelas privadas de la zona
- La segunda fase consiste en una vez demostrado la rentabilidad y la alternativa más factible desde el punto de vista económico, ambiental y técnico. Promover los cultivos en las parcelas privadas

conjuntamente con el programa E-learning (4.5.A), se prevé una ampliación de las instalaciones para instalar una planta de cogeneración y suministrar calor-frio a grandes infraestructuras (aeropuerto, Son Oms, Mercapalma). Esta fase incluye también la instalación de las redes de distribución de calor y frio a estas infraestructuras.

- La tercera fase supone suministrar calor-frio a la "platja de Palma" suponiendo el aumento de las Ha cultivadas de biomasa. Se prevé la ampliación de la red de distribución a toda Platja de Palma.

Prioridad	Calendario de ejecución	Responsable
Alta	2013-1015	EMAYA
Tipo de acción	Estado de ejecución	
Directa	En curso	
Ahorro energético previsto (MWh/año)		Ahorro económico previsto (€/año)
-		17.214.986
Producción energética prevista		Coste de inversión aproximado (IVA no incluido)
-		85.000.000

Ubicación en Mapa:



Situación en el mapa del proyecto piloto de cultivos energéticos de biomasa (fase I). EL proyecto contempla ocupar las 3000 Ha de cultivo que existen en el Pla de Sant Jordi, el proyecto piloto permitirá evaluar los impactos de la plantación y escoger la alternativa más factible.

Plan de acción para la energía sostenible			
COD:	Tipo de acción: COM	Ámbito:	Temática
5.1.1	Compatible	Sector Servicios	Hoteles
Título: Realizar una campaña específica para el sector hotelero y de la restauración			Ahorro de emisiones previsto: 383,19 t.CO2 eq/año
Alcance: Sector servicios y en especial sector hotelero			
Descripción:			
<p>El sector hotelero juega un papel importante en Palma y en general a la totalidad de las Islas, donde el turismo es la principal fuente de ingresos.</p> <p>En este sentido, desde el Ayuntamiento de Palma hace falta que se incida en este sector económico para la reducción de sus consumos y así reducir también los consumos del municipio. Por lo tanto, hace falta que del ente municipal estimule especialmente en este sector el incremento de la eficiencia energética y que difunda las ventajas de la implantación de estas tecnologías en el sector, a través de campañas.</p> <p>Entre las medidas a destacar que podrían ser de aplicación en el sector destacaríamos las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Apoyo en el desarrollo de estrategias de sostenibilidad</li> <li>- Responsabilidad sostenible</li> <li>- Cambio climático</li> <li>- Acontecimientos sostenibles</li> <li>- Construcción sostenible y eficiencia energética</li> <li>- Compra verde y relación con la cadena de proveedores</li> <li>- Minimización de la gestión de residuos</li> <li>- Reducción del consumo de agua</li> <li>- Incidir en la movilidad y transporte sostenible</li> <li>- Optimizaciones en la contratación eléctrica</li> </ul> <p>En este sentido, en 2011 la OMT llevó a cabo lo proyecto "Soluciones Energéticas para los Hoteles (HES)".</p> <p>Una iniciativa en la que han participado 21 hoteles y que incluye 3 actuaciones básicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborar una serie de herramientas y materiales para ayudar a los pequeños y medianos hoteles a planificar y a invertir en eficiencia energética y en tecnologías de energías renovables.</li> <li>- Probar estas herramientas en los hoteles y aprovechar las conclusiones para mejorar.</li> <li>- Informar sobre estas herramientas, difundiendo y promoviendo las soluciones prácticas adecuadas para los pequeños y medianos hoteles.</li> </ul>			
Prioridad	Calendario de ejecución	Responsable	
Media	2016-2018	Medio ambiente	
Tipo de acción	Estado de ejecución		
indirecta	No ejecutada		
Ahorro energético previsto (MWh/año)		Ahorro económico previsto (€/año)	
454,13		72.229,68	
Producción energética prevista		Coste de inversión aproximado (IVA no incluido)	
-		40.000	

Plan de acción para la energía sostenible			
COD:	Tipo de acción: COM	Ámbito:	Temática
5.2.1	Compatible	Sector Servicios	comercios
Título: Substitución del alumbrado por otro más eficiente			Ahorro de emisiones previsto: 16.286,60t.CO2 eq/año
Alcance: Sector servicios y en especial sector hotelero			
Descripción:  A partir de septiembre de 2012 dejan de tener presencia en el mercado europeo las bombillas incandescentes (a pesar de que algunas ya se han ido tirando desaparecer de forma gradual desde el año 2009). En las luminarias existentes, dada la facilidad de cambio, generalmente se verán sustituidas por bombillas de bajo consumo. Este tipo de luminarias presentan un valor mediano de ahorro energético de la orden del 70-80% respecto las de incandescencia, tienen una vida útil de hasta 8-10 veces superior y su coste se amortiza rápidamente. Por lo tanto, el sector doméstico y el sector servicios del municipio verán cómo a partir del año 2012 y siendo efectivo mucho antes del 2020 el consumo energético asociado a iluminación (10% aproximadamente) se verá sustancialmente reducido, de la orden de un 70%.			
Prioridad	Calendario de ejecución	Responsable	
Media	2016-2018	Medio ambiente	
Tipo de acción	Estado de ejecución		
indirecta	No ejecutada		
Ahorro energético previsto (MWh/año)		Ahorro económico previsto (€/año)	
19.301,49		3.069.944	
Producción energética prevista		Coste de inversión aproximado (IVA no incluido)	
-		11.284.308	

Plan de acción para la energía sostenible			
COD:	Tipo de acción:	Ámbito:	Temática
6.1.A	Prioritaria	Movilidad	Flota municipal
Título: Proyecto de sustitución de vehículos municipales accionados con combustibles fósiles por vehículos eléctricos.			Ahorro de emisiones previsto: 4,61.CO2 eq/año
Alcance: Flota de vehículos municipales de Palma			
Descripción:  La flota de vehículos del ayuntamiento se caracteriza por hacer uso único de combustibles fósiles. La tendencia en los siguientes años es ver este uso substancialmente modificado fruto de la creación de un marco favorable para la incorporación de energías no convencionales y más limpias en el sector transporte (vehículos eléctricos, híbridos, accionados con gas natural licuado, hidrógeno, etc) y la mejora de la mejora de la eficiencia energética de los motores de los vehículos del mercado.  En este sentido, la propuesta se centra en la renovación de la flota de vehículos a medida que vayan acabando el periodo de vida útil por vehículos eléctricos.  La acción contempla la adquisición de 9 vehículos y 10 motos scooter eléctricas.			
Prioridad	Calendario de ejecución	Responsable	
Alta	2013-2015	EMAYA	
Tipo de acción	Estado de ejecución		
Directa	No ejecutada		
Ahorro energético previsto (MWh/año)		Ahorro económico previsto (€/año)	
138,05		12.201	
Producción energética prevista		Coste de inversión aproximado (IVA no incluido)	
-		192.000,00	

Plan de acción para la energía sostenible			
COD:	Tipo de acción:	Ámbito:	Temática
6.1.1	Prioritaria	Movilidad	Flota municipal
Título: Transformación de la flota vehicular municipal (Palma) a GNC y biometano			Ahorro de emisiones previsto: entre 2.624 y 6.500 tCO2 eq/año
Alcance: Flota de vehículos municipales de Palma			
Descripción:  Transformación de la flota vehicular municipal de Palma de combustibles fósiles a combustibles renovables y menos contaminantes (biometano y Gas natural), con el objetivo de reducir emisiones  Acción incluida el borrador del "Plan de mitigación contra el cambio climático en las Islas Baleares 2013-2020"  Con esta acción se pretende reducir entre 2.624 y 6500 tn de CO <sub>2</sub> anualmente.			
Prioridad	Calendario de ejecución	Responsable	
Alta	2013-2015	EMAYA	
Tipo de acción	Estado de ejecución		
Directa	No ejecutada		
Ahorro energético previsto (MWh/año)		Ahorro económico previsto (€/año)	
-		-	
Producción energética prevista		Coste de inversión aproximado (IVA no incluido)	
-		-	

Plan de acción para la energía sostenible			
COD:	Tipo de acción:	Ámbito:	Temática
6.1.1	Compatible	Movilidad	Flota municipal
Título: Utilizar biodiesel en los vehículos municipales			Ahorro de emisiones previsto: 145,20t.CO2 eq/año
Alcance: Flota de vehículos municipal que funcionan con gasoil			
Descripción:  El Ayuntamiento tiene un efecto espejo sobre la ciudadanía. Por lo tanto, es importante que en las acciones que desarrolla aplique criterios ambientales y de sostenibilidad. En este sentido, y para fomentar la utilización de biodiesel entre la ciudadanía se propone la sustitución del combustible actual por biodiesel en toda la flota de vehículos que funciona actualmente con gasoil.			
Prioridad	Calendario de ejecución	Responsable	
Media	2016-2018	Todas las áreas	
Tipo de acción	Estado de ejecución		
Directa	No ejecutada		
Ahorro energético previsto (MWh/año)		Ahorro económico previsto (€/año)	
-		-	
Producción energética prevista		Coste de inversión aproximado (IVA no incluido)	
-		-	

Plan de acción para la energía sostenible			
COD:	Tipo de acción:	Ámbito:	Temática
6.1.2	COM	Movilidad	Flota municipal
Título: Elaboración de cursos de conducción eficiente			Ahorro de emisiones previsto: 47,08t.CO2 eq/año
Alcance: Personal que haga uso de la flota			
Descripción:  La movilidad de personas y de mercancías está ligada a fuertes impactos como por ejemplo la congestión y las emisiones de gases contaminantes. La combustión de la gasolina y del gasóleo, combustibles de los que el transporte terrestre depende casi en la totalidad, emite por cada litro que se quema más de 2,4 kg de CO2 a la atmósfera. Esta realidad, también asociada a los desplazamientos del personal del consistorio, genera la necesidad de definir y actuar en estrategias que nos permitan reducir el impacto de la movilidad creciente. Los cursos de conducción eficiente parten de la base que la forma de conducción influye en el consumo de combustible de los vehículos y en consecuencia en la emisión de GEI a la atmósfera. El ahorro logrado con la realización de estos cursos puede acontecer de hasta el 20%.  Desde la Consejería de Medio ambiente de las Islas Baleares y con colaboración del Real Automóvil Club de Cataluña en los últimos años se han ido desarrollando cursos de conducción eficiente con diferente público objetivo.			
Prioridad	Calendario de ejecución	Responsable	
Alta	2013-2015	Movilidad	
Tipo de acción	Estado de ejecución		
Directa	No ejecutada		
Ahorro energético previsto (MWh/año)		Ahorro económico previsto (€/año)	
-		11.690	
Producción energética prevista		Coste de inversión aproximado (IVA no incluido)	
-		1.800	

Plan de acción para la energía sostenible			
COD:	Tipo de acción:	Ámbito:	Temática
6.1.3	COM	Movilidad	Flota municipal
Título: Elaboración de pliegos para la contratación de servicios externalizados con vehículos			Ahorro de emisiones previsto: -.CO2 teq/año
Alcance: Empresas de servicios externalizados con flota de vehículos			
Descripción:  El órgano de contratación tiene competencias para definir las características de prestación del servicio futuro objeto del contrato. En este sentido, en el momento de redactar el pliego de contratación externa, el Ayuntamiento tiene que incluir cláusulas que aseguren que la realización de los trabajos por la empresa externa se base en criterios ambientales y de sostenibilidad.  En este sentido, a la hora de llevar a cabo contrataciones que requieran el uso de una flota de vehículos externalizados se tendrían que incluir como mínimo:  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Garantías en la utilización de biocarburantes en proporción de hasta el 5% según el Real Decreto 61/2006, de 31 de enero, por el que se determinan las especificaciones de gasolinas, gasóleos, fueles y gases licuados de petróleo y se regula el uso determinados biocarburantes</li> <li>- Obligatoriedad de disponer de filtros antipartículas en los vehículos diesel</li> <li>- Cumplimiento de los límites de emisiones contaminantes fijados en la norma Euro V</li> <li>- Priorizar el uso de vehículos eléctricos o híbridos por aquellas actividades que sea posible</li> <li>- Compra de créditos de emisión voluntarios</li> </ul>			
Prioridad	Calendario de ejecución	Responsable	
Media	2016-2018	Todas las áreas	
Tipo de acción	Estado de ejecución		
Directa	No ejecutada		
Ahorro energético previsto (MWh/año)		Ahorro económico previsto (€/año)	
-		-	
Producción energética prevista		Coste de inversión aproximado (IVA no incluido)	
-		-	

Plan de acción para la energía sostenible			
COD:	Tipo de acción:	Ámbito:	Temática
6.2.A	Prioritaria	Movilidad	Parque móvil del municipio
Título: Potenciar el uso de aparcamientos SMAP			Ahorro de emisiones previsto: 9.978,58 tCO2 eq/año
Alcance: Ciudadanía en general			
Descripción:			
<p>Palma es una ciudad abierta y cosmopolita, que constituye el centro neurálgico, no tan sólo de Mallorca sino también de las Islas Baleares.</p> <p>Palma es una ciudad que cuenta con una población de 400.000 residentes y, además, es cada año el destino turístico de millones de personas, una situación que multiplica el censo estacionalmente y favorece el crecimiento económico de la ciudad pero que puede incrementar, al mismo tiempo, los inconvenientes generados por el tránsito.</p> <p>Las Islas Baleares son la provincia de España con mayor índice de motorización, una situación que acentúa sus efectos al núcleo histórico por la afluencia de visitantes y las insuficientes plazas de estacionamiento. En Palma existen actualmente 18 aparcamientos subterráneos (5 públicos gestionados por la SMAP y 13 en régimen de concesión), que suponen una oferta de 10.941 plazas para un censo automovilístico muy alto. Para evitar problemas futuros y conseguir una ciudad con mayor calidad de vida ha sido necesario actuar.</p> <p>El ayuntamiento de Palma trabaja para dar solución global en el problema del tránsito a la ciudad y mejorar la calidad de vida de los ciudadanos.</p> <p>Por este motivo, se creó la SOCIEDAD MUNICIPAL DE APARCAMIENTOS DE PALMA (SMAP) para reducir los inconvenientes generados por la falta de aparcamientos. El ayuntamiento de Palma, a través de SMAP, ha desarrollado un proyecto que ha implicado la inversión de 72 millones de euros en la construcción de los aparcamientos subterráneos de Vía Roma, Santa Labrador, c. Manacor, Marqués de la Cénia y General Riera y Antoni Maura.</p> <p>Estas construcciones han ido acompañadas de nuevos espacios peatonales que suponen el incremento de superficies condicionadas para el disfrutar de todos los ciudadanos, con una mayor número de árboles, más iluminación, juegos infantiles, etc. SMAP también ha desarrollado una política intensa de ampliación de aparcamientos en superficie gratuitos y actualmente Palma ya dispone de una oferta de 3.300 plazas.</p> <p>La "corona" de aparcamientos permiten acceder al centro tanto a los residentes como a los clientes del pequeño comercio, facilitando un tránsito más fluido y mejorando la ciudad de forma integral. El trabajo del Ayuntamiento de Palma para potenciar el aparcamiento no queda aquí y se prevé:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rebajar las tarifas de alquiler de alrededor de los 90 a los 50 € para coches y de 50 a 30 euros para motocicletas.</li> <li>- Informar mediante paneles informativos en las principales entradas de palma del estado de ocupación de los aparcamientos.</li> <li>- Creación de una App con el estado de ocupación de los aparcamientos.</li> <li>- Impulsar, ya se está haciendo, el uso de los aparcamientos de fuera de la corona de avenidas con una tarifa máxima por rotación de 5 €.</li> </ul> <p>La aplicación de estas medidas ha permitido reducir en buena parte las emisiones del municipio, puesto que se ahorra combustible en la busca de aparcamiento.</p>			
Prioridad	Calendario de ejecución	Responsable	
Alta	2013-2015	SMAP	
Tipo de acción	Estado de ejecución		
Directa	En curso		
Ahorro energético previsto (MWh/año)		Ahorro económico previsto (€/año)	
37.373,0		2.393.740	
Producción energética prevista		Coste de inversión aproximado (IVA no incluido)	
-		72.000.000	

Plan de acción para la energía sostenible			
COD:	Tipo de acción:	Ámbito:	Temática
6.2.B	Prioritaria	Movilidad	Parque móvil del municipio
Título: Planificación de la movilidad a pie y uso de la bicicleta			Ahorro de emisiones previsto: 7.127,56 t.CO2 eq/año
Alcance: Ciudadanía en general (municipio de Palma)			
Descripción:  El objetivo de esta medida es incrementar modas eficientes de movilidad sostenible dentro del municipio y principalmente incrementar los desplazamientos que se realizan a pie y en bicicleta en sustitución de los desplazamientos realizados en vehículos accionados por combustibles fósiles.  En este sentido, y fruto del proyecto *CIVITAS-DYN@MO el Ayuntamiento de Palma contempla 3 acciones principales para lograr los objetivos: - Construcción de 5 km más de carril bici - Mantenimiento del sistema de alquiler de bicicletas BiciPalma y se ampliará las zonas hasta donde llega con 75 anclajes para bicicletas, el que hará que pase de las actuales 28 estaciones a 32 y se aumentará la flota de bicipalma en 50 bicicletas más. - Construcción de carril bici y vías ciclistas urbanas al lugares idóneos. En este sentido, con conjuntamente con la participación del Consell de Mallorca se construirán carriles bicis: 8 km de vía a lo largo del segundo cinturón de Palma y 1,4 km entre el Polígono de Levante y el Molinar.			
Prioridad	Calendario de ejecución	Responsable	
Alta	2013-2015	Movilidad	
Tipo de acción	Estado de ejecución		
Directa	En curso		
Ahorro energético previsto (MWh/año)		Ahorro económico previsto (€/año)	
26.694,99		1.278.690	
Producción energética prevista		Coste de inversión aproximado (IVA no incluido)	
-		-	

Plan de acción para la energía sostenible			
COD:	Tipo de acción:	Ámbito:	Temática
6.2.C	Prioritaria	Movilidad	Parque móvil del municipio
Título: Redacción del PMU			Ahorro de emisiones previsto 47.439,59t.CO2 eq/año
Alcance: Sector transporte y la ciudadanía en general			
Descripción:			
<p>La elaboración de un plan de movilidad urbana es una herramienta básica para la planificación de la movilidad municipal. El Plan de movilidad urbana (PMU) será el instrumento clave de la planificación futura de la movilidad del municipio y establecerá las acciones prioritarias para fomentar una movilidad sostenible y segura en base a las necesidades de desplazamiento de la población. Los objetivos principales son:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Potenciar modos de transporte sostenible</li> <li>2) Promover modos de desplazamiento eficientes.</li> </ol> <p>El plan de movilidad puede incluir acciones del tipo: Pacificación del tránsito rodado en el núcleo urbano (dando opciones de aparcamiento al ciudadano) para evitar el acceso al centro con vehículos motorizados), creación de una red de carriles bicicleta, habilitación de aparcamientos periféricos, promoción de caminos escolares seguros, favorecer la movilidad a pie (señalizando itinerarios y rutas a pie por el interior del núcleo urbano donde se indica el tiempo del recorrido hasta los principales equipamientos y servicios)...</p> <p>Por este motivo, se considera oportuno que se fije como objetivo de reducción de emisiones del 10% respecto las emisiones asociadas al transporte.</p> <p>La elaboración del plan está en línea con la acción definida en el Plan de eficiencia energética 2006-2015 de las Islas baleares dentro de la actuación Programa de fomento de la movilidad sostenible, que tiene como objetivo favorecer las diferentes líneas de movilidad.</p> <p>Para garantizar el éxito, este Plan de movilidad habrá de ir acompañado de una campaña de información a la ciudadanía para conseguir una movilidad sostenible y una disminución de emisiones más importante.</p>			
Prioridad	Calendario de ejecución	Responsable	
Alta	2013-2015	Movilidad	
Tipo de acción	Estado de ejecución		
Directa	En curso		
Ahorro energético previsto (MWh/año)		Ahorro económico previsto (€/año)	
177.676		11.380.170	
Producción energética prevista		Coste de inversión aproximado (IVA no incluido)	
-		3.531.159,00	

Plan de acción para la energía sostenible			
COD:	Tipo de acción:	Ámbito:	Temática
6.2.1	Prioritaria	Movilidad	Parque móvil del municipio
Título: Renovación del parque móvil de turismos del municipio y diversificación energética del sector.			Ahorro de emisiones previsto 227.417,04t.CO2 eq/año
Alcance: Sector transporte y la ciudadanía en general			
Descripción:  El parque móvil de vehículos del municipio se caracteriza para hacer un uso mayoritario de combustibles fósiles y con un valor de emisión medio de 150 g CO2/km. Esta situación en los próximos años se verá sustancialmente modificada, fruto de la creación de un marco favorable a la incorporación de energías no convencionales en el sector del transporte (vehículos híbridos, eléctricos, gas natural licuado, hidrógeno, etc) y de la mejora en la eficiencia energética de los motores de los vehículos del mercado, aspecto que será valorado en un futuro a la ITV, que harán que el parque móvil se renueve por vehículos accionados por sistemas 100% renovables (eléctricos-solar, hidrógeno, etc), híbridos o vehículos de combustión fósil altamente eficiente con valores de emisión por debajo los 120 g CO2/km. De este modo, esta tendencia que seguirá el parque móvil del municipio hará disminuir drásticamente las emisiones de GEI globales del municipio.  Ante este escenario, se ha definido un escenario moderado y realista del futuro parco móvil del municipio y se han estimado sus emisiones, teniendo en cuenta que cada vehículo hará una media anual de 18.000 km y el parque móvil estará compuesto por: 5% híbridos con un valor medio de emisión de 80 g CO2/km, 5% eléctricos con un valor medio de emisión de 66,28 g CO2/km, 35% combustibles fósiles con un valor medio de emisión de 120 g CO2/km y 35% combustibles fósiles con un valor medio de emisión de 150 g CO2/km y un 20% de combustibles fósiles con un valor mediano de emisión de 100 g CO2/km, de acuerdo con los objetivos europeos.  Esta acción va en la línea de la acción definida en el Plan de eficiencia energética 2006-2015 de las Islas Baleares "Campaña para #promover la compra de vehículos más eficientes" que tiene como objetivo favorecer la compra y alquiler de vehículos que consuman menos combustible y reduzcan las emisiones de CO2.  De esta manera, para fomentar esta renovación del parque móvil desde el Ayuntamiento se llevarán a cabo bonificaciones fiscales y se incentivará la introducción de biocombustibles en el municipio y la instalación de puntos de suministro eléctrico para que se produzca esta tendencia.  Esta se trata de una acción indirecta y que los costes no recaen directamente sobre los presupuestos municipales.			
Prioridad	Calendario de ejecución	Responsable	
Alta	2013-2015	Todas las áreas	
Tipo de acción	Estado de ejecución		
Indirecta	En curso		
Ahorro energético previsto (MWh/año)		Ahorro económico previsto (€/año)	
-		-	
Producción energética prevista		Coste de inversión aproximado (IVA no incluido)	
-		-	

Plan de acción para la energía sostenible			
COD:	Tipo de acción:	Ámbito:	Temática
6.2.2	Prioritaria	Movilidad	Parque móvil del municipio
Título: Instalación de puntos de suministro eléctrico			Ahorro de emisiones previsto 543,75 t.CO2 eq/año
Alcance: Sector transporte y la ciudadanía en general			
<p>Descripción:</p> <p>Con el objetivo de fomentar la compra de vehículos eléctricos y híbridos entre la ciudadanía así como en el propio Ayuntamiento desde el ente municipal se impulsa y se fomenta la instalación de puntos de suministro eléctrico en varios puntos del municipio.</p> <p>Su instalación se produce principalmente en aparcamientos, donde los vehículos están durante largos periodos de tiempo. En la actualidad ya existen puntos de suministro eléctrico en los aparcamientos municipales de Antoni Maura, Parque de Sa Riera, Marqués de la Cenia, Manacor, Santa Labrador y Vía Roma.</p> <p>Entre las acciones de promoción de los puntos eléctricos por parte del Ayuntamiento, desde el ente municipal se ofrecía dos horas de aparcamiento gratuitas para todos aquellos vehículos que utilizaran los puntos de recarga.</p> <p>Con esta medida, el Ayuntamiento de Palma apuesta por el desarrollo de un modelo de transporte sostenible donde esté presente el vehículo eléctrico y se convierte en el primer consistorio de las Baleares que ofrece la posibilidad de recargar los vehículos eléctricos a un espacio público. Además, Palma es una de las primeras ciudades a nivel estatal que ha habilitado puntos de recarga para coches eléctricos. Ya tienen Barcelona, Madrid, Sabadell y Sevilla, entre otros.</p> <p>Los puntos de recarga se han señalado en color verde para distinguirlos del resto de plazas de aparcamiento.</p> <p>Por la instalación de estos puntos de suministro eléctrico en el municipio, desde el IDAE se ha puesto en marcha un proyecto de ayudas en el marco del programa MOVELE, con horizonte 2014, proyecto destinado a demostrar la viabilidad técnica, económica y energética de la movilidad eléctrica en los entornos urbanos y periurbanos. Por este motivo, desde el año 2010, año en que se aprobó la convocatoria pública para presentar subvenciones para modernizar el parque de vehículos (compra de vehículos o transformación de vehículos) o para instalar nuevas estaciones de recarga eléctricas, gas natural, de GLP, en el marco del convenio de colaboración con el Instituto de Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE).</p> <p>Sin embargo, y con el objetivo de incentivar y fomentar más el vehículo eléctrico desde el Ayuntamiento se tendría que estudiar la posibilidad de establecer un convenio comercial con las empresas suministradoras de puntos de recarga así como fomentar la instalación de energías renovables (como plantas fotovoltaicas) asociadas a los puntos de suministro eléctrico para permitir una recarga de los vehículos neutro en emisiones.</p>			
Prioridad	Calendario de ejecución	Responsable	
Alta	2013-2015	Movilidad e infraestructuras	
Tipo de acción	Estado de ejecución		
Indirecta	En curso		
Ahorro energético previsto (MWh/año)		Ahorro económico previsto (€/año)	
2036,00		130.439	
Producción energética prevista		Coste de inversión aproximado (IVA no incluido)	
-		87.000	

Plan de acción para la energía sostenible			
COD:	Tipo de acción:	Ámbito:	Temática
6.2.3	Compatible	Movilidad	Parque móvil del municipio
Título: Incentivar el uso de biocombustibles entre la ciudadanía			Ahorro de emisiones previsto 2.761,21.CO2 eq/año
Alcance: Sector transporte y la ciudadanía en general			
Descripción:  Los biocombustibles en general y el biodiesel en particular, tienen un impacto medioambiental menor que otros combustibles fósiles, tanto desde el punto de vista del fenómeno de lluvia ácida, como del efecto invernadero.  El biodiesel es un combustible de origen vegetal para la utilización en automoción como sustituto del gasóleo.  Se obtiene a partir de materias delgadas renovables, bien a partir de plantas oleaginosas (colza, girasol, palma, etc) como de aceites vegetales utilizados. En este último caso, con el uso de los aceites reciclados, no solamente valorizamos un residuo, sino que evitamos su vertido salvaguardando la contaminación de las aguas subterráneas, fluviales y marinas.  La mayoría de turismos actuales no precisan de ninguna modificación técnica para funcionar con el uso de este biocarburante, especialmente en mezclas pobres.  La propuesta prevé que desde el Ayuntamiento se incentive el uso de biocombustibles entre la ciudadanía.			
Prioridad	Calendario de ejecución	Responsable	
Media	2016-2018	Movilidad	
Tipo de acción	Estado de ejecución		
Directa	En curso		
Ahorro energético previsto (MWh/año)		Ahorro económico previsto (€/año)	
-		-	
Producción energética prevista		Coste de inversión aproximado (IVA no incluido)	
-		-	

Plan de acción para la energía sostenible			
COD:	Tipo de acción:	Ámbito:	Temática
6.2.4	Compatible	Movilidad	Parque móvil del municipio
Título: Permeabilización de las infraestructuras y mejora de la accesibilidad			Ahorro de emisiones previsto 254,26 t.CO2 eq/año
Alcance: Sector transporte y la ciudadanía en general			
Descripción:  El municipio no dispone en la actualidad de ningún plan de movilidad urbana, a pesar de que con la participación de Palma en el Proyecto CIVITAS-DYN@MO, iniciativa creada al 2002 con el objetivo de apoyar en las ciudades para adoptar políticas de transporte ambiciosas hacia la movilidad urbana sostenible, será uno de los proyectos que se llevarán a cabo.  Sin embargo, Palma trabaja en la instalación de semáforos y pasos de peatones seguros, cómodos y accesibles para la población del municipio.  De este modo, destacan los semáforos sonoros que últimamente ha ido instalando el Ayuntamiento de Palma para personas invidentes, y que al 2010 Palma ya contaba con 240 semáforos sonoros.			
Prioridad	Calendario de ejecución	Responsable	
Alta	2013-2015	Movilidad	
Tipo de acción	Estado de ejecución		
Directa	En curso		
Ahorro energético previsto (MWh/año)		Ahorro económico previsto (€/año)	
952,28		60.994	
Producción energética prevista		Coste de inversión aproximado (IVA no incluido)	
-		-	

Plan de acción para la energía sostenible			
COD:	Tipo de acción:	Ámbito:	Temática
6.2.5	Compatible	Movilidad	Parque móvil del municipio
Título: Peatonalización de la zona urbana y mejora de la accesibilidad			Ahorro de emisiones previsto 5.702,05 t.CO2 eq/año
Alcance: Sector transporte y la ciudadanía en general			
Descripción:			
<p>El municipio no dispone de ningún plan de movilidad urbana en la actualidad, todo y como ya se ha comentado a través del Proyecto CIVITAS-DYN@MO, está en previsión.</p> <p>Con el objetivo de favorecer la movilidad sostenible, se propone seguir con las actuaciones de peatonalización de la zona urbana y mejorar su accesibilidad.</p> <p>De este modo, en marzo de 2013 se comunica a la ciudadanía la intención por parte del ente municipal de destinar íntegramente la calle de Blanquerna a los peatones y por eso en un plazo breve de tiempo la calle pasará de ser semirodado a ser peatonal en su integridad.</p> <p>Así mismo, el Ayuntamiento de Palma está trabajando en la peatonalización de itinerarios y dispone de un plan de accesibilidad. En esta misma *línea prevé la creación de un órgano consultivo para promocionar y avanzar hacia la accesibilidad universal que tiene que permitir la generación de sinergias, vinculando la accesibilidad, la calidad paisajística y ambiental con la prevención de la salud mediante la creación de rutas saludables.</p> <p>No obstante, de aquí al 2020 se prevé que el Ayuntamiento continúe focalizando esfuerzos esta línea.</p>			
Prioridad	Calendario de ejecución	Responsable	
Media	2016-2018	Urbanismo, movilidad e infraestructuras	
Tipo de acción	Estado de ejecución		
Directa	En curso		
Ahorro energético previsto (MWh/año)		Ahorro económico previsto (€/año)	
21.356		1.367.851	
Producción energética prevista		Coste de inversión aproximado (IVA no incluido)	
-		-	

Plan de acción para la energía sostenible			
COD:	Tipo de acción:	Ámbito:	Temática
6.2.6	Compatible	Movilidad	Parque móvil del municipio
Título: Favorecer la intermovilidad y el transporte público			Ahorro de emisiones previsto 142,63 t.CO2 eq/año
Alcance: Sector transporte y la ciudadanía en general			
Descripción:  A pesar de que en la actualidad el municipio no dispone de ningún Pla de Movilidad Urbana, como instrumento de la planificación de la movilidad del municipio, desde el Ayuntamiento se están realizando diferentes acciones para potenciar medios de transporte más sostenibles: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Potenciación de los aparcamientos públicos (reducción de las tarifas de abono)</li> <li>- Ampliar los recorridos se las líneas de buzo (Línea 16) que tiene un efecto repercusión directa sobre el número de usuarios al servicio</li> <li>- Incrementar las frecuencias del servicio buzo. (Líneas 23 y 25)</li> <li>- Creación de la tarjeta ciudadana (sirve como título unipersonal para pagar el autobús, sin necesidad de llevar dinero en metálico)</li> <li>- Creación del Servicio de BiciPalma</li> <li>- Celebración de la semana de la movilidad sostenible</li> </ul> La acción plantea seguir trabajando en medidas y acciones que favorezcan la intermovilidad y el transporte público.			
Prioridad	Calendario de ejecución	Responsable	
Media	2016-2018	Movilidad - EMT	
Tipo de acción	Estado de ejecución		
Directa	En curso		
Ahorro energético previsto (MWh/año)		Ahorro económico previsto (€/año)	
534,19		34.214,90	
Producción energética prevista		Coste de inversión aproximado (IVA no incluido)	
-		-	

Plan de acción para la energía sostenible			
COD:	Tipo de acción:	Ámbito:	Temática
6.2.7	Compatible	Movilidad	Parque móvil del municipio
Título: Implantación de caminos escolares seguros			Ahorro de emisiones previsto 453,29 t.CO2 eq/año
Alcance: Centros escolares del municipio			
Descripción:  El objetivo de la propuesta es mejorar la accesibilidad a las escuelas, a la vez que se reducen los problemas de movilidad existentes. Los caminos escolares son itinerarios seguros, escogidos entre los recorridos que realizan la mayoría de alumnas del centro, y de trazado sencillo que permiten el desplazamiento a pie de los niños. En cada recorrido seguro hay una persona adulta que será responsable de cada grupo.  La implantación de caminos escolares seguros en el municipio permite fomentar y potenciar la movilidad sostenible en el municipio entre los más pequeños, hacer más seguros los desplazamientos y favorecer el entorno acogedor y formativo a los escolares que circulan y por extensión, a todas las personas que se desplazan.  La acción trae asociada diferentes medidas: - Señalización del camino escolar - Implantar zonas 30 - Creación de una red de itinerarios para bicicletas - Implantar el buzo a pie - Implantar la figura de agentes cívicos			
Prioridad	Calendario de ejecución	Responsable	
Media	2016-2018	Movilidad - Educación	
Tipo de acción	Estado de ejecución		
Directa	No ejecutada		
Ahorro energético previsto (MWh/año)		Ahorro económico previsto (€/año)	
1.697,73		108.739	
Producción energética prevista		Coste de inversión aproximado (IVA no incluido)	
-		-	

Plan de acción para la energía sostenible			
COD:	Tipo de acción:	Ámbito:	Temática
6.3.1	Compatible	Movilidad	Renovables
Título: Prueba piloto de instalación de un aerogenerador para la recarga de vehículos eléctricos en el camino de Jesús			Ahorro de emisiones previsto 453,29 t.CO2 eq/año
Alcance: Calle Jesús (municipio de palma) , estación de recarga de vehículos			
Descripción:  La medida contempla, en forma de prueba piloto, la instalación de un aerogenerador por la recarga de vehículos eléctricos en el camino de Jesús.  La estación de recarga combina aerogeneradores verticales con la tecnología de recarga de vehículos eléctricos, el que permite ofrecer energía totalmente limpia por la carga de estos tipos de vehículos a la vez que contribuye en la conciencia de la población impulsando con fuerza las energías renovables.  Se está estudiando instalar una turbina eólica de 1 kW o 4 kW de potencia. Las características son las siguientes:  - Eje vertical de 4,60 metros de altura x 3 metros de anchura  - Pes de 461 kg  - Aspas fabricadas con materiales de lámina de carbono y de fibra de vidrio  - Potencia máxima de funcionamiento de 4kW  - Velocidad de entrada 3,5 m/s  - Velocidad de corte 30 m/s  - Velocidad óptima 12 m/s  - Contaminación acústica 38dB			
Prioridad	Calendario de ejecución	Responsable	
Media	2016-2018	Movilidad - Educación	
Tipo de acción	Estado de ejecución		
Directa	No ejecutada		
Ahorro energético previsto (MWh/año)		Ahorro económico previsto (€/año)	
1.697,73		108.739	
Producción energética prevista		Coste de inversión aproximado (IVA no incluido)	
-		-	

Ubicación en Mapa:



Plan de acción para la energía sostenible			
COD:	Tipo de acción:	Ámbito:	Temática
6.4.A	Prioritaria	Movilidad	Transporte público
Título: Renovación de la flota de autobuses de la EMT con vehículos energéticamente mas sostenibles			Ahorro de emisiones previsto 1.959,99t.CO2 eq/año
Alcance: Flota de autobuses municipales			
Descripción:			
<p>La propuesta prevé la renovación buses diesel por gas natural. La flota actual de autobuses de la EMT se compone por:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 101 autobuses CITARO (12 metros de longitud)</li> <li>-25 autobuses CITARO articulados (18 metros de longitud)</li> <li>- 12 minibuses CITO (9 metros)</li> <li>- 1 minibús SPRINTER (7,7 metros)</li> </ul> <p>Desde hace unos años ya ha incorporado combustibles alternativos, a pesar de que supone un porcentaje todavía pequeño en relación al consumo total de combustible consumido por la flota de autobuses municipal. Fruto del proyecto CIVITAS-DYN@MO, se prevé renovar la flota de autobuses municipales, y sustituir el uso del diésel por el gas natural o GLP</p> <p>Al mismo tiempo, desde el Gobierno de las Islas Baleares, se está trabajando para conseguir los objetivos de la Unión Europea 20/20/20, referidos a la disminución de emisión de CO2, NOx y otras partículas, y la mejora de la eficiencia energética en el sector transporte están realizando una campaña de utilización y promoción del vehículo impulsado por gases combustibles, ya sea GLP o GN.</p> <p>Una de las vías para conseguir la progresiva introducción de estos tipos de vehículos en las Islas Baleares se, aparte de la compra de nuevos vehículos que incorporen de serie este nuevo combustible gaseoso, la adaptación de los vehículos ya en circulación con la incorporación de un kit.</p> <p>En esta línea la administración autonómica se ha propuesto la utilización de estos combustibles en su flota de vehículos.</p>			
Prioridad	Calendario de ejecución	Responsable	
Alta	2013-2015	EMT- Movilidad	
Tipo de acción	Estado de ejecución		
Directa	En curso		
Ahorro energético previsto (MWh/año)		Ahorro económico previsto (€/año)	
-		64.525	
Producción energética prevista		Coste de inversión aproximado (IVA no incluido)	
-		1.540.000	

Plan de acción para la energía sostenible			
COD:	Tipo de acción:	Ámbito:	Temática
6.4.B	Prioritaria	Movilidad	Parque móvil del municipio
Título: Ampliación del carril bus			Ahorro de emisiones previsto - t.CO2 eq/año
Alcance: Calles del municipio de Palma			
Descripción:			
<p>El objetivo de la propuesta es aumentar la fluidez de paso de los autobuses. De este modo, en enero de 2013 el Ayuntamiento de Palma anunció que señalizaría un nuevo carril bus en la calle Barón de Pinopar, entre la calle de Santiago Rusiñol y la avenida Alemania, concretamente el carril más próximo a la acera de los números pares.</p> <p>Por este carril pasan 6 líneas que llegan a transportar unos 5.000 usuarios diariamente. Así mismo el total de expediciones (número de autobuses que pasan por la parada) de todas las líneas que circulan durante todo el día es de unos 440 aproximadamente, y teniendo en cuenta que se presta servicio durante unas 15 horas al día, se puede afirmar que cada dos minutos circula un autobús por esta calle.</p> <p>Así mismo, la línea 16 ampliará su recorrido y llegará el 2 marzo de 2013 hasta el polígono de Son Fuster atravesando las vías del tren. Comentar también que la línea 2 ha incrementado su pasaje en más del 24% desde la ampliación del recorrido y que las líneas 23 y 25 han incrementado sus frecuencias.</p> <p>No obstante y esto, y atendido a la aprobación de presupuesto del Proyecto Cívitas, se prevé ampliar las líneas de carril bus en los accesos radiales al centro: Aragón, General Riera, Francesc Marí y Mora, Eusebi Estancia, carretera de Valldemossa, 31 de diciembre, etc.</p> <p>Las obras incluirán la adopción de sistemas de preferencia semafórica.</p>			
Prioridad	Calendario de ejecución	Responsable	
Alta	2013-2015	Movilidad	
Tipo de acción	Estado de ejecución		
Directa	En curso		
Ahorro energético previsto (MWh/año)		Ahorro económico previsto (€/año)	
-		-	
Producción energética prevista		Coste de inversión aproximado (IVA no incluido)	
-		-	

Plan de acción para la energía sostenible				
COD:	Tipo de acción:	Sinergia	Ámbito:	Temática
7.1.1			Residuos	Gestión de residuos
Título: Mejora de la recogida selectiva de residuos e implantación de la recogida de la fracción orgánica				Ahorro de emisiones previsto 94.046,61 t.CO2 eq/año
Alcance: Municipio de Palma				
Descripción:				
<p>Se propone que el Ayuntamiento continúe haciendo el seguimiento de los resultados de la recogida selectiva de residuos, y en base a los mismos se desarrollen actuaciones concretas para seguir mejorando la recogida. Como actuaciones prioritarias se propone:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Incorporar la recogida de la fracción orgánica</li> <li>- Incrementar el número de contenedores que faciliten la recogida selectiva (cartón, envases, papel y vidrio) y potenciando los contenedores en batería en vez de dispersos.</li> <li>- Introducir la bolsa roja, como en municipios vecinos, para la recogida de la fracción rechazo, como mecanismo de minimización de residuos y potenciación de la recogida selectiva del resto de fracciones.</li> <li>- Modificación del horario de recogida de la fracción rechazo, pasando a un día semanal, lo que favorecerá una mayor eficiencia de la recogida de las demás fracciones.</li> <li>- Modificación del sistema de gestión y transporte de residuos mancomunado, para mejorar la compatibilidad del canon. Que permitirá beneficiar económicamente a aquellos municipios que mejoren en la recogida selectiva de sus residuos. Otras acciones que se proponen:</li> <li>- Realización de auditorías de calidad y cumplimiento del contrato del servicio de recogida de residuos.</li> <li>- Seguir mejorando la planificación del servicio: por ejemplo implantación de GPS en los camiones que realizan la recogida.</li> <li>- Fomentar la recogida de residuos de pequeño formato tales como CD, pilas, teléfonos móviles, cartuchos de impresora o cargadores de móviles entre otros.</li> <li>- Fomentar la recogida de aceite vegetal.</li> </ul> <p>Además, anualmente se propone desarrollar una campaña para reforzar la recogida selectiva de residuos con los siguientes objetivos:</p>				

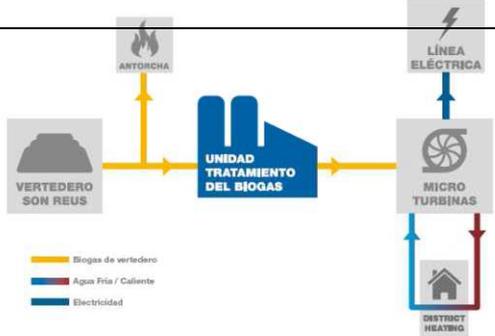
Plan de acción para la energía sostenible				
COD:	Tipo de acción:	Sinergia	Ámbito:	Temática
7.1.1			Residuos	Gestión de residuos
Título: Mejora de la recogida selectiva de residuos e implantación de la recogida de la fracción orgánica				Ahorro de emisiones previsto 94.046,61 t.CO2 eq/año
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ampliar el conocimiento y recordar la implantación de la recogida selectiva de residuos.</li> <li>- Conseguir un incremento de la cantidad de residuos recogidos.</li> <li>- Disminuir el porcentaje de impropios en las diferentes fracciones.</li> <li>- Concienciar a la población de la importancia de hacer la recogida selectiva.</li> <li>- Informar a la población de las mejoras ambientales que se logran con el reciclaje de los residuos.</li> </ul>				
Prioridad	Calendario de ejecución		Responsable	
Alta	2013-2015		EMAYA	
Tipo de acción	Estado de ejecución			
Directa	En curso			
Ahorro energético previsto (MWh/año)			Ahorro económico previsto (€/año)	
-			-	
Producción energética prevista			Coste de inversión aproximado (IVA no incluido)	
-			1.390.625	

Plan de acción para la energía sostenible				
COD:	Tipo de acción:	Sinergia	Ámbito:	Temática
7.1.2			Residuos	Gestión de residuos
Título: Instalación de puntos verdes y una planta de gestión, clasificación y reciclado de voluminosos y RAEES				Ahorro de emisiones previsto - t.CO2 eq/año
Alcance: Gestión de residuos Palma				
Descripción:  Se propone la construcción de 3 puntos verdes distribuidos por todo el término municipal de Palma persiguiendo los objetivos siguientes:  - Reducir los vertederos incontrolados  - Reducir la disposición en la vía pública de voluminosos  - Reducir el coste energético y económico que supone para EMAYA la recogida de estos residuos  - Mejorar el impacto visual que generan estos residuos en la vía pública.  Así como la construcción de una planta de gestión y clasificación de envases y reciclado de voluminosos y RAEES. El objetivo es la recuperación de materias primas con un valor económico como madera, plástico, vidrio, hierro u otros metales, reduciendo al mismo tiempo el consumo de materias primas en los procesos de fabricación así como las emisiones de CO2 por el incremento del reciclaje.				
Prioridad	Calendario de ejecución		Responsable	
Alta	2013-2015		EMAYA	
Tipo de acción	Estado de ejecución			
Directa	No ejecutada			
Ahorro energético previsto (MWh/año)			Ahorro económico previsto (€/año)	
-			3.104.116	
Producción energética prevista			Coste de inversión aproximado (IVA no incluido)	
-			8.000.000	

Ubicación en Mapa:

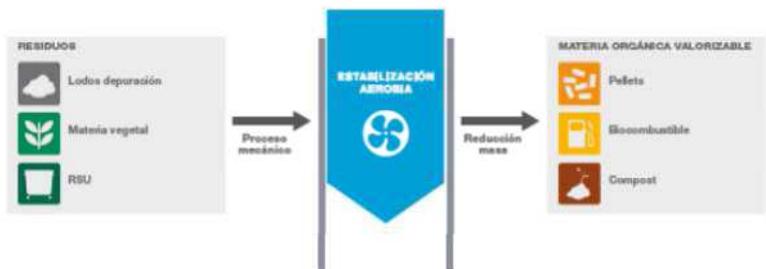


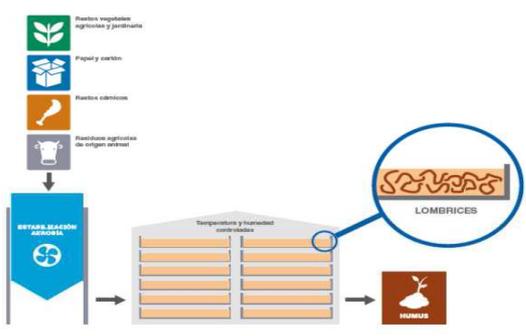
Plan de acción para la energía sostenible			
COD:	Tipo de acción:	Ámbito:	Temática
7.1.3	Compatible	Residuos	Gestión de residuos
Título: Mejora de la gestión de residuos a partir de un aplicativo para teléfonos móviles.			Ahorro de emisiones previsto - t.CO2 eq/año
Alcance: Ciudadanía en general			
Descripción:  La propuesta prevé generar una aplicación gratuita para teléfonos móviles que sea un canal de comunicación directo con la empresa municipal para informar de posibles incidencias en la vía pública por el que hace la gestión de residuos (contenedores llenos, sucios o con desperfectos, aceras sucias, etc.)  Este canal de comunicación puede extrapolarse a otros aspectos como por ejemplo en incidencias en la red de agua.  Mediante este canal cualquier ciudadano que disponga de un móvil podrá informar de las posibles incidencias que detecte al municipio de manera gratuita a la vez que la empresa municipal se entera más rápidamente de estas incidencias y le permitirá poner hilo a la aguja de forma que pueda gestionar la incidencia de forma rápida y eficaz.			
Prioridad	Calendario de ejecución	Responsable	
Alta	2013-2015	EMAYA	
Tipo de acción	Estado de ejecución		
Directa	No ejecutada		
Ahorro energético previsto (MWh/año)		Ahorro económico previsto (€/año)	
-		-	
Producción energética prevista		Coste de inversión aproximado (IVA no incluido)	
-		-	

Plan de acción para la energía sostenible			
COD:	Tipo de acción:	Ámbito:	Temática
7.2.A	Priorización	Residuos	Energías renovables
Título: Proyecto de aprovechamiento energético del biogás del vertedero de Son Reus			Ahorro de emisiones previsto - t.CO2 eq/año
Alcance: Vertedero de Son Reus			
Descripción:			
<p>El vertedero de Son Reus, en la actualidad clausurado, genera biogás de vertedero, según los últimos estudios realizados, los cuales estiman una producción de biogás un caudal de 300 m3/hora para los próximos 30 años.</p> <p>El objeto de esta acción es el aprovechamiento del biogás generado a partir de motores de combustión interna, para la posible generación de energía eléctrica, aprovechamiento del biogás como combustible GLP</p> <p>La energía generada por este caudal es de 600 kWh eléctricos y 600 kWh térmicos.</p>			
			
Prioridad	Calendario de ejecución	Responsable	
Alta	2013-2015	EMAYA	
Tipo de acción	Estado de ejecución		
Directa	No ejecutada		
Ahorro energético previsto (MWh/año)		Ahorro económico previsto (€/año)	
4.000		636.208,70	
Producción energética prevista		Coste de inversión aproximado (IVA no incluido)	
-		1.000.000	

Ubicaci3n en Mapa:



Plan de acción para la energía sostenible			
COD:	Tipo de acción:	Ámbito:	Temática
7.2.B	Priorización	Residuos	Energías renovables
Título: Proyecto de producción de CDR a partir de la hibridación de lodos de depuradora con biomasa y RSU			Ahorro de emisiones previsto - t.CO2 eq/año
<p>Alcance: No se ha decidido su situación exacta (municipio de Palma), Aunque se prevé que sea cerca de la EDAR 1 (s'aranjassa).</p> <p>Descripción:</p> <p>Con la propuesta se prevé el desarrollo de un sistema integrado de tratamiento biológico, que sea óptimo por residuos diferenciados cómo son lodos de depuradora, RSU, y residuos verdes (agrícolas y de jardinería), que suponen una gran problemática en el área de gestión. Ahorro de emisiones previsto (t. CO2 *eq./año).</p> <p>Con la propuesta se prevé que material resultante, además de verse reducido en peso y en volumen, pueda ser valorizable y pueda ser utilizado como combustible en determinados procesos industriales, convirtiéndose en pelets, bio combustibles o compuesto.</p> <p>El proceso de estabilización aeròbia que se utilizará tanto para reducir en masa los residuos (barros, material vegetal y RSU) y convertirlos en materia orgánica valorizable, se realiza en un recipiente sometido a depresión, enviando los gases a un biofiltro, de forma que no se generan emisiones de olores. Además no se generan emisiones contaminantes, solamente vapor de agua y CO2 en pequeñas proporciones, y los lixiviados que se generan son mínimos y pueden ser recirculados en el proceso.</p>			
			
Prioridad	Calendario de ejecución	Responsable	
Alta	2013-2015	EMAYA	
Tipo de acción	Estado de ejecución		
Directa	No ejecutada		
Ahorro energético previsto (MWh/año)		Ahorro económico previsto (€/año)	
-		-	
Producción energética prevista		Coste de inversión aproximado (IVA no incluido)	
-		2.200.000	

Plan de acción para la energía sostenible			
COD:	Tipo de acción:	Priorización	Ámbito:
7.2.C			Residuos
Título: Proyecto piloto para la valorización de los residuos a partir de la lombricultura.			Temática
			Energías renovables
			Ahorro de emisiones previsto - t.CO2 eq/año
Alcance: Residuos de la fracción orgánica. (No se ha decidido la localización exacta)			
Descripción:			
<p>El proyecto prevé la instalación de una planta mediante de que sea capaz de realizar tratamientos una misma tecnología de diferentes tipos residuos de la fracción orgánica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Restos vegetales provenientes de las actividades agrícolas y de jardinería, que se hibridaran con los lodos procedentes de la EDAR 1.</li> <li>- Restos cárnicos, de papel y cartón, residuos agrícolas con origen animal como pueden ser los purines, restos lácteos, etc.</li> </ul> <p>Después de un tratamiento de homogeneización, toda la fracción orgánica es oxidada aerobicamente y cómo la reacción química que tiene lugar es exotérmica la energía liberada en forma de calor es utilizada para secar y homogeneizar el residuo.</p> <p>Este proceso de estabilización se realiza en un silo que sometido a depresión de forma que se evita la propagación de olores al exterior.</p> <p>Una vez transcurrido el tiempo de secado, que dura aproximadamente 60 días, se obtiene como resultado una masa apta para la alimentación de gusanos que se traslada una vez humedecida hasta unas camas de estos por su transformación en humus de alta calidad (sin patógenos y malos olores) que se puede vender. El resumen de todo este proceso es el siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recepción de biomasa y lodos</li> <li>- Trituración</li> <li>- Mezcla de biomasa y barros</li> <li>- Estabilización</li> <li>- Tratamiento de gases</li> <li>- Recogida de lixiviados</li> </ul>			
			

Plan de acción para la energía sostenible			
COD:	Tipo de acción:	Priorización	Ámbito:
7.2.C			Residuos
Temática			Energías renovables
Título: Proyecto piloto para la valorización de los residuos a partir de la lombricultura.			Ahorro de emisiones previsto - t.CO2 eq/año
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alimentación gusanos</li> <li>- Cribado</li> <li>- Obtención de humus.</li> </ul>			
Prioridad	Calendario de ejecución		Responsable
Alta	2013-2015		EMAYA
Tipo de acción	Estado de ejecución		
Directa	No ejecutada		
Ahorro energético previsto (MWh/año)		Ahorro económico previsto (€/año)	
-		-	
Producción energética prevista		Coste de inversión aproximado (IVA no incluido)	
-		1.718.787	

Plan de acción para la energía sostenible			
COD:	Tipo de acción:	Ámbito:	Temática
7.2.D	Prioritaria	Residuos	Energías renovables
Título: Implantación de la hidrólisis térmica en el tratamiento de lodos.			Ahorro de emisiones previsto 5.543,77 t.CO2 eq/año

Alcance:  
EDAR 1 de S'aranjassa

Descripción:

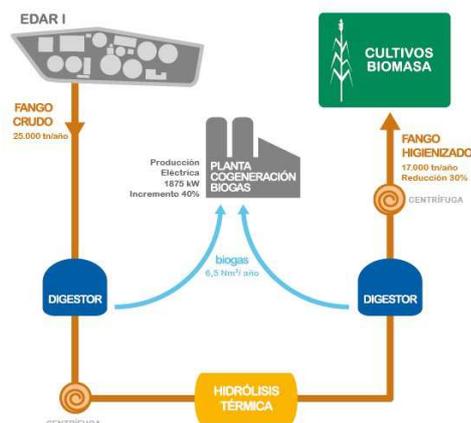
Palma produce anualmente unos 40Hm3 de aguas residuales, que una vez tratadas generan unas 25.000 toneladas de lodos anualmente.

Para incrementar la eficiencia energética de este proceso se plantea que durante el proceso de tratamiento de lodos se mantenga el lodo durante unos minutos con unas condiciones de temperatura y presión elevadas, de forma que los microorganismos encargados de la digestión de lodo puedan procesarlo de una manera más efectiva.

La hidrólisis térmica permite aumentar la producción de gas metano a la vez que se reduce el volumen de lodo resultante.

El aprovechamiento energético que se puede extraer del biogás así generado permite cubrir el gasto energético demandado y genera un excedente de energía que se puede aprovechar en otros procesos de la planta depuradora.

Ahorro de emisiones previsto (t. CO2 eq./año) 5.543,77. Así mismo, el subproducto obtenido puede ser utilizado como fertilizante, puesto que se trata de un biosólido estabilizado y pasteurizado, a la vez que la instalación permite incrementar en un 40% la producción de biogás y cubrir buena parte del gasto energético de las depuradoras y, por otro lado se reduce el 30% de lodos a gestionar.



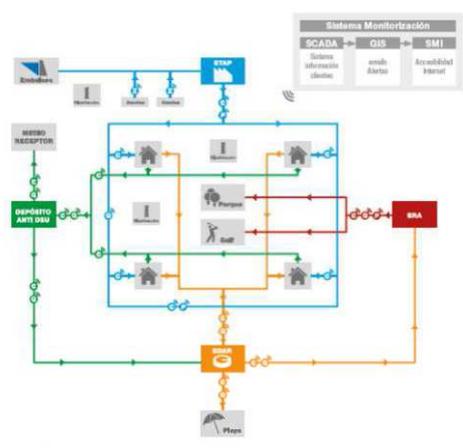
Prioridad	Calendario de ejecución	Responsable
Alta	2013-2015	EMAYA
Tipo de acción	Estado de ejecución	
Directa	No ejecutada	
Ahorro energético previsto (MWh/año)		Ahorro económico previsto (€/año)
-		-
Producción energética prevista		Coste de inversión aproximado (IVA no incluido)
-		-

Plan de acción para la energía sostenible				
COD:	Tipo de acción:	Ámbito:	Temática	
8.1.A	Priorización	Agua	Eficiencia energética	
Título: Proyecto de construcción de una ETAP en la Font de la Vila para eliminar consumos de agua de la planta desaladora.			Ahorro de emisiones previsto 29.870,52 t.CO2 eq/año	
Alcance: Planta potabilizadora				
Descripción:				
<p>Parte del suministro de agua al municipio de Palma se lleva a cabo a través de la Font de la Vila, la Font d'en Baster y la Font Mestre Pere.</p> <p>Un incremento en la capacidad de captación de agua de las fuentes naturales permitirá reducir el coste energético de la desaladora.</p> <p>De este modo, se hace necesario la construcción de una nueva ETAP a la Font de la Vila, que cumpla con los requerimientos de la normativa RD. 140/2003, necesidades de un sistema de filtración por arena antes de la distribución de agua a la Font de la Vila, la Font d'en Baster y la Font Mestre Pere.</p> <p>Las características de esta nueva estación potabilizadora son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Volumen anual de agua a tratar: 8 Hm<sup>3</sup>/año</li> <li>- Volumen de los depósitos de regulación del agua tratada: 80.000 m<sup>3</sup></li> <li>- Ampliación de terrenos alrededor de la Font de la Vila: 43.000 m<sup>2</sup></li> <li>- Nueva arteria de distribución hasta Palma: 5 km</li> </ul>				
Prioridad	Calendario de ejecución			Responsable
Alta	2013-2015			EMAYA
Tipo de acción	Estado de ejecución			
Directa	No ejecutada			
Ahorro energético previsto (MWh/año)		Ahorro económico previsto (€/año)		
35.400		5.630.446,96		
Producción energética prevista		Coste de inversión aproximado (IVA no incluido)		
-		19.000.000		

Ubicación en Mapa:





Plan de acción para la energía sostenible			
COD:	Tipo de acción:	Ámbito:	Temática
8.1.B	Prioritaria	Agua	Eficiencia energética
Título: Plan de eficiencia energética aplicado al ciclo del agua			Ahorro de emisiones previsto t.CO2 eq/año
Alcance: Ciclo del agua			
Descripción:			
<p>El objetivo es llevar a cabo un control exhaustivo en tiempo del ciclo del agua, desde la captación en los embalses y acuíferos hasta su vertido en la bahía de Palma, una vez depurada.</p> <p>Las redes que componen el ciclo integral del agua en Palma y son objeto de la monitorización son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Red de agua potable</li> <li>- Red de alcantarillado</li> <li>- Red de aguas pluviales</li> <li>- Red de agua regenerada</li> </ul> <p>Y los parámetros que se controlarán serán los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pluviometría en embalses, acuíferos y casco urbano</li> <li>- Nivel piezométrico de los acuíferos</li> <li>- Caudal y presión en las redes de presión, que permite reducir las fugas, ahorro de energía en los bombeos y alargar la vida útil de los materiales</li> <li>- Estaciones de aforo en las redes de alcantarillado y pluviales</li> <li>- Se hará una monitorización en continuo de los niveles de PH, la conductividad, la turbidez del agua, el cloro, el carbono orgánico total y sulfhídrico del agua que circula en las diferentes redes</li> </ul> <p>La información obtenida a través de la monitorización será incorporada a través del SCADA al GIS, y con la combinación de ambos, se alimentará el sistema de modelización integral del ciclo del agua.</p>			
			
		real que	
Prioridad	Calendario de ejecución	Responsable	
Alta	2013-2015	EMAYA	
Tipo de acción	Estado de ejecución		
Directa	No ejecutada		
Ahorro energético previsto (MWh/año)		Ahorro económico previsto (€/año)	
-		-	

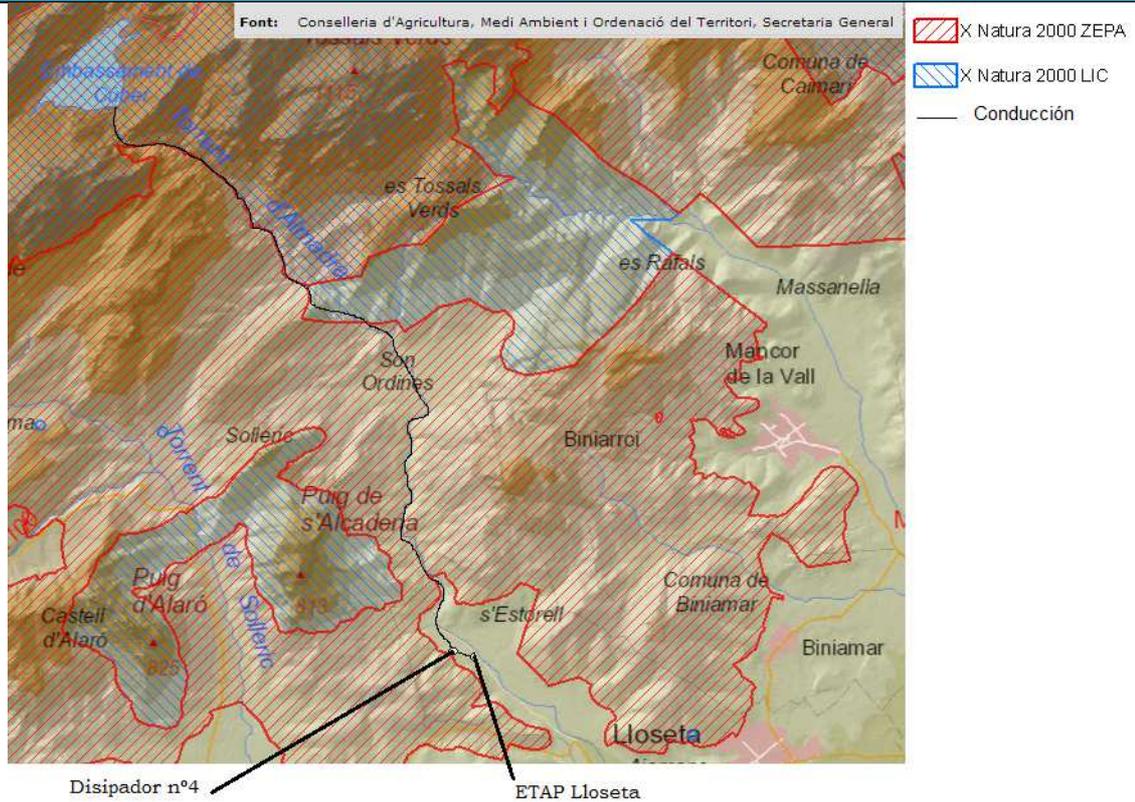
Producción energética prevista	Coste de inversión aproximado (IVA no incluido)
-	2.000.000

Plan de acción para la energía sostenible			
COD:	Tipo de acción:	Ámbito:	Temática
8.1.1	Compatible	Agua	Eficiencia energética
Título: Renovación de la red de abastecimiento y la red de saneamiento			Ahorro de emisiones previsto - t.CO2 eq/año
Alcance: Planta potabilizadora			
Descripción:			
<p>La propuesta incluye la renovación de la red de abastecimiento como la de saneamiento. Las actuales redes de saneamiento fueron fabricadas de hormigón y/o fibrocemento y galerías de fábrica, que suponen importantes pérdidas de estanquidad y frecuentes averías.</p> <p>Por este motivo, se propone la sustitución de 45 km de las antiguas conducciones de la red de saneamiento por conducciones nuevas de PVC estancas y a la vez optimizar y racionalizar sus trazados.</p> <p>La propuesta supondría unos beneficios ambientales y económicos para el municipio de Palma:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducción de la contaminación indirecta al subsuelo</li> <li>- Reducción de los vertidos a la bahía por mejor funcionamiento de las impulsiones</li> <li>- Reducción de la infiltración del agua salina a la red, que tiene consecuencia directa en una mejor depuración de las aguas de saneamiento</li> <li>- Reducción de los problemas sanitarios</li> <li>- Minimización de los desbordamientos</li> <li>- Reducción del consumo energético y de sus emisiones asociadas a la atmósfera</li> <li>- Reducción de los costes estructurales de transporte y depuración de las aguas</li> <li>- Mejora al servicio al ciudadano</li> </ul> <p>Por lo que se refiere a la red de abastecimiento se propone la sustitución de 68 km las antiguas conducciones por nuevas de PEAD o fundición y la optimización y racionalización de los trazados, que cómo en el caso de las redes de saneamiento suponen unas ventajas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Disminución de la pérdida de agua</li> <li>- Mejora de la gestión de los recursos existentes</li> <li>- Reducción del consumo energético y de sus emisiones asociadas a la atmósfera</li> <li>- Reducción de los costes estructurales de transporte y potabilización de las aguas</li> <li>- Mejora del servicio al ciudadano</li> </ul>			

Plan de acción para la energía sostenible			
COD:	Tipo de acción:	Ámbito:	Temática
8.1.1	Compatible	Agua	Eficiencia energética
Título: Renovación de la red de abastecimiento y la red de saneamiento			Ahorro de emisiones previsto - t.CO2 eq/año
Prioridad	Calendario de ejecución	Responsable	
Alta	2013-2015	EMAYA	
Tipo de acción	Estado de ejecución		
Directa	No ejecutada		
Ahorro energético previsto (MWh/año)		Ahorro económico previsto (€/año)	
-		-	
Producción energética prevista		Coste de inversión aproximado (IVA no incluido)	
-		43.500.000	

Plan de acción para la energía sostenible			
COD:	Tipo de acción:	Ámbito:	Temática
8.2.A	Prioritaria	Agua	Energías renovables
Título: Proyecto de construcción de una turbina hidráulica Cúber-Lloseta			Ahorro de emisiones previsto 10.017 t.CO2 eq/año
Alcance: Embalse Cúber y sus conducciones hasta Lloseta			
Descripción:			
<p>Con la instalación de una turbina hidráulica a los embalses de la Sierra de Tramuntana (Cúber y Gorg Blau) se prevé incrementar la generación de energía renovable.</p> <p>La energía hidráulica tiene un alto rendimiento energético y presenta grandes ventajas respecto otros tipos de energía puesto que es inagotable y ecológica, no emite emisiones y no causa ningún tipo de lluvia ácida.</p> <p>La ejecución de la acción prevé una eliminación de los disipadores existentes actuales en la cañería que va del embalse de Cúber hasta la ETAP de Lloseta, que en la actualidad reducen la energía que se genera evitando la rotura de la cañería. La instalación de una turbina hidráulica supone la eliminación de estos disipadores existentes, con el objetivo de aprovechar toda la energía que se genera como consecuencia del desnivel existente entre el embalse y la ETAP.</p> <p>Así mismo, se hace necesario por lo tanto sustituir la actual cañería por una más resistente, que soporte este incremento de presión.</p>			
Prioridad	Calendario de ejecución	Responsable	
Alta	2013-2015	EMAYA	
Tipo de acción	Estado de ejecución		
Directa	No ejecutada		
Ahorro energético previsto (MWh/año)		Ahorro económico previsto (€/año)	
-		1.888.155,51	
Producción energética prevista		Coste de inversión aproximado (IVA no incluido)	
1.925,971		20.000.000,00	

Ubicación en Mapa:



Este proyecto en concreto se desarrolla en el municipio d'Escorça, Bunyola y Lloseta que es por donde transcurren las conducciones que transportan el agua de los embalses hasta la ETAP de Lloseta.

El área donde transcurren las conducciones están consideradas zonas LIC y ZEPA. La turbina deberá situarse fuera de la zona donde confluyan PORN Y Red Natura 2000 debido a normativa, esta condición tan solo se cumple con la ubicación de la turbina donde se sitúa el disipador Nº 4.

Este proyecto se ejecutara cuando sea necesario cambiar las conducciones que llevan el agua del embalse del Cuber hasta Lloseta para realizar este proyecto, de esta manera alargamos la vida útil de los materiales que componen la infraestructura actual.

Plan de acción para la energía sostenible			
COD:	Tipo de acción:	Ámbito:	Temática
8.2.A	Compatible	Agua	Sensibilización
Título: Realizar campañas de sensibilización para minimizar el consumo de agua en los hogares y distribuir dispositivos de ahorro de agua			Ahorro de emisiones previsto .767,75 t.CO2 eq/año
Alcance: La ciudadanía del municipio de Palma			
Descripción:  Con esta acción se propone la planificación de una campaña periódica para el fomento del ahorro de agua dirigida a la ciudadanía.  La ciudadanía normalmente desconoce el volumen de agua que se consume en el municipio y, por este motivo, se considera muy importante incidir en este aspecto para que la campaña sea lo más efectiva posible. Para llevar a cabo la campaña de sensibilización se recomienda adecuar diferentes espacios de información ya sea a través de mediadores de comunicación disponibles: escritos (cartas, anuncios en el boletín municipal, trípticos, carteles,...) cómo orales (radio, televisión local,...), así como el canal permanente de información ambiental a la web municipal. En este último se propone crear un espacio de participación en que la ciudadanía pudiera aportar nuevas ideas y dar a conocer sus iniciativas para un ahorro real de agua.  Al mismo tiempo, en el marco de la campaña se propone distribuir equipos reductores del caudal: se estima que su implantación masiva podría comportar un ahorro de hasta el 30% del agua de uso doméstico consumida.  El coste de inversión es orientativo pues puede variar sustancialmente en función de las características de la campaña.			
Prioridad	Calendario de ejecución	Responsable	
Media	2016-2018	EMAYA	
Tipo de acción	Estado de ejecución		
Directa	No ejecutada		
Ahorro energético previsto (MWh/año)		Ahorro económico previsto (€/año)	
4.465,22		710.20	
Producción energética prevista		Coste de inversión aproximado (IVA no incluido)	
-		40.000	

### 3.2 Relaciones con otros planes y programas pertinentes

A continuación se recopilan aquellos planes y programas más significativos que guardan relación con el PAES de los que se ha tenido conocimiento a fin de recoger aquellas actuaciones más relevantes que pueden afectar en las acciones que se pretenden desarrollar en el presente plan y de identificar aquellos casos en que su superposición puede representar impactos acumulativos relevantes que deban tenerse en consideración en la evaluación de este Plan.

**El Plan Director sectorial de transporte (PDST)** es el instrumento principal para la planificación del transporte en la comunidad de las islas baleares de una manera ordenada y respetuosa con el medio ambiente. Este Plan se subdivide en 4 planes subsectoriales e incide con el PAES con el plan de intermovilidad donde se alinean los objetivos de los 2 planes promoviendo una mayor eficiencia del transporte público mediante la potenciación de la red de transporte pública combinándola con los desplazamientos en bicicleta (ampliando y mejorando la cobertura del carril bici).

**El plan director sectorial Energético de las islas baleares**, establece en el capítulo II que el gobierno Balear debe articular los programas y estrategias de ahorro y eficiencia energética que persigan la disminución de la dependencia energética y la mejora ambiental estos objetivos se desarrollan en 2 planes específicos: el PIER (Plan de impulso de las energías renovables) y el plan de eficiencia energética (PEE).

- Plan de impulso para las energías renovables, las líneas de actuación son las energías renovables fomentando instalaciones de energía solar térmica, de energía solar fotovoltaica, de energía eólica y otras actuaciones en línea con la eficiencia energética fomentando la cogeneración y aislantes térmicos.
- Plan de eficiencia energética tiene el objetivo principal de reducir en un 1% anual la intensidad final y se plantea en torno a 5 ejes estratégicos:
  - Reducción de la demanda energética mediante la mejora de las instalaciones térmicas y eléctricas, los aislamientos y la introducción de planes solares.
  - Fomento de la certificación energética de acuerdo con las políticas europeas, se ha de trabajar con electrodomésticos y los vehículos.
  - Introducción de tecnologías más eficientes e innovadoras o con origen renovable, como la utilización de gas para cogeneración.
  - Desarrollo de mecanismos para el fomento del ahorro energético como servicios energéticos, subvenciones.

- Desarrollo de acciones de sensibilización, formación y asistencia técnica relacionados con el consumo energético.

El borrador del nuevo **Plan director sectorial para la gestión de residuos no peligrosos de Mallorca**, establece un marco de obligado cumplimiento para conseguir la adecuada gestión de los residuos establece una jerarquía de actuación donde la prevención y la generación son las máximas prioridades, además de introducir una nueva fracción a separar en origen (fracción orgánica) y recomendar la separación de otras fracciones, en el PAES las actuaciones en materia de residuos “Mejora de la recogida selectiva de residuos e implantación de la recogida orgánica” e “instalaciones de puntos verdes y planta de gestión de voluminosos” siguen las estrategias del futuro plan director de residuos.

**Plan general de ordenación urbana de Palma (PGOU)**, El Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) es el instrumento de planificación urbanística que por un lado, clasifica la superficie del término municipal en tres clases de suelo (urbano, urbanizable y rústico), con diferente régimen jurídico aplicable a cada uno e igualmente diferentes derechos y deberes para los propietarios de los respectivos terrenos, y por otro lado, determina los usos permitidos en cada parcela, la edificabilidad que le corresponde y la ubicación de los equipamientos públicos (colegios, etc.), de los espacios libres. La acción incluida en el PAES “2.1.1 Implantación de criterios de sostenibilidad ambiental en el planeamiento urbanístico” interfiere en el plan urbanístico para implantar criterios de sostenibilidad energética en el diseño de la ciudad:

- Conservar la uniformidad de las alturas para incrementar la captación solar.
- Priorizar bloques de forma cuadrangular con patio interior interno para reducir pérdidas de calor en invierno y aprovechar la ventilación creada.
- Priorizar las viviendas plurifamiliares que son energéticamente más eficientes que las unifamiliares.
- Considerar la orientación de los edificios.

**Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS)**, El desarrollo del PMUS deriva de la acción “6.2.c Redacción del PMU” del ámbito de movilidad contemplada en el PAES. El objetivo general del PMUS de Palma de Mallorca será la identificación de las necesidades, carencias actuales y propuestas de medidas y actuaciones que comporten la mejora de la movilidad urbana sostenible y la mayor eficiencia con el menor impacto ambiental, así como las propuestas de estrategias e instrumentos necesarios y adecuados para conseguir el uso coordinado y eficiente de las diferentes maneras de transporte en el área metropolitana de Palma. Compartiendo objetivos generales con el PAES:

- Reducir los consumos energéticos derivados de la movilidad.
- Disminuir emisiones contaminantes generadas por los desplazamientos

Además de otros objetivos de sostenibilidad ambiental como son:

- Rebajar los niveles de contaminación acústica generados por el tráfico motorizado.
- Reducir el impacto paisajístico de la movilidad motorizada en el espacio público.
- Aumentar la seguridad de los usuarios del espacio público.
- Mejorar la calidad de vida de los ciudadanos del municipio.
- Garantizar la accesibilidad universal a dotaciones y servicios municipales.

Aunque existen otros planes a niveles superiores a los autonómicos cuya normativa, objetivos y planificación ha de ser tomada en cuenta y analizada para no crear interferencias con los objetivos de nuestro plan, se ha decidido no extendernos en el análisis de estos planes, dando por hecho que los en los planes autonómicos donde se ordenan cada uno de los ámbitos donde se puede interferir ya han recogido los objetivos de los planes de jerarquía superior (nacional, europea e internacional).

**Decreto 19/2007 de 16 de marzo, por el que aprueba el Plan de Ordenación de Recursos Naturales de la Serra de Tramuntana**, tiene como finalidad la ordenación general de los recursos y valores naturales, por lo cual establece una zonificación (zonas de exclusión, de uso limitado, de uso compatible y de uso general) y una regulación de usos (permitidos, autorizables o prohibidos).

El ámbito del Paraje natural de la Serra de Tramuntana incluye el Monumento natural del Torrent de Pareis, del Gorg Blau y de Lluc (declarado por el decreto 53/2003, de 16 de mayo) y el Monumento natural de las Fonts Ufanes (declarado por el decreto 111/2001, de 31 de agosto). Además, el ámbito del Paraje natural incluye total o parcialmente varios espacios de la Red Natura 2000 (Lugares de Importancia Comunitaria y/o Zonas de Especial Protección para las Aves), zonas de encinar protegido y figuras de protección urbanística como la ANEI Serra de Tramuntana, entre otros.

El proyecto turbina hidráulica Cuber-Lloseta 8.2.A se sitúa en la Serra de Tramuntana, se trata de la instalación de una o varias turbinas hidráulicas en sustitución de los disipadores actuales aprovechando el cambio de tuberías que se de en el futuro, de esta manera se pretende aprovechar la energía de los saltos de agua para crear energía renovable. Este plan entra en conflicto con el PAES debido a que en su artículo 94.5 especifica que los centros de producción de energías renovables no se podrán ubicar en zonas protegidas por la RED natura 2000, todos

los disipadores exceptuando el Nº 4 se encuentran ubicados en Red natura 2000 por lo que la única alternativa viable jurídicamente es la de ubicar la turbina-hidráulica en el disipador nº4.

#### **4 ASPECTOS RELEVANTES DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL MEDIO AMBIENTE Y SU PROBABLE EVOLUCIÓN EN CASO DE NO APLICACIÓN DEL PLAN.**

##### **4.1 Emisiones GEI's (Energía)**

Uno de los compromisos que se adoptaron en “El pacto de los alcaldes” fue preparar un inventario de referencia de emisiones que recoja los datos de partida, en base a esta caracterización del estado actual del medio ambiente, más en concreto del consumo de energía y su relación con las emisiones de GEI que es de lo que se ocupa el PAES, se puede realizar una prognosis considerado que en caso de no aplicación del plan, la evolución más probable es que la cantidad de emisiones y los Mwh consumidos de energía vayan proporcionalmente en aumento con la población. A continuación se presentan los datos extraídos del inventario.

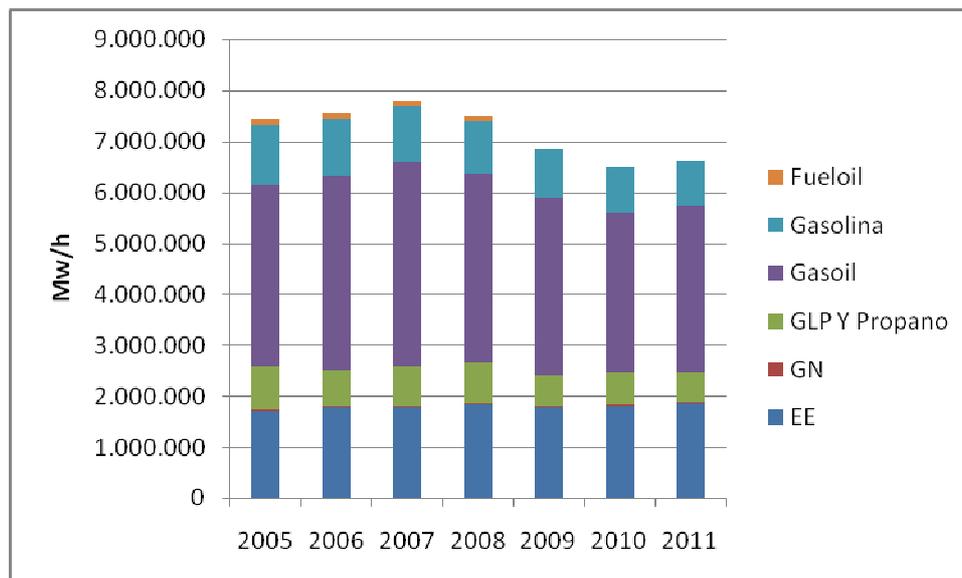
El objetivo de este inventario es identificar los principales consumos y fuentes de emisión de gases de efecto invernadero en el municipio del ámbito PAES (fuentes de emisión asociados a todos los sectores exceptuando primario e industrial), y fijar como punto de referencia para definir el marco competencial y ejecutivo del ayuntamiento en materia de reducción de emisiones.

##### **A) Consumo total por fuentes**

La principal fuente energética del municipio son los combustibles líquidos, los cuales representan el 62% del consumo del año 2011 y en segundo lugar la energía eléctrica con un 28%.

Si analizamos la evolución del consumo energético entre los años 2005 y 2011 este se ha reducido un 11% como consecuencia de la reducción que han sufrido todas las fuentes energéticas del municipio a excepción del gas natural, que entró a la isla al 2009.

Gráfico 1: Evolución del consumo de energía del municipio



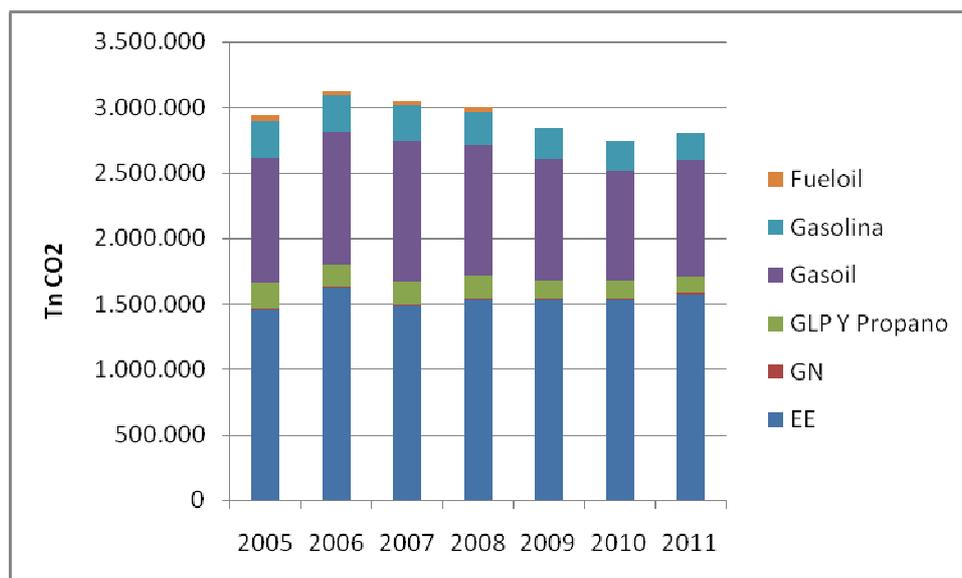
Fuente: Inventario de emisiones 2005-2011 de GEI de Palma (lavola)

Se observa un descenso del consumo de energía (estimado en un 11%) entre 2005 y 2011, el fueloil ya no se utiliza, tanto la gasolina como el propano han padecido un ligero descenso.

#### B) Emisiones GEI por fuentes energéticas

En el gráfico siguiente se recogen las emisiones derivadas de los consumos energéticos del municipio. La principal fuente emisora es la energía eléctrica, la cual representa el 49,8% de las emisiones en 2005 y un 56% en 2010, justo después encontramos las emisiones de gasoil que representa un 32,4% en 2005 y un 30,5% en 2010 sobre el total de CO2 emitido.

Gráfico 2: Evolución de las emisiones GEI en Palma



Fuente: Inventario de emisiones 2005-2011 de GEI de Palma (lavola)

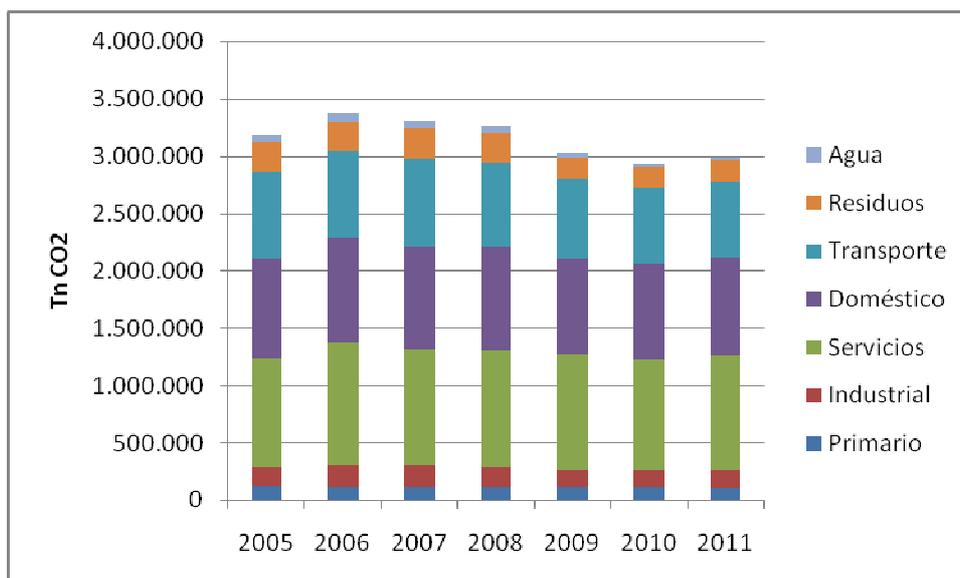
En consonancia con la evolución experimentada en los consumos, la contribución de la energía eléctrica en las emisiones del municipio se ha incrementado en el periodo 2005-2011 del 49,8% al 56%. Lo que supone un detrimento de la contribución de las emisiones GEI del resto de fuentes.

La energía eléctrica es la principal fuente emisora de GEI ya que su factor de emisión (0,848 kg CO<sub>2</sub>/kWh) es muy superior al de los combustibles (entre 0,202 y 0,279 kg CO<sub>2</sub>/kWh).

#### C) Emisiones GEI por sectores

Se ha analizado también las emisiones de GEI por sectores, se observa que el sector que tiene una mayor contribución en las emisiones es el sector servicios, fruto de que la electricidad es la principal fuente energética y es la fuente con mayor factor de emisión. Le siguen el sector doméstico y el transporte, como se puede observar en la gráfica a continuación:

Gráfica 3: Evolución de las emisiones GEI por sectores



Fuente: Inventario de emisiones 2005-2011 de GEI de Palma (lavola)

#### D) Conclusiones

Se ha detectado una tendencia a la baja en el periodo 2005-2011 respecto al consumo de energía y a las emisiones GEI, aunque analizando los años pasados más próximos esta disminución se ha parado en seco, por lo que las últimas tendencias detectadas son la de una estabilización en cuanto a consumo de energía y emisiones GEI que muy probablemente con la recuperación económica vaya en aumento si no se actúa en consecuencia.

## 5 CARACTERISTICAS AMBIENTALES DE LAS ZONAS QUE PUEDEN RESULTAR AFECTADAS DE MANERA SIGNIFICATIVA.

Dentro de este apartado y para cada uno de los ámbitos estudiados se dedicara un subapartado (figuras de protección ambiental) donde se enumeran y se describen los problemas ambientales existentes, incluyendo cualquier zona de importancia ambiental especial, como las zonas designadas de conformidad con las directrices 2009/147/CE y 92/43/CEE.

### 5.1 Análisis ambiental del ámbito geográfico municipal.

A continuación se realiza un análisis de las principales características ambientales del municipio de Palma, resaltando aquellos elementos ambientales que se han detectado como relevantes en el ámbito de estudio, dicho análisis se ha extraído del diagnóstico ambiental de la Agenda local 21 del municipio de Palma actualizando algunos datos mediante otras fuentes.

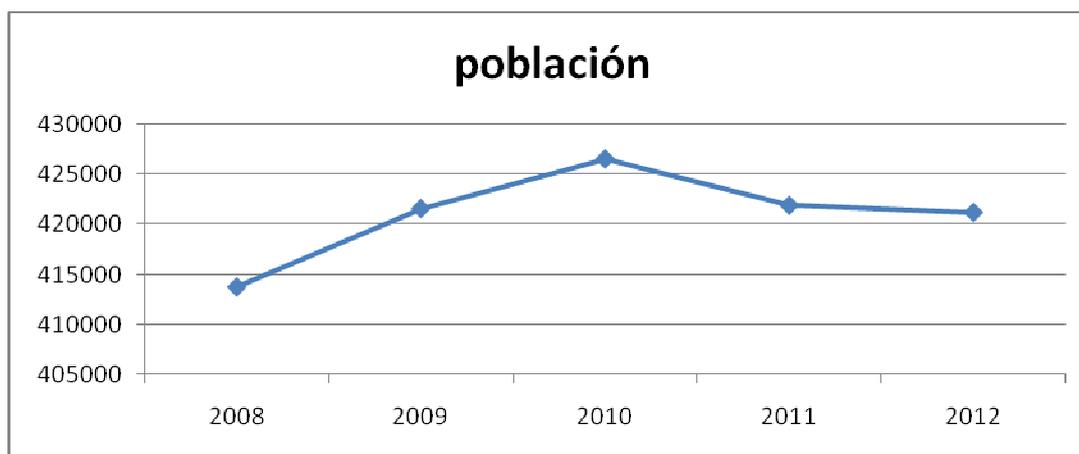


#### 5.1.1.2 Características demográficas.

Según el observatorio municipal de palma, la población empadronada en Palma en enero de 2012 era de 421.194 habitantes, con densidad de población situada en torno a los 21.6 hab/Ha

Desde 2008, hasta enero de 2012, la población de Palma ha aumentado un 1,8%. Aunque como se puede apreciar desde 2010 existe un ligero descenso tal como se muestra en el siguiente gráfico.

**Gráfico 4: Evolución de la población en el municipio de Palma**



**Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del observatorio municipal de Palma**

#### 5.1.1.3 Características territoriales.

Debido a la aplicación de la “Ley de grandes ciudades”, desde marzo de 2005 la ciudad de Palma está dividida en cinco distritos. Estos distritos están dirigidos por un regidor responsable, popularmente conocido como “el “batle de barrio”. A cada uno de estos distritos se ha instalado una “Oficina de distrito” donde los ciudadanos pueden realizar cualquier gestión con el ayuntamiento. De este modo se ha descentralizado el gobierno municipal. Los distritos son:

- Distrito Norte
- Distrito Centro
- Distrito Poniente
- Distrito Levante
- Platja de Palma

La ciudad de Palma se divide en 88 barriadas o núcleos de población según la siguiente tabla:

Tabla 2: Población por barriadas

Barriada	Habitantes	Barriada	Habitantes
Es Puig de Sant Pere	505	Jaume III	2737
La Llotja - Born	1920	Sant Jaume	2067
Sant Nicolau	1749	Cort	1603
La Seu	684	Montision	1077
La Calatrava	946	El Sindicat	4122
El Mercat	2288	La Missió	1771
Plaça dels Patins	3857	Sant Agustí	4915
Cala Major	5918	Portopí	2761
La Bonanova	3243	Gènova	2425
El Terreno	6533	Bellver	-
Son Armadans	8089	Sa Teulera	1665
Son Espanyolet	7572	Son Dureta	2188
Santa Catalina	9026	Es Jonquet	697
Son Peretó	1646	Son Flor	1288
Son Serra - Sa Vileta	6112	Son Roca	1908
Son Ximelis	2429	Son Anglada	556
Son Rapinya	3441	Los Almendros - S.Pacs	3083
Son Xigala	4751	Son Vida	567
Son Cotoner	12058	Son Dameto	7412
Es Camp d'en Serralta	12736	Es Fortí	6992
El Secar de la Real	4713	Establiments	2970

Barriada	Habitantes	Barriada	Habitantes
Son Espanyol	642	Son Sardina	2869
Cas Capiscol	8799	Es Camp Redó	13528
Bons Aires	19303	Plaça de Toros	15352
Son Oliva	6397	Amanecer	513
L'Olivera	3198	Sa Indioteria (urbà)	3511
Sa Indioteria (rural)	1580	Arxiduc	6753
Marquès de Fontsanta	6286	Son Rutlan	1071
Mare de Déu de Lluc	1807	Son Cladera	7407
Es Viver	6717	Es Ralfal Nou	6989
Es Rafal Vell	11909	Son Forteza (nord)	2225
Els Hostalets	2413	Son Forteza (sud)	3575
Son Gotleu	9517	Can Capes	1704
Son Canals	5832	La Soledat (nord)	8154
Estadi Balear	665	Pere Garau	27872
Foners	16328	Polígon Llevant	6919
La Soledat (Sud)	2365	Son Malferit	108
Can Pere Antoni	193	Es Molinar	9150
Es Coll d'en Rabassa	11011	Son Riera	371
Can Pastilla	5893	Aeroport	152
Les Meravelles	4642	S'Arenal	7618
Es Pil l'ari	1823	Son Ferriol	9246
S'Aranjassa	994	Sant Jordi	2714

Barriada	Habitantes	Barriada	Habitantes
La Casa Blanca	1297	Zona Portuària	32

Fuente: elaboración propia a partir de los datos del observatorio municipal de Palma

## 5.1.2 Descripción del medio físico

### 5.1.2.1 Clima y meteorología:

A grandes rasgos el clima dominante en la zona es el típico Mediterráneo, no seco, con temperaturas templadas y distribuidos ambos parámetros (tanto temperatura como pluviosidad) de la forma típica en este clima, hecho que condiciona un único, aunque prolongado, periodo con un acusado déficit hídrico que va desde mayo hasta septiembre, en el cual coinciden los valores más altos de temperatura con los más bajos de precipitación. En líneas generales, tanto los calores como los fríos intensos son muy poco frecuentes, lo cual no es obstáculo porque de forma ocasional la columna termométrica se dispare en ambos sentidos dando lugar a los notables valores de las temperaturas máximas y mínimas.

En cuanto a la temperatura, los meses más fríos son los de enero y febrero, mientras que las temperaturas máximas llegan durante los meses de julio y agosto. En cuanto a la temperatura mediana, se considera suave, alrededor de 17 °C.

En cuanto a la pluviometría, tenemos que indicar que, el valor máximo llega en el mes de octubre, siendo la mínima la correspondiente al mes de julio, mientras que la pluviometría anual total asciende aproximadamente a 463 mm. Se tiene que considerar esta una cifra mediana.

Otros datos de interés son las siguientes:

- El granizo y la nieve se consideran de mínima aparición.
- El rocío es un poco frecuente y se da, de media, de 20 a 50 días el año.
- La helada es mucho menos frecuente, y se aprecia menos de 10 días el año.

### 5.1.2.2 Geología, geomorfología y edafología

El territorio ocupado por el municipio de Palma está situado en el sector occidental de la isla de Mallorca. Este sector corresponde al dominio de la sierra de Tramuntana, la cual se caracteriza por su relieve accidentado definido por alineaciones de dirección noreste a suroeste, siendo las elevaciones situadas en la alineación de la Sierra de Puntales, con los vértices diciembre Puntales (882 m) y Galatzó (1.026 m), las más elevadas del entorno. Hacia el noroeste el relieve desciende bruscamente hacia el mar, mientras que hacia el sureste el

descenso es gradual hacia el Pla de Palma, a través de las sierras del Ram (883 m), Bauçà (614 m), Cañaverall (400 m) y Son Bauçà (307 m), y finalmente las sierras de Na Burguesa, Campos y en Marill que con unas alturas de 400 metros dominan el sector occidental de la Bahía de Palma.

El sector oriental y medio del entorno de la ciudad de Palma corresponde al plano central; gran parte constituye lo que se puede denominar más estrictamente Plan de Palma, con una altitud media por debajo de los 100 metros y una morfología plana descendiendo suavemente hacia la línea de costa. Hacia el noreste y sureste elevan las pequeñas colinas de Marratxí-Santa María y la plataforma de Lluçmajor.

La delimitación del término municipal de Palma viene trazada por una línea irregular que en su parte oriental parte de la costa de s'Arenal (torrente de Cas Ciudadano) y en dirección nororiental cruza los materiales cuaternarios hasta llegar a los alrededores de la carretera de Palma en Manacor. Una vez pasadas las costas de Xorrigo, toma dirección norte hasta las inmediaciones del Vivero; vuelve a girar y toma una dirección noroeste hasta llegar a los alrededores de la carretera Palma-Sóller, donde, con un ángulo recto, cambia de dirección y llega hasta la altura del kilómetro 8,5 de la carretera de Bunyola. Sigue su trazado un pequeño tramo y coge definitivamente una orientación occidental, siguiendo una línea sinuosa que llega hasta la carretera de Valldemossa en las inmediaciones de su intersección con el torrente de Esporles. En este punto abandona definitivamente los terrenos cuaternarios pertenecientes al Plan Central para seguir dentro de los materiales de la sierra Norte. En primer lugar y siguiendo la dirección oeste, cruza los materiales paleogénicos a las Roget de Canet, el de las facies Keuper y los materiales jurásicos de naturaleza volcánica que forman la muela de Son Pacs y la sierra de Son Bauçà hasta llegar a la muela de Sarrià.

En este punto la línea de delimitación del término municipal toma definitivamente dirección sur y con un trazado sinuoso cruza la sierra de Es Canyar, la sierra de Son Marill, la sierra de Son Camps y la sierra de Na Burguesa, hasta llegar al mar entre Cala Major y Cas Catalán. Durante este recorrido ha atravesado los materiales fundamentalmente calcáreos, dolomíticos, margosos y arcillosos.

La configuración geológica de Palma y su entorno está definida por dos sectores, el sector oriental, correspondiente al plano central, donde afloran esencialmente materiales del cuaternario y terciarios post-tectónicos, así como un pequeño afloramiento de mesozoico y terciario estructurado localizado al sur- oeste de Santa María. El sector occidental corresponde

al dominio de la Sierra Norte, que se caracteriza por la superposición de varias unidades tectónicas.

Los materiales que aparecen en la zona correspondiente al municipio de Palma pertenecen a las unidades tectónicas de Banyalbufar, Tejo-Tomir, Alfabia-se Barracar y la unidad tectónica de Alaró.

La unidad tectónica de Banyalbufar. Estructuralmente es la más baja; aflora en la parte noroeste del municipio así como la ventana tectónica de Puigpunyent, ya fuera del ámbito de estudio, constituida por materiales del tries, depósitos litorales del Burdigala y margas turbiditas del Burdigala-Langho.

La unidad tectónica Teix-Tomir. Está asentada sobre los relieves más importantes tales como la muela de Sarrià, la sierra de Son Bauçà, la muela de Son Pacs y Roget de Canet. Cubre lo que podríamos definir como la esquina más septentrional del término municipal.

La unidad tectónica de Alfabia - Se Barracar. Se caracteriza por presentar una serie mesozoica bastante completa desde el tries superior al cretácico inferior, unos depósitos paleógenos fluviales y una estructura de pliegues bien desarrollada, en contraste con la estructura de escamas que predomina en las unidades inferiores.

La unidad tectónica de Alaró. Es la más septentrional y estructuralmente superior de las que se dan cita en el entorno objeto de estudio; aflora en la sierra de Na Burguesa y sobre la unidad de Alfabia-Se Barracar; presenta una serie mesozoica más completa, hasta el Cretácico superior; entre ésta y el Paleógeno fluvial aparecen depósitos lacustres eocenos que llevan asociados importantes depósitos de carbón en los territorios periféricos cercanos a Sóller e Inca.

En la hoja de Palma se dan cita, como ya hemos indicado, dos unidades claramente diferenciables, las cuales están controladas por el ataque de los procesos de erosión sobre materiales de diferente litología y configuración estructural.

La unidad que ocupa la mitad occidental de la hoja es la correspondiente a la Sierra Norte, constituida por afloramientos de materiales calcáreos mesozoicos fundamentalmente, siendo la otra mitad la unidad morfoestructural conocida como el Plan Central.

La unidad estructural de la sierra Norte se caracteriza por disponer de un relieve muy accidentado, en el que predominan las alineaciones montañosas de dirección noreste a suroeste. El relieve en esta parte central de la unidad es menos marcado.

La erosión de las estructuras alpinas ha originado un relieve en el que encaja la red fluvial cuaternaria, sin olvidar la importancia del modelado kárstico debido a la naturaleza carbonatada de la mayor parte de la sierra.

La unidad del Plan Central se caracteriza por estar constituida por depósitos del Neógeno poco o nada deformados. Estos depósitos presentan capbussaments suaves y se hundén bajo los depósitos cuaternarios.

Esta unidad corresponde a una llanura suavemente inclinada hacia la mar constituida por depósitos cuaternarios procedentes de la erosión de la Sierra. Su historia es compleja, con procesos de erosión y depósito. Es característico de esta unidad el desarrollo de costras calcáreas y la acumulación de depósitos de tierra rubia. Los procesos activos en la zona de Palma no son importantes. Únicamente es destacable la posibilidad de caídas de bloques de algunos escarpes, las inestabilidades de ladera y la erosión del suelo en terrenos blandos, con fuertes pendientes.

En cuanto a las alturas, debemos poner de manifiesto la existencia de un claro gradiente de pendiente que varía desde la línea de costa a cota 0 m hasta las formaciones montañosas más relevantes localizadas en la parte más occidental del municipio con alturas cercanas a los 509m.

#### *5.1.2.3 Hidrologia: Aguas subterráneas*

En este apartado tenemos que considerar como en el término municipal de Palma se localizan dos acuíferos claramente diferenciables: el del Llano de Palma y el de Na Burguesa, pertenecientes al sistema acuífero de la Depresión Central y de la sierra Norte, respectivamente.

##### 1) Acuífero del Llano de Palma

Como marco general podemos indicar como el Llano de Palma conforma una cuenca de subsidencia que se ha reblandecido con materiales recientes de compleja estratigrafía. En general, el subsuelo del acuífero está constituido por materiales detríticos, medianamente ordenados o estratificados, que permiten una permeabilidad por porosidad, y que forman en conjunto un importante acuífero libre, es decir, que el nivel de saturación constituye el nivel freático o de aguas libres. En este medio se constata la existencia de dos acuíferos:

El acuífero superficial presenta una transmisibilidad que se ha valorado entre 150 y 10.000m<sup>2</sup>/día, en función de las permeabilidades presentes y potencias de penetración o

explotación del medio acuífero. Está integrado por arenas, gravas y dunas cuaternarias y las calcarenitas pliocenas.

Igualmente, el coeficiente de almacenamiento se ha valorado globalmente entre los valores de 0,1 y 0,3 para los materiales detríticos superficiales, descendiendo hasta un 2-4% en el tramo de calcarenitas que están en condiciones de acuífero libre.

En caso de encontrarse las calcarenitas comprendidas en el acuífero cautivo, debajo la cuña pliocena arcillosa, el coeficiente de almacenamiento sólo llega a algún tanto por mil, al trabajar el sistema acuífero por descompresión.

El acuífero profundo está constituido por las calcarenitas del messiniano y las molases del tortoniano superior que pueden estar ya sea conectadas o separadas hidráulicamente, si bien como la mitad norte del Plan de Palma, constituyen un acuífero libre junto con el cuaternario.

En esta unidad del Plan de Palma, la problemática de la calidad del agua es consecuencia de dos circunstancias: la intrusión marina y la contaminación derivada de las actividades humanas.

La intrusión marina se da en los dos acuíferos (superficial y profundo), si bien es más conocida la que se produce al acuífero superficial donde se constata como la zona de Sant Jordi se ha producido una multiplicación por dos o incluso por tres del ión cloruro.

## 2) Acuífero de Na Burguesa

La unidad hidrogeológica de Na Burguesa se sitúa en los alrededores de la banda oeste de la ciudad de Palma, constituida por una sierra de unos 40 km<sup>2</sup> de superficie, de naturaleza permeable, formada fundamentalmente por dolomias liasicas muy carstificadas. La unidad hidrológica presenta en su conjunto una superficie de 55 km<sup>2</sup>.

Las características hidráulicas de este acuífero son buenas. Se obtienen valores de transmisibilidad de 2.500 m<sup>2</sup>/día y un coeficiente de almacenamiento de  $5 \times 10^{-2}$ , siendo las capacidades específicas de la orden de los 10 l/s/m.

La recarga del acuífero se realiza a partir de la infiltración eficaz del agua de lluvia siendo para un año mediano de la orden de los 5-6 hm<sup>3</sup>/año. No obstante lo anterior, tenemos que poner de manifiesto como la compleja tectónica existente en el medio restringe estas óptimas condiciones de partida, y es la responsable del escaso número de solicitudes de apertura y explotación de nuevos pozos así como de los mediocres resultados registrados en la decena de captaciones que se encuentran.

A continuación se muestran los mapas de ruido que derivaron de este estudio:

### **5.1.3 Descripción del entorno biótico.**

Es difícil visualizar un bello paisaje sin vegetaciones ni animales. Sin embargo en las ciudades solamente encontramos especies que se han acostumbrado a vivir con el hombre, aprovechándose de él y de sus costumbres, o sirviéndonos de adorno y compañía.

En el municipio de Palma, incluso en la ciudad, conviven especies consideradas como plaga, peligrosas para la salud humana, con otras de alto interés ecológico. Por eso de cara a hacer una descripción biológica del municipio tenemos que organizar bien la información para poder obtener datos representativos.

Por otro lado, la antropización del municipio condiciona totalmente la flora y la fauna que podemos encontrar. La mayor parte de este documento se centra en el que consideraríamos condiciones propias (originales). Se tratan de forma diferente (un poco al margen) aquellos aspectos derivados de la actividad y costumbres humanas como la importación de especies vegetales para jardinería, cultivos, animales de compañía y plagas.

#### *5.1.3.1 Flora*

Existe un acondicionamiento claro que influye decisivamente en la hora de establecer el tipo o asociación vegetal predominante en un sector tan extenso como el estudiado. Este acondicionamiento no es otro que la presencia o intervención del hombre en el medio natural; de esta forma podríamos diferenciar hasta cuatro grandes dominios o tipos de vegetación distintos, a saber:

- a. Los campos de cultivo artigados en los cuales la influencia del hombre ha sido decisiva, al sustituir la cubierta vegetal existente por espacios óptimos para la explotación agrícola.
- b. Los campos de cultivo no artigados que fueron objeto de explotación agrícola en un pasado reciente, fueron abandonados como consecuencia de su escasa rentabilidad, motivo por el cual están siendo invadidos en la actualidad tanto por la vegetación ruderal, también presente en espacios abandonados y sometidos a fuertes condiciones de estrés ambiental, como por la vegetación zonal correspondiente, que tiende a homogeneizar el entorno.
- c. La vegetación ligada a los asentamientos antrópicos y a los espacios construidos, que es un tipo de vegetación ornamental introducida en el medio con hasta claramente decorativos.

d. Las manchas de vegetación natural autóctona que a su vez podemos englobar en varias catalogaciones diferentes:

Tabla 3: Vegetación natural autoctona

d.1	Zonas de cobertura forestal densa y alta (pinos, encinas, garrics).
d.2	Zonas de vegetación correspondiente a garriga.
d.3	Zonas de vegetación costera.
d.4	Zonas húmedas.

Fuente: Diagnostico ambiental AL21 de Palma

Una primera visión de conjunto nos revela como el territorio tratado –con una extensión aproximada de 208,63 km<sup>2</sup>– se compartimenta en función de la existencia o no de actividades antrópicas (campos de cultivo extensivos con o sin plantaciones arbóreas de secano, abandonados o artigados, formación y expansión de asentamientos antrópicos, presencia de equipamientos e infraestructuras, tendidos de líneas aéreas y subterráneas, etc.).

#### 5.1.3.2 Fauna

La gran superficie de terreno objeto de análisis (unos 208,63 km<sup>2</sup>) posibilita la existencia de toda una serie de acondicionamientos para las diferentes especies animales tanto positivos como negativos. A continuación los negativos serán objeto de comentario.

- La pérdida de naturaleza y el incremento constante en el nivel de artificialización del medio, motivados tanto por una actividad agrícola y ganadera, minoritaria al municipio de Palma, como por una notoria proliferación de los usos de carácter constructivo y residencial.
- La existencia de una red de viales rodados que potencian la accesibilidad al medio y que contribuyen a la degradación del entorno natural (vertidos de basura y restos, espacios alterados y que han sido objeto de abandono, tráfico de vehículos, etc).
- La presencia de grandes extensiones de campos de cultivo y, en consecuencia, la pérdida de espacios naturales en orden a obtener una mayor rentabilidad económica de las tierras.
- La clara fragmentación del medio como consecuencia del establecimiento de cierres, de líneas aéreas y subterráneas, de edificaciones, entre otros elementos de origen antrópico.

Por el contrario, existen toda una serie de acondicionamientos positivos que contribuyen a incrementar los niveles faunísticos del medio gracias a una serie de factores entre los cuales podemos citar como más importantes los siguientes:

- El mantenimiento de grandes extensiones con vegetación natural autóctona propia del lugar, hecho que favorece y potencia el desarrollo de las diferentes comunidades animales.
- La existencia de amplias zonas de uso restringido de titularidad tanto pública como privada (cotos privados).
- La disparidad de ecosistemas presentes en el territorio tratado (campos de cultivo, cursos torrenciales, playas, masas densas de vegetación, prados, costa, etc.), hecho que posibilita la existencia de una clara diversidad de especies.

### ***Inventario por grupos taxonómicos***

Fauna es el término empleado para designar el conjunto de los animales que viven en una región o país.

Por fauna entendemos todas aquellas especies animales en estado salvaje que forman poblaciones estables e integradas en comunidades también estables.

Dejaremos fuera de este inventario los invertebrados, dada la complejidad de su taxonomía y el volumen de sus citas. Pero hay que hacer hincapié en que se trata de uno de los grupos más numerosos tanto en biodiversidad como en biomasa.

#### A) Mamíferos terrestres:

En el siguiente inventario figuran las especies con una mayor probabilidad de aparición, (exceptuando los murciélagos). Las especies marcadas con un asterisco (\*) son las que presentan mayores dificultades de observación.

**Tabla 4: Inventario de mamíferos terrestres**

<b>Ratón campestre: <i>Apodemus sylvaticus</i></b>
<b>Ratón doméstico: <i>Mus musculus</i></b>
<b>Rata campestre: <i>Rattus rattus</i></b>
<b>Rata común: <i>Rattus norvegicus</i></b>
<b>Conejo: <i>Oryctolagus cuniculus</i></b>
<b>Erizo: <i>Erinaceus algirus</i></b>
<b>Geneta: <i>Genetta genetta</i> *</b>
<b>Mostel: <i>Mustela nivalis</i> *</b>
<b>Rata careto: <i>Eliomys quercinus</i> *</b>
<b>Marte: <i>Martes martes</i> *</b>

Fuente: Documento de diagnóstico ambiental AL21 de Palma

B) Avifauna:

A continuació ofrecemos un listado de las especies más probables y con un rango de aparición elevado dentro del término. Sin embargo se puede esperar la existencia de otras especies potenciales y que no han sido mencionadas para no alargar la lista.

Tabla 5: Inventario de Avifauna

Tórtola común: <i>Streptopelia turtur</i>	Falcia: <i>Apus apus</i>
Papamoscas gris: <i>Muscicapa striata</i>	Curruca capirotada: <i>Sylvia atricapilla</i>
Perdiz roja: <i>Alectoris rufa</i>	Cuervo: <i>Cuervo corax</i>
Mèrlera: <i>Turdus merula</i>	Curruca cabecinegra: <i>Sylvia melanocephala</i>
Ruiseñor: <i>Luscinia megarhynchos</i>	Passerell: <i>Carduelis cannabina</i>
Carbonero: <i>Parus major</i>	suelo · lera: <i>Miliaria calandra</i>
Chorizo: <i>Falco tinnunculus</i>	Pinzón: <i>Fringilla coelebs</i>
Gorrión: <i>Passer domesticus</i>	Terrols: <i>Calandrella brachydactyla</i>
Jilguero: <i>Carduelis carduelos</i>	Ruiseñor bastardo: <i>Cettia cetti</i>
Verderón: <i>Carduelis chloris</i>	Mosquitero común: <i>Phylloscopus collybita</i>
Golondrina: <i>Hirundo rustica</i>	Cormorán moñudo: <i>Phalacrocorax aristotelis</i>
Estornell: <i>Sturnus vulgaris</i>	Cormorán grande: <i>Phalacrocorax carbo</i>
Abubilla: <i>Upupa epops</i>	Halcón de la reina: <i>Falco eleonora</i>
Rupit: <i>Erithacus rubecula</i>	Halcón peregrino: <i>Falco peregrinus</i>
Lavandera blanca: <i>Motacilla alba</i>	Gaviota patiamarilla: <i>Larus argentatus</i>
Paloma bravía: <i>Columba livia</i>	

Fuente: Documento de diagnóstico ambiental de la AL21 de Palma

C) Reptiles y anfibios:

Aunque no los podamos ver con mucha facilidad y se encuentren distribuidos geográficamente de una forma variada, son especies que tienen una gran relevancia dentro de cualquier ecosistema natural. Es por ello que se cree necesario nombrar las especies más numerosas, representativas y de aparición más probable dentro del municipio de Palma.

Tabla 6: Inventario de reptiles y anfibios

<b>Dragó: <i>Tarentola mauritanica</i></b>
<b>Serpiente de monte: <i>Macroprotodon cucullatus</i></b>
<b>Dragó rosado: <i>Hemidactylus turcicus</i></b>
<b>Granot: <i>Rana perezii</i></b>
<b>Sapo verde: <i>Bufo viridis</i></b>

Fuente: Documento de diagnóstico ambiental de la AL21 de Palma

Cabe destacar, para concluir, que la fauna de anfibios y reptiles del territorio tratado (igual que la del resto de las islas) se caracteriza por su escasa diversidad biológica. Esto no es óbice para determinadas especies cuenten con una catalogación ambiental elevada y digna de merecer los mayores esfuerzos conservacionistas.

D) Fauna asociada a la actividad humana:

Como en casi todas las ciudades, existen una serie de animales más bien molestos típicamente urbanos, como son las ratas de ciudad, las palomas o las cucarachas muelles. Además podemos encontrar otros, el oportunismo de los que les ha permitido colonizar las ciudades como gaviotas, tórtolas, gorriones. Con ellos en conviven otras que por el contrario gozan de nuestra compañía.

Según se va desarrollando una sociedad van apareciendo nuevos gustos y nuevas mascotas, y los tradicionales perros y gatos se suman serpientes, loros, iguanas, lirones, etc., Especies típicas de otras culturas y ecosistemas, totalmente ajenas a nuestro. Los animales de compañía pueden resultar un problema ecológico si no están controlados, vacunados y aislados de las poblaciones salvajes. Además existe el problema ético de su abandono, junto con los accidentes y problemas sanitarios que ello suele conllevar.

Como puede verse en la siguiente tabla, el número total de animales recogidos es alarmante el año 2008.

Tabla 7: Animales recogidos abandonados

<b>Ingresos por especies 2008</b>	
<b>Perros</b>	<b>8.040</b>
<b>Gatos</b>	<b>2.211</b>
<b>Otros</b>	<b>1.012</b>

Total	11263
-------	-------

Fuente: Centro Sanitario Municipal de Protección Animal

Pero no sólo se recogen perros y gatos. Los datos de recuperación del "servicio de protección de la avifauna balear" nos muestran un gran espectro de animales atendidos, algunos abandonados, otros heridos o envenenados. Muchos de ellos mueren, pero otros son recuperados y liberados en su medio natural o cedidos a centros o instituciones especializadas.

Otro tema a tratar es el de las plagas y su control. Entre las especies más comunes dentro de este grupo encontramos, dentro de los insectos la Cucaracha alemana ( *Blattella germanica* ), la Cucaracha americana ( *Periplaneta americana* ), la Cucaracha oriental ( *Blatta orientalis* ), la hormiga negra de jardín ( *Lasius niger* ), diferentes moscas, mosquitos y avispas; dentro de los roedores la rata común ( *Rattus norvegicus* ), la rata negra ( *Rattus rattus* ) y el ratón casero ( *Mus musculus* ).

Cada año se pone en marcha una campaña contra los dípteros planteada sobre la base del control biológico larvicida, con el objeto de controlar la plaga y mantener las poblaciones de mosquitos a niveles naturales. Se emplean para ello técnicas de control físico-químico-biológico. Los dos campos de actuación generales están enfocados hacia:

1. Mosquitos de ámbito rural
2. Mosquitos de ámbito urbano

El objetivo principal de la campaña es la restauración a niveles naturales de la población de mosquitos en el término municipal de Palma al menor "costo ecológico" posible, consiguiendo los objetivos establecidos por la Organización Mundial de la Salud, en lo referente a la transmisión de enfermedades y en lo posible evitar las molestias causadas por estos insectos.

Como plagas puntuales podemos destacar la presencia de estorninos y grillos. Con la llegada del otoño, se produce la entrada masiva de grupos en ciudad. Estas aves pertenecen al orden de los Passeriformes, y realizan grandes migraciones estacionales buscando condiciones ambientales más favorables durante el invierno, estableciendo sus "dormitorios" en la cuenca mediterránea.

La gran cantidad de individuos que invaden nuestro entorno urbano implica una serie de inconvenientes como el ruido, excrementos, malos olores, exclusión de zonas de paseo, problemas sanitarios, etc. Para paliar este problema, el Ayuntamiento de Palma desarrolla cada año una campaña de control y desplazamiento de estorninos en las zonas más críticas de la ciudad. Con estas campañas anuales, se pretende evitar la concentración masiva de

estorninos en zonas conflictivas, distribuyendo sus poblaciones de tal forma que no ocasionen molestias a la gente.

El objetivo consiste en desplazar los estorninos de las zonas invadidas, allí donde se ha observado su presencia cada año. Igualmente, las actuaciones se amplían a puntos donde se producen molestias a los ciudadanos, siempre dentro del término municipal de Palma. El inicio de los trabajos viene condicionado por la aparición de las primeras oleadas de estorninos y finalizan en el momento de su emigración natural.

Las zonas que habitualmente vienen siendo objeto de control son las siguientes:

- Plaza España
- Vía Roma
- Paseo del Born – Plaça de la Reina
- Parque Las Estaciones
- Zona Avenidas

Las actuaciones consisten fundamentalmente en el uso controlado de equipos pirotécnicos mediante personal debidamente capacitado y haciendo uso de halcones adiestrados en las zonas de trabajo, con el objetivo de hacer huir a los estorninos a través de sus depredadores naturales.

Como complemento de estos métodos, se utilizan también sistemas de grabaciones de alarma simultáneos con los vuelos de los halcones y material pirotécnico. De esta forma, los estorninos asocian la llamada de peligro con sus depredadores naturales. De no reforzar las llamadas de alarma podría suceder que los estorninos advirtieran la no existencia de un peligro real.

El Centro Sanitario Municipal se encarga del control de la población de palomas en la ciudad de Palma, mediante dos sistemas, cañones de lanzamiento de redes y Jaulas trampa.

Dentro de un marco de prevención de la procesionaria en los bosques de pinos en los espacios públicos de este municipio con el apoyo de la Consejería de Medio Ambiente del Gobierno de las Islas Baleares, el Ayuntamiento pone en marcha el parque de Bellver una campaña de estudio del impacto de dicha plaga para emprender la fase de prevención de la procesionaria en sus bosques.

#### **5.1.4 Figuras de protección ambiental**

Dentro del municipio encontramos varias figuras de protección ambiental, unas son los Lugares de Interés Comunitario (LIC), son todos aquellos ecosistemas protegidos con objeto de

contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres en el territorio consideradas prioritarias por la directiva 92/43/CEE de los estados miembros de la Unión Europea. Estos lugares, seleccionados por los diferentes países en función de un estudio científico, pasarán a formar parte de las Zonas Especiales de Conservación, que se integrarán en la Red Natura 2000 europea. Encontramos:

- Es5310102 Xorrigo (LIC): Se sitúa en el límite Noreste del municipio. La calidad y la importancia de la zona se basa en la presencia de hábitats con la presencia de flora y fauna de especial interés (Anejo II de la Directiva 92/43/CEE), como pueden ser el *Burhinus oedicephalus*, *Caprimulgus europaeus*, *Cerambix ceres*, *Falco peregrinus*, *Galeria theklae*, *Hieraaetus pennatus*, *Milvus milvus*, *Myotis capaccinii*, *Myotis myotis*, *Sylvia sarda*, *Testudo hermanni*.

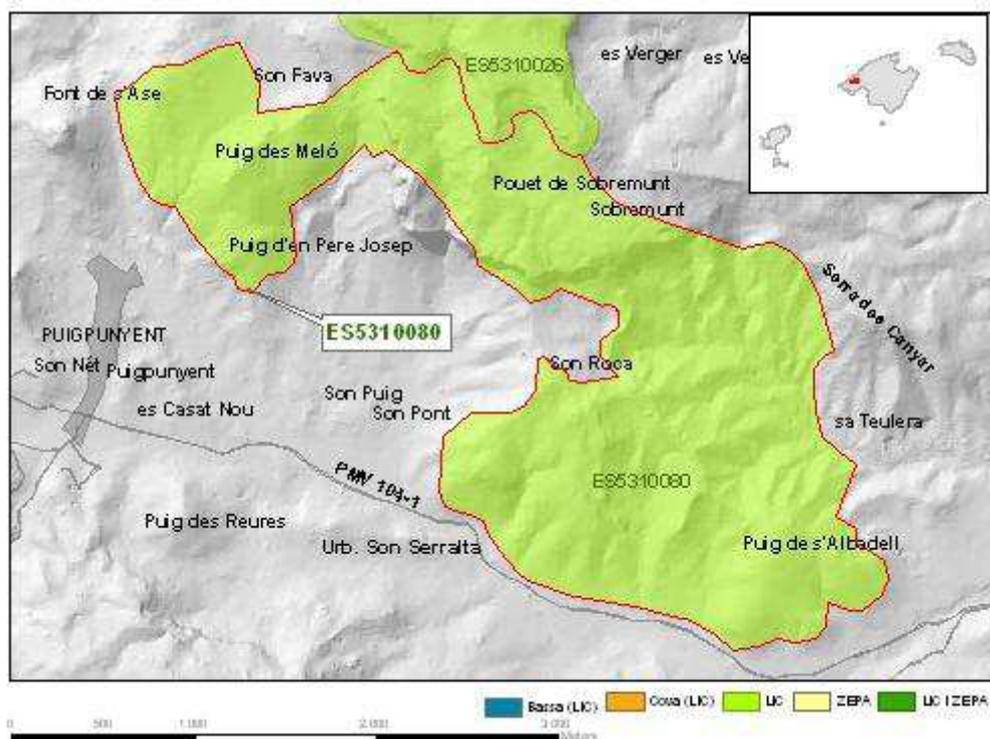
Imagen nº 1: LIC Xorrigo



Fuente: Página web de la Xarxa natura a les Illes Balears

- ES5310080 Puigpunyent: Tan solo una pequeña parte de esta área se encuentra en el municipio de Palma, la gran mayoría se encuentra en Puigpunyent. La calidad y la importancia de la zona se basa en la presencia de hábitats con la presencia de flora y fauna de especial interés (Anejo I de la Directiva 92/43/CEE).

Imagen nº 2 : LIC Puigpunyent



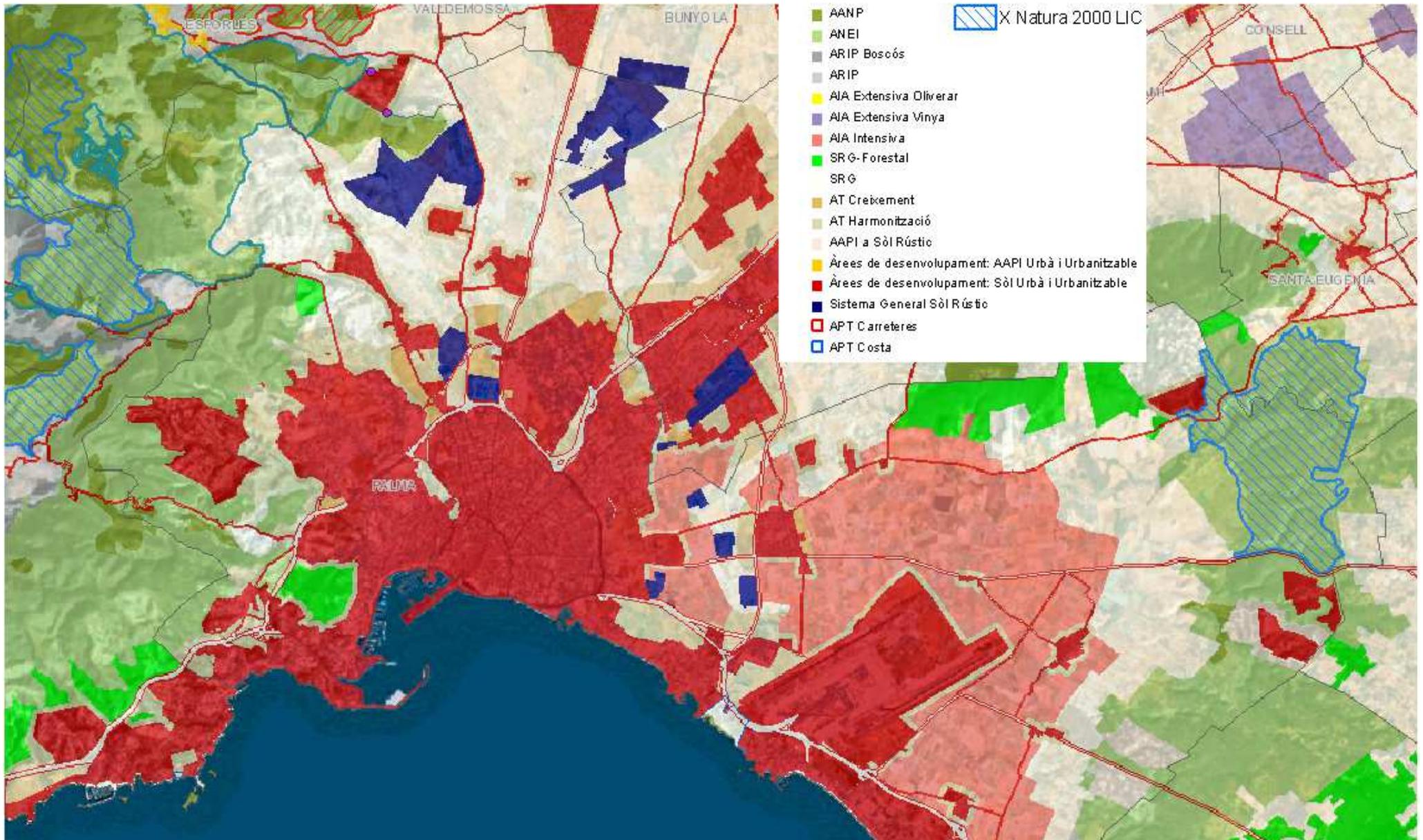
Fuente: Página web de la Xarxa natura a les Illes Balears

Otra de las figuras presente es la Área Natural de Especial Interés (ANEI) regulados en la *Ley 1/1991, de 30 de enero, de espacios naturales y de régimen urbanístico de las áreas de especial protección de las Islas Baleares*. El área de Xorrigo también está catalogada como AANP (áreas de alto nivel de protección) , además de Xorrigo encontramos otra zona catalogada como ANNP :

- Es Carnatge del Coll d'en Rabassa, El área natural Carnatge Desde Coll Den Rabassa se muestra como un pequeño reducto de importante interés geológico y paleontológico por la conservación de playas fósiles del Pleistoceno Superior. La declaración de espacio protegido le viene dada casi exclusivamente por los depósitos de fauna fósil que han permitido a los paleontólogos del estudio y seguimiento de la evolución climática y geológica de la isla de Mallorca.

A continuación mostramos cartografía del Pla territorial de Mallorca extraída del visor de infraestructuras de datos especiales de las Islas Baleares, donde se pueden distinguir las áreas protegidas las cuales hemos explicado en este apartado:

Imagen 3: Usos del suelo del municipio de Palma



Fuente: Visor de infraestructuras de datos espaciales de las Islas baleares

## 5.2 Análisis ambiental en los ámbitos geográficos donde se ubican los proyectos con posible repercusión ambiental.

En el apartado anterior “4.1 Análisis ambiental en el ámbito geográfico municipal” se hace un análisis de las principales características ambientales de todo el ámbito geográfico del municipio de Palma.

En este apartado 4.2, se pretende hacer una descripción muy general de las características ambientales en los ámbitos geográficos más acotados donde se van a ubicar algunos proyectos. Se realizara una descripción más detallada de estas características ambientales de la zona cuando por normativa (ley 11/2006) estos estén sujetos a procedimiento de evaluación de impacto ambiental, por lo tanto ahora mismo no será necesario entrar al detalle.

### **5.2.1 Análisis ambiental del Pla de Sant Jordi (Municipio de Palma)**

Los Proyectos que se ubican en el “Pla de San Jordi” son:

- 5.1.a Planta de Biomasa (cultivos energéticos en el Pla de Sant Jordi) para el suministro del District heating and cooling Platja de Palma, en la futura ampliación del área de cultivo de biomasa, si los agricultores y propietarios de las parcelas así lo decidiesen durante la fase II y III de dicho proyecto. El proyecto podría estar sujeta a EIA según GRUPO 1.B del Anejo I de la ley 11/2006 “Proyectos para destinar a la explotación agrícola intensiva terrenos yermos o áreas naturales o seminaturales, que ocupen una superficie mayor a 5 ha” si se cumplen estas condiciones.
- 1.7.a Proyecto Piloto de District Heating en la Piscina Municipal de Sant Jordi mediante el calor residual de los lodos de depuración de la EDAR 1.
- 4.5.a Programa e-learning.
- Proyecto de producción de CDR (combustible derivado de residuo) a partir de hibridación de lodos de depuradora con biomasa y RSU.
- Proyecto piloto para la valorización de los residuos a partir de la lombricultura.

- Implantación de la hidrólisis térmica en el tratamiento de lodos.
- Instalación de Puntos Verdes y planta de gestión de voluminosos i RAE, (uno de los puntos verdes se encuentra ubicado en Sant Jordi)

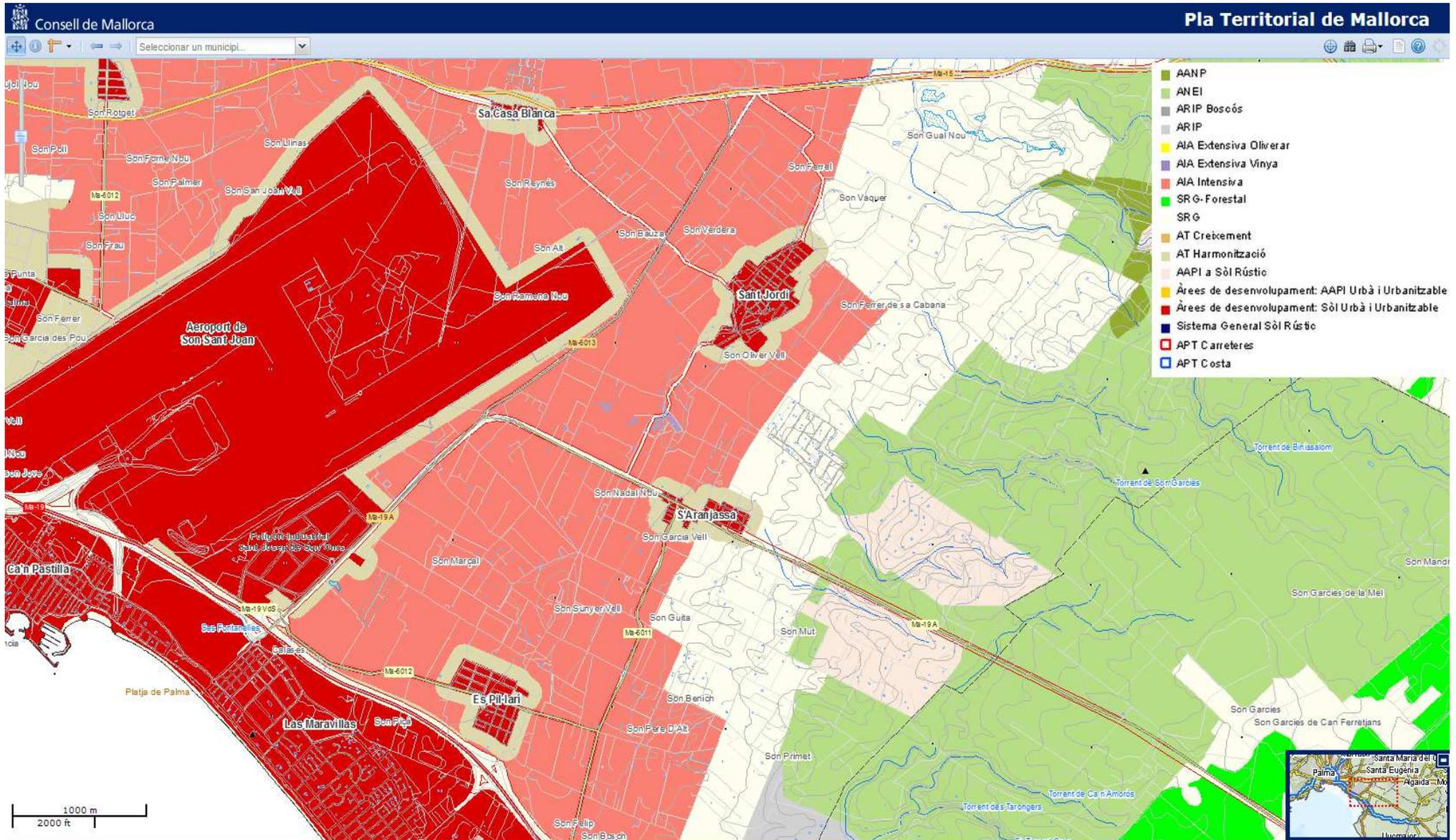
#### *5.2.1.1 Situación geográfica*

EL “Pla de Sant Jordi” se encuentra a 3km en el sudeste de la ciudad de Palma de Mallorca y rodea el actual aeropuerto comercial de la isla, Son Sant Joan. Se trata de una zona costera, con una fuerte presencia turística en el litoral y una amplia zona de cultivo intensivo en el interior.

Antiguamente constituía una llanura de humedal. Durante el siglo XVIII fue desecada y parcelada para la explotación agrícola y ganadera. Actualmente cuenta con 3000 Ha de regadío potencial.

Esta zona ha sufrido en los últimos veinte años un progresivo aumento de los niveles piezométricos como consecuencia de la combinación de varios factores socioeconómicos y físicos. El crecimiento urbanístico, la construcción de infraestructuras básicas y el cambio de tipología de explotación agraria han provocado una importante disminución de su capacidad de drenaje, provocando frecuente inundaciones y los problemas derivados, pérdida de cultivos, eutrofización de las aguas, plagas de mosquitos y otros problemas sanitarios.

A continuación mostramos una imagen sacada del visor del Plan territorial de Mallorca donde se distingue: una franja litoral urbanizada (fuerte presencia turística), en esta misma zona situado entre Can Pastilla y Cala Gamba encontramos el ANEI es carnatge y l’illot de Sa Galera, Al noroeste se puede observar el aeropuerto de Son Sant Joan y al Este de este una zona de cultivo intensivo, más al este encontramos figuras de protección ambiental ANEI. Los proyectos se sitúan en la zona de cultivo al Este del aeropuerto, ya que es en esta zona donde se encuentra actualmente la EDAR I, la planta de cogeneración desde donde se distribuirá el frío-calor. La parcela piloto de cultivo se encuentra colindante al sur con la EDAR I y la idea es que se amplíen las Ha de cultivo de biomasa en toda la zona cultivable del Pla en la fase II y III del proyecto fomentándolo mediante el programa e-learning entre los agricultores de la zona



### 5.2.1.2 Medio físico

#### **Climatología:**

Las características generales de la climatología son las que se dan en el municipio de Palma y en el resto de la isla de Mallorca. El ritmo anual de precipitaciones y de temperaturas sigue el patrón de la variedad balear de los climas mediterráneos, marcado por un muy acusado mínimo de precipitación estival, centrado en julio, y un muy destacado máximo otoñal, centrado en octubre y que se mantiene hasta diciembre.

Las temperaturas siguen un ritmo diferente, con un mínimo hacia enero-febrero (No especialmente remarcable), y un máximo (éste sí realmente cálido) en julio y agosto.

Los vientos que más inciden sobre la isla son mayoritariamente los de componente NE, que utilizan el Pla de Mallorca como corredor situado entre las cadenas montañosas de las Sierras de Tramuntana y de Llevant, y que canalizan los vientos de componente norte. Les siguen los de componente SW, provenientes del mar. El régimen de embates se establece como consecuencia de la variación diurna de la temperatura. El viento sopla de mar a tierra durante las horas de máxima insolación, y su dirección se invierte, a menor intensidad, durante la noche.

#### **Sustrato geológico:**

La zona objeto de estudio se ubica en la denominada llanura de Palma, estructura geomorfológica emplazada entre los relieves más elevados de la Serra de Tramuntana y la Serra de Llevant; se trata de una plataforma cuya ligera pendiente se direcciona hacia la línea de costa, permitiendo el desalojo, no sin problemas aparentes, de las aguas de escorrentía, ya sean encauzadas o libres.

En esta zona se constata el predominio de los materiales recientes de edad cuaternaria, estando caracterizada esta llanura de Palma por albergar una cuenca de subsidencia en la cual se han ido acumulando, a partir del Burdigaliense marino, importantes espesores de sedimentos detríticos explotados agrícolamente hablando desde tiempos inmemoriales, si bien en las últimas décadas esta explotación agrícola fue dejando paso a los usos residenciales y turísticos más propios de los enclaves costeros.

**Medio hídrico:**

La zona en estudio se halla enclavada en el extremo sur de la Unidad Hidrogeológica del Llano de Palma (UH 18.14). Por lo que respecta a la piezometría indicar como el mapa de líneas isopiezométricas presenta valores muy próximos a la cota cero en toda el área urbana, mientras que hacia el Aeropuerto y el sector agrícola del Llano de Sant Jordi las cotas ascienden hacia valores situados en torno a 1,5 y 2 metros. Por lo que en épocas de lluvia intensa el Pla se inunda y el drenaje natural es lento.

En cuanto a la calidad del agua esta corresponde mayoritariamente a aguas cloruradas sódicas a cloruradas cálcicas con todas las composiciones catiónicas intermedias, pero siempre predominando como anión el cloruro. Esto indica que existe un claro y generalizado proceso de intrusión marina.

**5.2.1.3 Medio biótico**

**Vegetación:**

La vegetación del entorno está fuertemente condicionada por la actividad humana, basada en un notable aprovechamiento ganadero de las parcelas de uso agrícola así como en el establecimiento de elementos y usos turísticos y residenciales asociados a la Playa de Palma, hecho que ha dejado la vegetación natural reducida a sectores muy localizados, por lo general de abundante pedregosidad y de escasos recursos edáficos.

Este estado de cosas determina que espacios, que desde el punto de vista de la cubierta vegetal existente eran catalogados antaño como de un valor elevado, no sean en la actualidad más que enclaves despojados de su manto natural autóctono el cual se ha visto sustituido, en nuestro caso, por parcelas agrícolas actualmente aprovechadas para el pastoreo de ganado, áreas de vertido y depósito de piedras y restos de excavación, viales y caminos de acceso, parcelas urbanizadas, entre otros.

**Fauna:**

Esta situación alterada del entorno determina la presencia de una fauna residual absolutamente antropófila, que podemos limitar a diversos roedores y la visita de murciélagos en el crepúsculo, además de invertebrados diversos que proliferan en la vegetación.

Es en la zona agrícola donde puede hallarse una mayor variedad, limitada sin embargo por la presión antrópica, la proximidad del Aeropuerto y la vecindad de las carreteras y viales de acceso y servicio. Cabe mencionar que fuera del ámbito de actuación, aunque en sus proximidades, se halla la zona húmeda MaH-28: Prat de l'aeroport de Son Sant Joan.

#### 5.2.1.4 Paisaje

Los proyectos se ubican bien en un espacio calificado por el Plan Territorial Insular de Mallorca como Suelo Rústico General (SRG), en donde destaca la presencia de extensas parcelas de uso agrícola cuya valoración ecológica y paisajística está supeditada a la presencia puntual de algunos elementos vegetales introducidos de porte y volumen apreciables, así como al grado de utilización o abandono que experimentan las mismas, bien en áreas densamente urbanizadas correspondientes a la Playa de Palma o incluso a zonas de interior como puede ser el núcleo urbano de s'Aranjassa.

De todo lo anteriormente comentado podemos deducir que la calidad paisajística y ambiental de la zona de estudio es en su conjunto calificable como nula, ya que buena parte de sus condiciones naturales se vieron alteradas tiempo atrás por factores ajenos al medio como son los relacionados con el hombre y sus actividades asociadas (trazado de viales y caminos de servicio, establecimiento de espacios cultivados, introducción de edificios de diverso uso y entidad, construcción de muros y cerramientos de piedra seca, etc.)

#### 5.2.2 Análisis ambiental del ámbito geográfico del proyecto turbina hidráulica Cuber-Lloseta.

El proyecto turbina hidráulica Cuber-Lloseta 8.2.A se sitúa en la Serra de Tramuntana, se trata de instalar una o varias turbinas hidráulicas en sustitución de los disipadores actuales cuando sea necesario el cambio de tuberías, de esta manera se pretende aprovechar la energía de los saltos de agua.

Tal como se ha descrito en el apartado 3.2 Instrumentos de planificación relacionados con el PAES, la turbina tan solo podrá ser ubicada en el disipador Nº 4 al ser el único excluido de la zona del PORN y de la Red natura 2000. Dicho proyecto podría ser sometido a evaluación de impacto ambiental GRUPO 8.g Anejo 1 ley 11/2006 "Instalaciones de conducción de agua en suelo rústico cuando la longitud sea superior a 2 kilómetros y, en todo caso, las situadas dentro de ANEI de alto nivel" en el caso que el proyecto de instalación de la turbina incluya las actuaciones de cambio de tubería si se hiciesen por separado dicho proyecto no estará sometido a EIA. Por lo tanto si existiese afección ambiental en la red natura se realizara la descripción de las principales características ambientales en el Estudio de Impacto Ambiental de dicho proyecto.

Las obras se desarrollan en los términos municipales de Lloseta, Alaró, Escorca y, en un pequeño tramo, Bunyola. En su totalidad se desarrolla en la vertiente Sur-este de la Sierra de Tramuntana.

Se proyecta la sustitución de la conducción existente que comunica el pantano de Cuber con la Estación de Tratamiento de Agua Potable situada en Lloseta. La conducción existente es de hormigón armado con tres diámetros a lo largo de la traza, 500, 600 y 700 mm.

A continuación se describe de forma genérica, las características ambientales del ámbito geográfico donde se ubica el proyecto (incluyendo el trazado de las conducciones a sustituir), dicha información ha sido sustraída del estudio de impacto ambiental, “Memoria resumen del proyecto de mejora del aprovechamiento de recursos hídricos y energéticos de la sierra norte de Mallorca”, documento original del proyecto turbina hidráulica Cuber-Lloseta

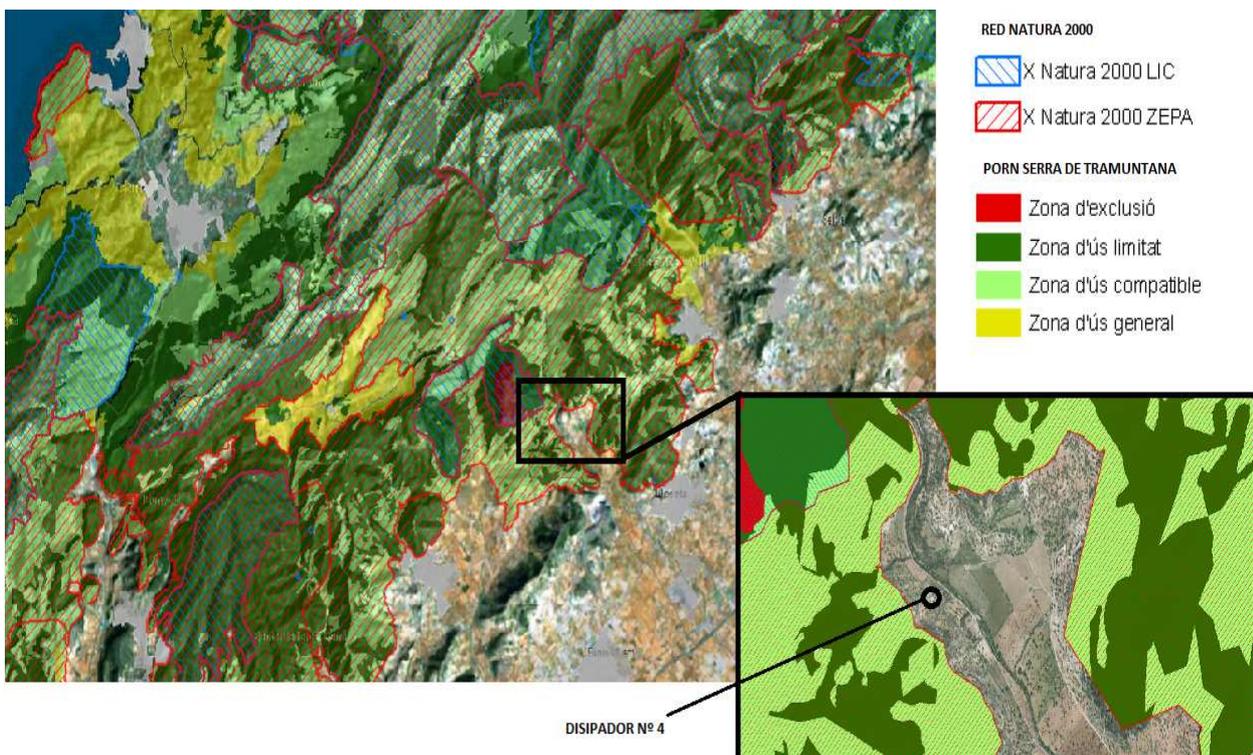
#### 5.2.2.1 Descripción del medio físico

Describimos el medio físico en su estado preexistente caracterizándolo por su emplazamiento, condiciones climatológicas, atmosféricas, su geología, geomorfología e hidrología

#### Situación

El proyecto se desarrolla en la vertiente Sur-este de la sierra de Tramuntana y su continuación hacia el llano central, ocupando terrenos correspondientes a los términos municipales de Escorca, Bunyola, Alaró y Lloseta.

La conducción tiene su origen en el pantano de Cúber, dentro del término municipal de Escorca, a la cota 750 y desciende hacia la Estación de Tratamiento de Agua Potable situada en el T.M. de Lloseta, a la cota 180.



La turbina hidráulica se situara en el disipador Nº 4 fuera del ámbito del PORN y Red Natura 2000, a unos 250 metros al Noreste de la ETAP de Lloseta.

### ***Clima***

En la Serra de Tramuntana aparece un bioclima de tipo mesomediterráneo subhúmedo / húmedo, y supramediterráneo húmedo en algunos lugares, según la clasificación de Enberger. En cualquier caso, se trata siempre de un clima mediterráneo en todos los sentidos, en el que se observan contrastes con el llano, las marinas y las sierras de Levante de la isla.

A pesar de la similitud que, en líneas generales, presenta el ritmo de precipitación en los diferentes observatorios meteorológicos insulares, se puede individualizar el comportamiento de los sectores más lluviosos en la parte central de la Serra de Tramuntana, en los que aparece un segundo máximo pluviométrico última del mes de octubre, concretamente en el mes de diciembre. Se supone en este caso la influencia de factores orográficos en una época del año en que la circulación general del oeste llega a latitudes más bajas.

Por su parte, las precipitaciones de nieve quedan restringidas precisamente en la Serra de Tramuntana, y muy ocasionalmente llegan al resto del territorio (nevadas históricas de febrero de 1985 o, más recientemente la de 2005 y 2012).

### ***Geología***

Los materiales geológicos de la Serra de Tramuntana abarcan un período que va desde finales del paleozoico (Carbonífero) hasta el mioceno inferior, es decir de los 240 a los 15 millones de años. Se trata básicamente de rocas sedimentarias, predominantemente calizas del jurásico (era Secundaria), que son las que confieren el color grisáceo característicos de las cumbres y acantilados de la Serra.

Los depósitos litológicos de la Serra, sedimentados mayoritariamente en el fondo de antiguas cuencas marinas, se vieron afectados hace unos 15 millones de años por la llamada orogenia alpina, consecuencia de la colisión entre las placas tectónicas africana y euroasiática, que provocó el despliegue de grandes masas de rocas sedimentarias, levantadas desde los fondos marinos, y que se formaron como cordilleras alrededor del mar Mediterráneo: Alpes, Béticas, Alpes, Pirineos y la Serra de Tramuntana. De esta forma, las rocas que hoy constituyen mayoritariamente la montaña mallorquina sufrieron un proceso de compresión que respondía a presiones en dirección noroeste, y que son la causa de los sucesivos plegamientos y solapes actuales, alineados en dirección suroeste-noreste, y apiñados hacia el noroeste. En consecuencia, la vertiente septentrional de la cordillera presenta un relieve enérgico que

corresponde a grandes rasgos a los frentes de solapamiento, mientras que la vertiente meridional es más suave, al adaptarse a la inclinación general hacia el sureste que presentan los materiales rocosos.

### ***Hidrología***

Los cursos de agua de la vertiente interior de la sierra de Tramuntana conforman los de mayor longitud en la isla. Su régimen, dada la escasa dimensión de la cuenca, está asociado al de lluvias, no existiendo ningún curso de agua en la zona de trabajos que se mantenga a lo largo de todo el año.

La naturaleza kárstica de los terrenos favorece la infiltración y la existencia de numerosas fuentes.

Desde un punto de vista hidrológico el elemento más importante los constituyen los acuíferos, alimentados por una pluviometría discontinua pero suficiente, y favorecidos por la permeabilidad y estructura interna de los suelos kársticos.

La Sierra de Tramuntana se engloba en el sistema nº 76 según la clasificación del IGME.

Constituye el sector más noroccidental de la isla. Con una extensión de unos 900 km<sup>2</sup>. Bordeando el litoral septentrional de la misma y limitado interiormente por los núcleos urbanos de Palma Nova, Binissalem y Alcudia.

Es una zona muy contraída y plegada por las fuerzas tangenciales de la orogenia alpina. Postburdigaliense, lo que le configura un estilo tectónico de tres grandes series cabalgantes unas sobre otras según dirección NE-SO.

Según la clasificación de unidades hidrográficas, en el ámbito de las obras se localizan las Unidades Hidrográficas (UH) 18.06 FONTS DE SOLLER, UH 18.08 S'ESTREMER, la 18.09 de ALARO y la 18.010 UFANES.

#### ***5.2.2.2 Medio biótico***

Se caracteriza por la diversidad de paisajes: espacios forestales formados por encinares, pinares, carrizos y otras especies, se alternan con los agrícolas como son los olivares. Además, hay que destacar la gran cantidad de especies endémicas de flora y fauna.

En La fauna de la Serra de Tramuntana destaca el ferreret, anfibio endémico de la Serra de Tramuntana y una auténtica reliquia faunística. También es posible detectar en la zona la presencia de dos rapaces amenazadas a nivel europeo, el buitre negro y el águila pescadora. Las principales amenazas para estas especies es la excesiva concurrencia que afecta

principalmente a las dos especies de aves, dado que el ferreret vive en barrancos de difícil accesibilidad. No obstante es preciso garantizar que, en los escasos barrancos donde se desarrolla, se mantenga la calidad de agua necesaria para su desarrollo y evitar que se produzcan actividades que puedan afectarlos (descensos).

#### 5.2.2.3 Paisaje

La descripción del contexto físico y natural en el que se ha desarrollado el paisaje cultural de la Serra de Tramuntana es el primer paso para poder comprender los factores naturales que han condicionado el desarrollo social y económico de los pueblos y habitantes de la Serra de Tramuntana.

Los elementos físicos fundamentales de la Serra son los siguientes:

- Un relieve abrupto, con un gradiente de elevación hasta los 1.450 metros de altura, muy próximo al mar, formado por rocas calcáreas de gran dureza y sobre las cuales se despliega un modelado cárstico con torrentes, cañones y otras morfologías cársticas, más un sistema de fuentes y acuíferos con un régimen hídrico mediterráneo.
- Un clima marcado por la mediterraneidad, caracterizado por veranos secos y cálidos y los inviernos suaves, con un régimen de precipitaciones irregulares con una punta destacada en octubre, además de un gradiente pluviométrico entre una zona central más húmeda y unos extremos más áridos.
- Una vegetación de bosque mediterráneo en el que aparece el encinar (*Quercion ilicis*) como comunidad vegetal climàtica, sustituida en las zonas menos húmedas por una maquia de acebuche (*Oleo ceratonion*) termófila y muy corriente en todo el Mediterráneo, que coloniza aquellos espacios donde el encinar se ha degradado. El pino carrasco (*Pinus halepensis*) aparece como una especie individualizada muy abundante, ligada a la maquia.
- Una fauna silvestre abundante en endemismos y marcada por la doble insularidad que supone la presencia de una región biogeografía montañosa relativamente aislada del resto del territorio de Mallorca, dentro de un espacio insular.

Así, los valores ambientales de la Serra de Tramuntana son especialmente notorios en lo que se refiere a la singularidad de sus formas de relieve-particularmente del cárstico-, la originalidad de sus comunidades vegetales, la presencia de taxones florísticos y faunísticos endémicos, raros o residuales, y la diversidad ambiental de sus hábitats. En el caso de la flora, la Serra conserva 65 de los 97 endemismos descritos en el archipiélago balear, y 65 de las 68 plantas endémicas de la isla de Mallorca. Además, la Serra de Tramuntana ha constituido y

todavía es una fuente de recursos para la sociedad mallorquina, ya que suministra no sólo productos agrarios, forestales y ganaderos, sino que lo hace también en forma de recursos hídricos.

## **6 LOS OBJETIVOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL FIJADOS EN EL AMBITO INTERNACIONAL, COMUNITARIO, NACIONAL Y AUTONÓMICO.**

En este apartado se describirán los objetivos de protección ambiental fijados en los ámbitos internacional, nacional y autonómico que tienen relación con el PAES, concretamente los planes supramunicipales que recogen objetivos de reducción de emisiones de GEI.

### **6.1.1 Ámbito Internacional**

La Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (1992) constituye la primera respuesta internacional al problema del Cambio Climático que cristaliza en el protocolo de Kyoto, documento de gran relevancia porque supone el compromiso de reducir las emisiones de 6 gases responsables del calentamiento global de la Tierra.

El protocolo de Kyoto entre en vigor el año 2005. Se fija un objetivo de reducción de las emisiones GEI de los países industrializados de un 5,2% respecto a los niveles de 1990 durante el periodo 2008-2020. Fue firmado por España y la UE conjuntamente en el año 1998.

### **6.1.2 Ámbito de la UE:**

Siguiendo con los objetivos firmados por la Unión Europea en Kioto en 2002, los países, asumieron un compromiso de reducción de emisiones a nivel general de GEI de un 8% durante el periodo 2008- 2012. Para poder alcanzar ese objetivo, se establecieron medidas concretas. Así, el primer paso para la implementación de acciones dirigidas a lograr estos objetivos pusieron en marcha el Primer y Segundo Programa Europeo sobre Cambio Climático (PECC).

La medida más importante puesta en marcha dentro del Primer PECC ha sido la regulación del régimen para el comercio europeo de derechos de emisión de GEI (EU ETS por sus siglas en inglés). El PECC II por su parte ha incluido la revisión y mejora de algunas de las medidas incluidas en el PECC I, además de establecer grupos de trabajo para la investigación y análisis de temáticas prioritarias tales como la adaptación al cambio climático, la revisión del régimen EU ETS, la captura y almacenamiento de CO<sub>2</sub>, aviación, y el desarrollo de acciones en los denominados sectores difusos.

Más recientemente, y como paso previo a las negociaciones del sistema que sustituirá al actual Protocolo de Kyoto, en marzo de 2007 se aprobaron por parte de los países de la UE, una serie de medidas que se han denominado “Energía para un mundo en transformación” donde se fijaba como objetivo para el año 2020 una **reducción de emisiones de GEI en un 20%**. Asimismo los países firmantes se comprometieron a ahorrar el 20% de consumo de energía previsto para 2020 mediante **medidas de eficiencia energética**, así como a aumentar hasta el 20% la cuota de energía renovable en la demanda final de energía.

### 6.1.3 **Ámbito Nacional**

España, siendo miembro de la Unión Europea también se comprometió con la firma del Protocolo de Kioto a no incrementar sus emisiones en más de un 15% en el período 2008-2012 con respecto a 1990. En el año 2008 las emisiones de GEI han descendido hasta las 405.740 toneladas de CO<sub>2</sub>-eq, disminuyendo respecto a 2007 en un 7.5%.

El límite establecido por el Protocolo de Kioto se situaba en un aumento del 15% para el periodo 1990-2008, sin embargo, España ha experimentado un aumento en este periodo de un 40%.

El Gobierno Español ha desarrollado iniciativas y planes para conseguir la reducción de emisiones y acercarse al cumplimiento de los objetivos del Protocolo de Kyoto, que se resumen en la siguiente tabla:

<b>MEDIDAS DESARROLLADAS POR EL GOBIERNO ESPAÑOL</b>
<b>Oficina Española de Cambio Climático</b>
<b>Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia 2007-2012-2020</b>
<b>Plan de Acción de Ahorro y Eficiencia Energética</b>
<b>Plan Nacional de Energías Renovables</b>
<b>Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte</b>
<b>Código Técnico de la edificación</b>
<b>Ley de Comercio de Derechos de Emisión</b>
<b>Red Española de Ciudades por el Clima</b>
<b>Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) (2006)</b>

La *Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia* (Horizonte 2007-2012-2020) fija el marco de actuación de las Administraciones Públicas para lograr los objetivos de reducción de emisiones de GEI contemplados en el Protocolo de Kioto. El documento contempla una serie de medidas que tienen como objetivo reducir las emisiones de GEIs y fomentar el uso de

energías limpias. Dado que en muchos casos estas medidas deberán ser puestas en marcha por las CCAA, la Estrategia también contempla la coordinación de acciones con estas, y requiriendo de parte de estas la elaboración de Estrategias Regionales ante el Cambio Climático. Es en esta línea en las Islas baleares se redactó el “Plan de acción para la lucha contra el cambio climático” para incorporar los compromisos adquiridos por España del protocolo de Kyoto.

#### **6.1.4 Ámbito Autonómico**

En la actualidad la Dirección General de la Oficina del Cambio Climático dependiente de la Conselleria de Medio Ambiente aprobó el “Estrategia Balear contra el cambio climático” para consensuar un plan de acción que recoja las estrategias nacionales y permita cumplir con los compromisos adoptados por la UE y España.

Plan de acción para la lucha contra el cambio climático, el Gobierno Balear, consciente que el cambio climático es un problema ambiental, económico y social de primera magnitud crea en el año 2005 la Dirección General de Cambio climático, con la función de coordinar las actuaciones que en las Islas Baleares se ejecuten en materia de cambio climático.

EL 6 de Junio de 2005 se aprobó la primera Estrategia Balear de lucha contra el cambio climático, con los objetivos principales de: transversalidad, ejemplariedad y de concienciación.

El “plan de acción” constituye el desarrollo de medidas de mitigación que el Gobierno Balear llevara adelante, en la actualidad ya se ha redactado el borrador del “Plan de Acción de mitigación contra el cambio climático en las Islas Baleares 2013-2020” donde en la definición de sus objetivos de reducción, tienen como objetivo principal la reducción de un 20% de las emisiones de GEI en el 2020 respecto a las de 2005, alineándose con la planificación normativa estatal y Europea. Los objetivos particulares se han clasificado por temáticas: Energía, Transporte, Dirección General de arquitectura y vivienda, agricultura, recursos hídricos, Gestión forestal y protección del suelo, contaminación atmosférica, ayuntamiento de Palma Donde se recogen varias actuaciones incluidas en el PAES “Transformación de la flota vehicular municipal (Palma) a GNC y biometano” y “ El control del nivel freático de Sant Jordi mediante cultivos energéticos” (descrito en el PAES como “Proyecto de Biomasa, cultivos energéticos en el Pla de Sant Jordi, para el suministro del District heating and cooling Platja de Palma”)

## **7 EFECTOS SIGNIFICATIVOS EN EL MEDIO AMBIENTE.**

En este apartado se pretende hacer una primera aproximación de los efectos ambientales del Plan para facilitar su análisis por el órgano ambiental y las administraciones consultadas.

El Plan tiene como objetivos principales alcanzar el objetivo de reducción de las emisiones GEIs en un 20% para 2020. Por lo que se trata de un plan orientado a la mejora medioambiental y por tanto sus efectos ambientales previsibles serán mayoritariamente positivos.

Previamente a determinar cuáles son las interacciones a analizar deben definirse los factores ambientales y actuaciones que desarrollan las acciones del PAES que pueden interactuar.

Por una parte estarán las características de las actuaciones previstas, es decir las actuaciones que se ejecutan para desarrollar las acciones del PAES. Se ha procedido a agrupar ciertas acciones del Plan que son similares en cuanto a las actuaciones necesarias para llevarlas a cabo y los impactos ambientales que se derivan. Como ejemplo podemos agrupar todas las acciones de sustitución de alumbrado y de otros equipos electrónicos ya que las actuaciones a seguir son similares.

Por otro lado se determinan una serie de factores ambientales posiblemente afectados, a partir de la información elaborada en el apartado 5.

Una vez determinadas las actuaciones y los factores ambientales, se elabora una matriz de interacciones. En las filas aparecen las acciones y en las columnas los factores ambientales. Cuando se produce una interacción, se coloca una señal que varía según el impacto:

Impacto positivo: (+)

Impacto negativo: (-)

Seguidamente se procederá a la valoración de los impactos identificados teniendo en cuenta la determinación del índice de incidencia para cada impacto y su magnitud para el cálculo del valor de cada impacto, estandarizados entre los valores 0 (impacto mínimo) y 1 (impacto máximo).

La incidencia se refiere a la severidad y forma de alteración del medio receptor de la actuación, mientras que la magnitud informa de su extensión y representa la cantidad e intensidad del impacto.

Por último se calcula el impacto sobre el medio por la suma ponderada de los impactos sobre cada factor.

#### 7.1 Factores ambientales considerados:

Basándonos en la normativa a aplicar, Ley 11/2006 de evaluaciones de impacto ambiental y evaluaciones ambientales estratégicas, hemos decidido analizar las interacciones de las actuaciones que derivan del plan con los aspectos ambientales citados en el artículo 87.f de dicha ley y otros considerados por su incidencia en el plan: Residuos, aire, aguas, suelos, clima, flora, fauna, paisaje, energía, empleo, economía y salud.

## 7.2 Identificación de acciones generadoras de impacto e impactos

Para una evaluación en conjunto de las acciones del PAES, se ha procedido a agrupar los proyectos que son similares en cuanto a acciones que las desarrollan. Se identifican las acciones necesarias para llevarlas a cabo y los posibles impactos que pueden derivar de estas acciones, dicha información se presenta en fichas, posteriormente se expone una matriz de interacciones entre las acciones identificadas y los aspectos ambientales a evaluar, de esta manera identificamos los impactos ambientales.

Acciones de sustitución de equipos electrónicos y otros materiales

Acciones consideradas:

- Substitución de lámparas incandescentes por fluorescentes compactas u otras lámparas de alta eficiencia (incluidas lámparas LED).
- Substitución de fluorescentes convencionales per fluorescentes de alta eficiencia.
- Substitución de fluorescentes convencionales per tubos LED's.
- Substitución de halógenos dicroicos de 50W per halógenos dicroicos de 35W de alto rendimiento.
- Substitución de lámparas halógenas dicroicas de 50W per lámparas LED de 7W.
- Substitución del lastre convencional de los tubos fluorescentes por laste electrónico.
- Substitución de les calderas actuales por calderas de alta eficiencia de gas natural
- Substitución de radiadores eléctricos actuales por radiadores de bajo consumo.
- Substitución de aislamientos de los equipos por otros más eficientes (vidrios simples por vidrios dobles).
- Substitución de les lámparas actuales de vapor de mercurio per lámparas de vapor de sodio de alta presión u otras lámparas de alta eficiencia.
- Substitución de les luminarias de Navidad por otras más eficientes
- Substitución de semáforos convencionales per semáforos LED.
- Substitución del alumbrado actual por otro más eficiente.
- Substitución de electrodomésticos por otros energéticamente más eficientes.
- Substitución del alumbrado actual por otro más eficiente.
- Substitución de calderas por otras más eficientes
- Substitución de cerramientos por otros más eficientes
- Cambio de equipos de climatización autónomos convencionales por equipos autónomos de tecnología "invertir".

Descripción de las acciones:

Las acciones consideradas consisten en substituir los equipos de iluminación y otros equipos electrónicos que son responsabilidad del ayuntamiento, así como otros equipos como calderas y cerramientos por equipos más eficientes energéticamente.

De esta manera se pretende mejorar los consumos energéticos dependientes del ayuntamiento como acciones de lucha contra la emisión de GEI y cambio climático.

Las actuaciones son:

- Retirar dispositivos y/o equipos antiguos (poco eficientes)
- Instalación de nuevos dispositivos y/o equipos (más eficientes energéticamente).

Impactos identificados:

- Generación de residuos ( RAES)
- Disminución de las emisiones GEI por la mejora de la eficiencia energética, lucha contra el cambio climático.
- Generación de empleo temporal (venta de nuevos dispositivos e instalación de los dispositivos)

Acciones de proyectos que impliquen nueva obra:	
<p>Acciones consideradas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación eléctrica a partir de luz solar (central fotovoltaica sobre cubierta)</li> <li>• Instalación de sistemas de energía solar térmica para la generación de ACS.</li> <li>• Potenciar aparcamientos SMAP.</li> <li>• Instalación de puntos de suministro eléctrico.</li> <li>• Permeabilización de les infraestructuras y mejora de la accesibilidad.</li> <li>• Peatonalización de la zona urbana.</li> <li>• Favorecer la intermovilidad y el transporte público</li> <li>• Implantación de caminos escolares seguros</li> <li>• Renovación de la red de abastecimiento y de la red de saneamiento.</li> <li>• Ampliación del carril bus</li> </ul>	<p>Descripción de las acciones:</p> <p>Las acciones consideradas implican la construcción de nuevas instalaciones y/o infraestructuras destinadas a generar energía renovable en muchos casos, otras acciones implican construcción de aparcamientos SMAP, nuevos caminos, o la instalación de nuevos puntos para mejorar la recogida de residuos.</p> <p>Las actuaciones que implican:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Excavación de tierras.</li> <li>- Demolición de construcciones e instalaciones.</li> <li>- Construcción de nuevas instalaciones</li> </ul> <p>Impactos identificados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Generación de residuos de la construcción</li> <li>- Generación de ruido y polvo</li> <li>- Alteración de suelos</li> <li>- Disminución de las emisiones GEI por la mejora de la eficiencia energética, lucha contra el cambio climático y generación de energías renovables.</li> <li>- Generación de empleo temporal y permanente.</li> </ul>

Acciones de concienciación, formación e implantación de criterios de sostenibilidad.

Acciones consideradas:

- Designación de una figura de gestión energética para los equipos.
- Elaboración de un manual de buenas prácticas para los equipos municipales
- Campaña de sensibilización en toda les dependencias municipales para fomentar y consolidar las buenas prácticas ambientales.
- Actualizar el manual de compra verde.
- Incorporación de cláusulas energéticas en los pliegos de prescripciones técnicas de servicios externalizados de limpieza.
- Priorizar la compra de energía verde por parte del Ayuntamiento.
- Implantación de criterios de sostenibilidad ambiental en el planeamiento urbanístico.
- Redactar una ordenanza de diseño de instalaciones del alumbrado público y de edificios con criterios de eficiencia energética
- Redacción del PMU.
- Programa e-Learning
- Realizar una campaña específica para los sectores hoteleros y de la restauración.
- Elaboración de cursos de conducción eficiente.
- Elaboración de pliegos para la contratación de servicios externalizados con vehículos sostenibles.
- Realizar campañas de sensibilización para minimizar el consumo de energía del sector doméstico y pequeñas actividades económicas
- Definir un programa de educación energética y movilidad en las escuelas
- Incentivar el uso de biocombustibles entre la ciudadanía.
- Mejora del rendimiento de combustión de las calderas
- Realizar campañas de sensibilización para minimizar el consumo de agua en las

Descripción de las acciones:

Las acciones consideradas implican todas las acciones de sensibilización de varios sectores en cuanto al consumo energético y agua, la formación de personal para reducir el consumo energético, y la implantación de criterios de sostenibilidad energética en la compra, diseño y ejecución en las tareas que desarrolla el ayuntamiento en sus laborales.

Las actuaciones implican:

- Campañas de sensibilización
- Cursos de formación
- Implantación de criterios de sostenibilidad energética en los procesos municipales.

Impactos identificados:

- NO se considera que se generan impactos negativos.
- Generación de empleo ( formadores, consultores, etc)
- Reducción del consumo de energía, reducción de emisiones GEI, lucha contra el cambio climático.

Acciones que implican instalación de nuevos dispositivos	
<p>Acciones consideradas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recuperador de calor del aire interior</li> <li>• Instalación de un control informático para el sistema de climatización.</li> <li>• Utilización de elementos de control en superficies envidriadas.</li> <li>• Reducción de pérdidas térmicas por infiltraciones de aire por la puerta de acceso.</li> <li>• Instalación de una manta térmica tipo persiana en las superficies de la piscina interior</li> <li>• Implantación de un sistema de gestión de la energía con monitorización de consumos</li> <li>• Instalación de sistemas de telecomando y control en los cuadros de alumbrado público.</li> <li>• Mejora de la recogida selectiva de residuos e implantación de la recogida de la fracción orgánica.</li> <li>• Implantación de la hidrólisis térmica en el tratamiento de lodos.</li> <li>• Eliminación de pérdidas térmicas a la piscina exterior</li> </ul>	<p>Descripción de las acciones:</p> <p>La mayoría de acciones consideradas implican la instalación de nuevos dispositivos de control o dispositivos que mejoren los rendimientos energéticos.</p> <p>Otras acciones son sobre la mejora de la recogida selectiva, mediante la instalación de nuevos puntos de contenedores.</p> <p>Por último encontramos una acción que implica el diseño e instalación de un nuevo digestor para realizar un tratamiento sobre los lodos de depuradora y mejorar la calidad del residuo y la cantidad de biogás (energía renovable)</p> <p>Las actuaciones implican:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalación de nuevos dispositivos</li> <li>- Control y disminución del uso de energía.</li> <li>- Aumentar la recogida selectiva de residuos</li> <li>- Generación de energía limpia</li> </ul> <p>Impactos identificados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Generación de residuos no peligrosos a largo plazo</li> <li>- Reducción del consumo de energía, reducción de emisiones GEI, lucha contra el cambio climático.</li> <li>- Reducción en la generación de residuos no valorizables materialmente.</li> </ul>

Acciones de sustitución de vehículos

Acciones consideradas:

- Renovación de la flota de autobuses de la EMT con vehículos energéticamente más sostenibles.
- Renovación eficiente del parque móvil de turismos del municipio y diversificación energética del sector.
- Proyecto de sustitución de vehículos municipales accionados con combustibles fósiles por vehículos eléctricos en general.
- Utilizar biodiesel en los vehículos municipales.

Descripción de las acciones:

Las actuaciones implican la sustitución de los vehículos municipales por otros más eficientes y que usen electricidad y/o biogás como combustible.

- Substitución de vehículos por otros más eficientes
- Utilización de combustibles menos contaminantes

Impactos identificados:

- Generación de residuos (vehículos):
  - o Residuos asimilables a urbanos
  - o Residuos especiales (baterías,etc)
- Reducción del consumo de energía, reducción de emisiones GEI, lucha contra el cambio climático.

Acciones de limitaciones de uso	
<p>Acciones consideradas:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Reducción de torres de los ordenadores</li><li>• Apagada automática de los ordenadores</li></ul>	<p>Descripción de las acciones:</p> <p>Las acciones consideradas implican reducir los consumos bien mediante la limitación de usos de equipos como es el caso de la reducción de torres de los ordenadores La acción de apagada automática de los ordenadores consiste básicamente en programarlos de tal manera que se apaguen automáticamente a una hora por si alguien se lo ha dejado encendido.</p> <p>Las actuaciones implican:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Reducción de equipos informáticos.</li><li>- Programación del apagado de ordenadores.</li></ul> <p>Impactos identificados:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- NO se considera que se generen impactos negativos.</li><li>- Reducción del consumo de energía, reducción de emisiones GEI, lucha contra el cambio climático.</li></ul>

Proyecto de Biomasa (cultivos energéticos en el Pla de Sant Jordi) para el suministro del District heating and cooling Platja de Palma

Acciones consideradas:

Se ha decidido analizar esta acción por separado debido a la envergadura del proyecto y a sus posibles repercusiones ambientales.

Descripción de las acciones:

Se plantea el cultivo de caña (Arundo donax y/o Arundo Mycrantha) que por sus características, supone un beneficio por la producción local, puesto que es resistente a inundaciones y a temperaturas más extremas. Además la biomasa supondría una fuente importante por su combustión a través de la planta de Cogeneración de la EDAR 1 de Palma. El resultado de la combustión genera un producto energético útil por la creación de redes de distribución de calor y frío a la zona de la Playa de Palma (hoteles, industria y particulares) y al aeropuerto.

En la actualidad la producción energética se realiza a partir de la incineración de lodos de depuración, pero en un futuro se prevé una integración de la valoración energética de los cultivos de biomasa, 3.000 hectáreas del Plan de Sant Jordi y los lodos de la EDAR 1, con los consecuentes beneficios ambientales de reducción de emisiones de carbono.

Las actuaciones implican:

- Introducción de especie invasora
- Recuperación del suelo
- Cultivo biomasa
- Uso de recursos hídricos excedentarios
- Uso del suelo

Impactos identificados:

- Riesgo de desplazamiento de la fauna y flora local
- Impacto paisajístico por cultivo en monoespecífico
- Fijación de C atmosférico
- Reducción de emisiones GEI (uso de biomasa)
- Disminución de las aguas tratadas vertidas al mar.
- Aumento del riesgo de incendio
- Recuperación de zona de cultivo.

Proyecto ETAP Font de la Vila para reducir consumos de agua de la desaladora

Acciones consideradas:

Se ha decidido analizar esta acción por separado debido a la envergadura del proyecto y a sus posibles repercusiones ambientales.

Descripción de las acciones:

Actuaciones:

Construcción de una nueva ETAP a la Font de la Vila, que cumpla con los requerimientos de la normativa RD. 140/2003, necesidades de unos sistema de filtración por arena antes de la distribución de agua a la Font de la Vila, la Font d'en Baster y la Font Mestre Pere.

Actuaciones:

- Fases de obra
- Fase de explotación
- Generación de residuos peligrosos

Impactos identificados:

- Emisión de partículas de polvo en la fase de obra
- Emisión de ruido en la fase de obras
- Afectación a la flora y fauna local
- Riesgo de contaminación del suelo

Prueba piloto de instalación de un aerogenerador para la recarga de vehículos eléctricos en el Camino de Jesús

Acciones consideradas:

Se ha decidido analizar esta acción por separado debido a la posible aparición de impactos negativos particulares de este proyecto.

Descripción de las acciones:

La medida contempla, en forma de prueba piloto, la instalación de un aerogenerador por la recarga de vehículos eléctricos en el camino de Jesús.

La estación de recarga combina aerogeneradores verticales con la tecnología de recarga de vehículos eléctricos, el que permite ofrecer energía totalmente limpia por la carga de estos tipos de vehículos a la vez que contribuye en la conciencia de la población impulsando con fuerza las energías renovables.

Se está estudiando instalar una turbina eólica de 1 kW o 4 kW de potencia. Las características son las siguientes:

Actuaciones:

- construcción de la instalación en suelo urbano
- explotación de la instalación

Impactos identificados:

- emisión de partículas de polvo en la fase de obras
- emisión de ruido en la fase de obras
- emisión de ruido 38dB durante la fase de explotación
- Impacto paisajístico
- cambio en usos del suelo

<p>Instalación de Puntos Verdes y planta de gestión de voluminosos y RAEEs</p>	
<p><b>Acciones consideradas:</b></p> <p>Se ha decidido analizar esta acción por separado debido a la posible aparición de impactos negativos particulares de este proyecto.</p>	<p><b>Descripción de las acciones:</b></p> <p>Se propone la construcción de 3 puntos verdes distribuidos por todo el término municipal de Palma para alcanzar los objetivos siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducir los vertederos incontrolados.</li> <li>- Reducir la disposición en la vía pública de voluminosos.</li> <li>- Reducir el coste energético y económico que supone para EMAYA la recogida de estos residuos.</li> <li>- Mejorar el impacto visual que generan estos residuos en la vía pública.</li> </ul> <p>Así como la construcción de una planta de gestión y clasificación de envases y reciclado de voluminosos y RAEEs. El objetivo es la recuperación de materias primas con un valor económico con madera, plástico, vidrio, hierro y otros metales reduciendo a la vez el consumo de materias primas en los procesos de fabricación, así como las emisiones de CO<sub>2</sub> por el incremento de reciclaje. A continuación se muestra la propuesta de ubicación de estas instalaciones:</p> <p><b>Actuaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Construcción de la instalación en suelo urbano</li> <li>- Explotación puntos verdes y planta de clasificación</li> </ul> <p><b>Impactos identificados</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Emisión de partículas de polvo en la fase de obra</li> <li>- Emisión de ruido en la fase de obras</li> <li>- Emisión de olores en la fase de explotación</li> <li>- Riesgo de contaminación del suelo</li> </ul>

Proyecto turbina hidráulica Cúber-Lloseta	
<p>Acciones consideradas:</p> <p>Se ha decidido analizar esta acción por separado debido a que buena parte de las acciones del proyecto se ubican dentro de zona Red natura 2000.</p>	<p>Descripción de las acciones:</p> <p>La instalación de una turbina hidráulica supone la eliminación de los disipadores existentes, con el objetivo de aprovechar toda la energía que se genera como consecuencia del desnivel existente entre el embalse y el ETAP. Dependiendo de la alternativa seleccionada, será necesario o no la sustitución de las conducciones existentes.</p> <p>Actuaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Demolición de disipadores y otras estructuras</li> <li>- Construcción de nuevas instalaciones (turbina, toma eléctrica, conducciones, etc) en zona protegida.</li> <li>- Explotación de la instalación</li> </ul> <p>Impactos identificados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Emisión de partículas de polvo en la fase de obra</li> <li>- Emisión de ruido en la fase de obras</li> <li>- Afectación a la flora y fauna local (red natura: Zona LIC y ZEPA)</li> <li>- Reducción de emisiones GEI's</li> </ul>

**Proyecto piloto para la valorización de los residuos a partir de la lombricultura**

Acciones consideradas:

Se ha decidido analizar esta acción por separado debido a la posible aparición de impactos negativos particulares de este proyecto.

Descripción de las acciones:

El proyecto prevé la instalación de un planta que sea capaz de realizar tratamientos de diferentes tipos de residuos de la fracción orgánica (restos vegetales de la actividad agrícola, restos cárnicos, FORM y lodos de depuradora) primero se homogeniza e higieniza mediante digestión aerobia para luego servir como alimento para gusanos especializados y ser transformada en humus de alta calidad.

A continuación se describen las principales etapas del proceso: 1- recepción de biomasa y lodos, 2- trituración ,3- mezcla de biomasa y lodos, 4- estabilización, 5- tratamiento de gases, 6- recogida de lixiviados, 7- alimentación de gusanos, 8- cribado, 9- obtención de humus.

Actuaciones:

- Fase de obras
- Fase de explotación

Impactos identificados:

- Emisión de partículas de polvo en la fase de obra
- Emisión de ruido en la fase de obras
- Afectación a la flora y fauna local
- Emisión de olores en la fase de explotación
- Riesgo de contaminación del suelo
- Generación de residuos peligrosos ( la bioacumulación de metales pesados por los gusanos, provoca que a su muerte sean considerados residuos peligrosos)
- Valorización de la fracción orgánica.
- Reducción en la generación de residuos destinados a incineración, reducción de emisión de GEI. lucha contra el cambio climático.

Matriz de interacciones

AGRUPACIÓN	Acciones generadoras de impactos	RESIDUOS	AIRE	FACTORES CLIMÁTICOS	AGUAS (incluido el medio marino)	SUELOS	MEDIO BIÓTICO			PAISAJE	SOCIOCULTURAL					
							Fauna	Flora	BIODIVERSIDAD		Empleo	Población	Economía	salud	Patrimonio cultural	Riesgo de Incendio
Proyectos de sustitución	Retirar dispositivos antiguos poco eficientes	-									+					
	Instalación de nuevos dispositivos más eficientes		+	+									+	+		
proyectos de nueva obra	Excavación de tierras	-				-				-						
	Demolición de construcciones e instalaciones	-														
	Construcción de nuevas instalaciones		+	+	+	-				-	+		+	+		
proyectos de sensibilización, formación e implantación de criterios de sostenibilidad	Campañas de sensibilización		+	+							+		+	+		
	Cursos de formación		+	+							+		+	+		
	Implantación de criterios de sostenibilidad energética en los procesos municipales		+	+										+		
proyectos de instalación de dispositivos sin obras	Control y disminución del uso de energía		+	+												
	Aumentar recogida selectiva de residuos	+	+	+							+		+	+		
	Generación de energía renovable		+	+							+			+		
	Instalación de nuevos dispositivos	-									+		+			
proyectos de limitaciones de uso	Reducción de equipos informáticos		+	+												

AGRUPACIÓN	Acciones generadoras de impactos	RESIDUOS	AIRE	FACTORES CLIMÁTICOS	AGUAS (incluido el medio marino)	SUELOS	MEDIO BIÓTICO			PAISAJE	SOCIOCULTURAL					
							Fauna	Flora	BIODIVERSIDAD		Empleo	Población	Economía	salud	Patrimonio cultural	Riesgo de incendio
	Programación del apagado de equipos informáticos		+	+												
Substitución de vehículos	Retirar vehículos antiguos poco eficientes	-	+													
	Uso de nuevos vehículos más eficientes		+	+						+		+				
	Uso de combustibles alternativos		+	+									+			
Proyecto de biomasa	Introducción de especie invasora para cultivo							-	-	-				-	-	
	Recuperación del suelo					+								+		
	Uso de los recursos hídrico excedentes				+	+										
	Generación de fuente energética renovable		+	+						+		+	+			
Proyecto valorización residuos orgánicos con lombricultura	Construcción de planta de valorización	-				-										
	Generación de residuos peligrosos	-														
	Explotación de la planta	+	+	+		+				-	+		+	+		
Prueba piloto de un aerogenerador para la recarga de vehículos en camino de Jesus	Construcción de la instalación en suelo urbano		-			-				-	+			-		
	Explotación de la instalación		+	+						-	+			+		
Instalación de puntos verdes	Construcción de nuevas instalaciones en suelo urbano		-			-				-	+			-		
	Explotación puntos verdes y planta de clasificación	+	/	+		-				-	+		+	+		-
Proyecto turbina	Demolición de disipadores y otras estructuras	-	-		-	-	-	-		+	+			-	+	

AGRUPACIÓN	Acciones generadoras de impactos	RESIDUOS	AIRE	FACTORES CLIMÁTICOS	AGUAS (incluido el medio marino)	SUELOS	MEDIO BIÓTICO			PAISAJE	SOCIOCULTURAL					
							Fauna	Flora	BIODIVERSIDAD		Empleo	Población	Economía	salud	Patrimonio cultural	Riesgo de incendio
hidráulica Cúber-Lloseta	Construcción de nuevas instalaciones (Red Natura)		-		-		-	-		-	+			-	-	
	Explotación de la turbina		+	+	+		-	-						+	-	-
Proyecto ETAP Font de la Vila	Construcción de nuevas instalaciones próximas a font de la vila	-	-			-	-	-		-	+		+	-	-	
	Explotación del acuífero		+	+	+	-	-	-		-	+		+	+		

7.2.1.1 Definición y valoración de los impactos.

Una vez realizada la identificación de los posibles impactos se procede a su valoración teniendo en cuenta la determinación del índice de incidencia para cada impacto y su magnitud para el cálculo del valor de cada impacto (estandarizados entre 0 y 1). La incidencia se refiere a la severidad y forma de alteración de los distintos medios tratados, mientras que la magnitud informa de su extensión y representa la cantidad e intensidad del impacto.

**Caracterización de impactos:**

Para una mejor comprensión de los efectos que pueden ocasionar las acciones de ambos proyectos se tipifican los impactos atendiendo a una serie de atributos. Una vez caracterizado el impacto, al **índice de incidencia** se atribuye con un código numérico a cada forma, acotado entre un valor máximo para la más desfavorable y un mínimo para la más favorable, aplicando después una función, suma ponderada, para obtener el valor del impacto y estandarizando los valores obtenidos entre 0 y 1.

Los atributos que tipifican los impactos serían los recogidos en la tabla a continuación, siendo destacable como primer atributo el signo (ya definido en la matriz de interacciones):

ATRIBUTOS	CARÁCTER DE LOS ATRIBUTOS	CODIGO
Signo	Beneficio	+
	Perjudicial	-
Inmediatez	Directo	3
	Indirecto	1
Acumulación	Simple	1
	Acumulativo	3
Sinergia	leve	1
	media	2
	Fuerte	3
Momento	Corto	3
	Medio	2
	Largo plazo	1

ATRIBUTOS	CARÁCTER DE LOS ATRIBUTOS	CODIGO
Persistencia	Temporal	1
	Permanente	3
Reversibilidad	A corto Plazo	1
	A medio Plazo	2
	A largo plazo o no reversible	3
Recuperabilidad	Fácil	1
	Media	2
	Difícil	3
Continuidad	Continuo	3
	Discontinuo	1
Periodicidad	Periódico	3
	Irregular	1

**Obtención del índice de incidencia del impacto:**

$$I = 3I + 3A + 3S + M + 2P + 3R + 3R + C + P$$

**Obtención del índice de incidencia estandarizado:**

$$I_{\text{standard}} = (I - I_{\text{min}}) / (I_{\text{max}} - I_{\text{min}})$$

**Obtención de la magnitud:**

En nuestro caso en concreto como el PAES es un plan que contiene acciones de naturaleza muy diversa hemos considerado que la magnitud a de estar definida en base al porcentaje de ocupación de las actuaciones respecto a la variable ambiental a la que afecta, por ejemplo: Cantidad de RAES generado respecto al total generado en PALMA al año. Las valoraciones se harán de manera subjetiva en este estudio, cada acción u proyecto que se consideren que tengan que pasar la EIA deberá analizar los impactos propios de manera más extensa y concreta con valoraciones objetivas.

Se considera la magnitud como:

- **Muy baja intensidad** cuando el porcentaje de afectación respecto a la variable ambiental sea casi despreciable.  $M= 0,25$
- **Baja intensidad:** el porcentaje de afectación sea bajo.  $M= 0,5$
- **Moderada intensidad:** cuando el porcentaje sea alto.  $M=0,75$
- **Alta intensidad:** Cuando el porcentaje sea muy alto.  $M= 1$

**Matriz de identificación y valoración de impactos ambientales:**

A continuación se presenta la matriz con los resultados obtenidos al analizar los criterios establecidos previamente con cada impacto identificado:

MATRIZ DE VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS IDENTIFICADOS

FACTORES AMBIENTALES		IMPACTOS IDENTIFICADOS	Signo	Inmediatez	Acumulación	Sinergia	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Continuidad	Periodicidad	Incidencia	I std	Magnitud	Valor
Medio abiótico	Residuos	Generación de residuos de la construcción	-	3	3	1	3	3	1	1	3	1	40	0,5	0,5	0,25
		Generación de residuos por introducción de nuevos dispositivos	-	3	1	1	1	1	3	1	3	1	34	0,35	0,25	0,09
		Generación de RAEEs	-	3	3	1	3	1	1	1	1	1	34	0,35	1	0,35
		Generación de residuos peligrosos	-	3	1	1	2	3	1	1	1	3	33	0,325	0,25	0,08
		Reducción de residuos	+	1	3	2	2	3	1	1	3	3	38	0,45	0,5	0,23
	Aire	Reducción de las emisiones de GEI	+	3	3	3	1	3	3	3	3	3	58	0,95	1	0,95
		Uso de energías renovables	+	3	3	3	2	3	2	2	3	3	53	0,825	1	0,83
		Emisión de polvo	-	3	1	1	3	1	1	1	1	3	30	0,25	0,5	0,13
	Clima	Mitigación del cambio climático	+	3	3	3	1	3	3	3	3	3	58	0,95	1	0,95
	Aguas	Reducción del consumo de agua	+	3	1	2	1	3	3	2	3	3	46	0,65	0,5	0,33
		disminución del vertido de aguas residuales al medio marino	+	3	3	1	2	3	2	2	1	3	45	0,625	0,75	0,47
	Suelos	Alteración de la cubierta terrestre	-	3	1	2	3	3	3	2	1	3	46	0,65	0,25	0,16
		Movimiento de tierras	-	3	1	1	3	3	3	3	1	3	46	0,65	0,25	0,16
		Recuperación de suelo cultivable	+	1	1	1	1	1	1	1	1	3	22	0,05	0,5	0,03
	Paisaje	Nuevas infraestructuras	-	3	1	3	1	3	1	3	3	3	46	0,65	0,5	0,33
Cambio del paisaje (presencia de monocultivo)		-	3	1	3	1	3	2	3	3	3	49	0,725	0,1	0,07	
Medio Biotico	Fauna	Desplazamiento de Fauna local	-	1	1	2	1	3	3	3	1	3	41	0,525	0,1	0,05
		Afectación fauna (red natura)	-	3	1	1	3	1	3	3	1	3	42	0,55	0,75	0,41

FACTORES AMBIENTALES		IMPACTOS IDENTIFICADOS	Signo	Inmediatez	Acumulación	Sinergia	Momento	Persistencia	Reversabilidad	Recuperabilidad	Continuidad	Periodicidad	Incidencia	I std	Magnitud	Valor
Flora		Desplazamiento de flora local	-	3	1	2	1	3	3	3	1	3	47	0,675	0,1	0,07
		Afección flora red natura	-	3	1	1	3	1	3	3	1	3	42	0,55	0,75	0,41
Sociocultural	Empleo	Creación de empleo temporal (construcción)	+	3	1	1	3	1	1	2	1	1	31	0,275	0,75	0,21
		Creación de empleo indefinido (explotación)	+	1	1	2	2	3	3	2	3	3	41	0,525	0,5	0,26
	Economía	Desarrollo de la economía	+	3	1	3	1	1	3	2	3	1	43	0,575	0,25	0,14
	Salud	Mejora de la salud (reducción de emisiones a la atmósfera)	+	1	1	1	1	3	2	1	3	3	31	0,275	0,25	0,07
		Emisión de olores	-	3	3	1	3	3	1	1	1	3	40	0,5	0,5	0,25
		Generación de ruido en zona urbana	-	3	1	3	3	3	1	1	1	3	40	0,5	0,5	0,25
	Patrimonio cultural	Recuperación de zona de cultivo	+	1	1	1	3	3	2	3	1	3	37	0,425	0,75	0,32
	Riesgo de incendio	Riesgo de incendio por presencia de cultivo de biomasa	-	3	1	1	3	3	3	1	1	3	40	0,5	0,75	0,38

### 7.3 Valoración de impactos:

El valor descrito en la matriz anterior se refiere a multiplicar la I estandarizada y la magnitud del impacto, los impactos con signo positivo están remarcados en verde, los impactos negativos con un valor menor a 0,25 están remarcados en amarillo y se consideran impactos leves sin necesidad de medidas correctoras especiales (medidas preventivas reducirían el impacto) , mientras que los impactos negativos con un valor entre 0,25 y 0,5 se encuentran remarcados en color carne y se consideran moderados (requiere medidas correctoras simples para la recuperación de las condiciones iniciales), los impactos negativos con un valor superior a 0,5 se encuentran remarcados en naranja y se consideran severos (requieren de medidas correctoras y bastante tiempo para la recuperación ) y los impactos negativos con un valor superior a 0,75 se encuentran remarcados en rojo calificados como críticos (en nuestro caso no se ha valorado ningún impacto con estas características) , supera el umbral tolerable y produce pérdida permanente de las medidas correctoras.

Se han identificado afecciones o impactos en varios elementos ambientales, se detectan 12 impactos positivos, 8 compatibles y 8 moderados.

#### **7.3.1 Residuos:**

La sustitución de dispositivos electrónicos y de alumbrado antiguos por otros más eficientes supone muchas ventajas ambientales pero la generación de RAEEs (Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos) en gran cantidad.

Los proyectos que incluyan construcción de instalaciones generaran residuos de la construcción como pueden ser áridos, tierra vegetal, y residuos generados por la maquinaria, los proyectos deberán incluir un apartado donde se haga una prognosis de la cantidad generada de residuos y la gestión que se realizara.

#### **7.3.2 Afección aire**

El plan de acción está enfocado a reducir la emisión de GEI por lo que el impacto global sobre el Aire (atmosfera) será positivo. Las acciones que impliquen construcción obviamente generaran un impacto local y moderado de emisión de polvo.

#### **7.3.3 Factores climáticos**

Estrechamente con las emisiones GEI's se relaciona el cambio climático, el objetivo principal del Plan de acción es luchar contra el cambio climático reduciendo las emisiones de GEI, por lo

que el impacto global sobre el clima es altamente positivo. No se aprecia ningún impacto negativo a nivel local digno de mención.

#### **7.3.4 Aguas**

Existen una serie de proyectos y acciones que inciden directamente o indirectamente sobre la gestión eficiente de recursos hídricos que se recogen en las acciones enfocadas en el ámbito del agua. Supone reducir pérdidas de agua potable mediante la renovación y mayor control de las infraestructuras, además de concienciar a la población para que se realice un uso responsable. Todas estas acciones suponen un impacto positivo.

#### **7.3.5 Suelo**

Sobre el elemento Suelo se han identificado varios impactos, a nivel global aunque no se encuentre en la matriz de valoración, podemos relacionar la erosión y pérdida de calidad del suelo con el cambio climático, por lo que el impacto global aunque leve e indirecto es positivo.

A nivel local, la construcción de nuevas instalaciones que se ubiquen en un suelo rural supone una alteración de las primeras capas de suelo.

El proyecto de biomasa supone la recuperación de un terreno cada vez más degradado para la práctica de la agricultura, proponiendo cultivos energéticos capaces de usar este suelo.

#### **7.3.6 Paisaje**

La mayor incidencia sobre el paisaje es causada por la construcción de nuevas instalaciones, La mayoría de ellas se sitúan en suelo urbano (construcción de aparcamientos, instalación de placas solares sobre cubierta, instalación de puntos de suministro eléctrico, peatonalización de la zona urbana), como proyecto con posibilidad de incidir más sobre el paisaje sobre suelo urbano identificamos la prueba piloto de un aerogenerador para la recarga de vehículos eléctricos en el Camino de Jesús.

Otros proyectos se sitúan en suelo rural, como el cultivo de biomasa y el proyecto de la ETAP en Font de la Vila. El proyecto de cultivo de biomasa en su última fase pretende ocupar la mayor parte posible de la zona cultivable del Pla de Sant Jordi con cultivos energéticos con la posibilidad del 50% de que la especie elegida sea de una especie invasora (Arundo Donax), la incidencia en el paisaje se considera baja ya que en la actualidad se encuentra altamente degradado y se recuperarían las Ha cultivables lo que supondría recuperar el patrimonio arquitectónico y cultural del Pla.

El que se sitúa en una zona considerada más sensible por estar incluida en la Red natura 2000 es el proyecto de instalación de una turbina hidráulica Cuber-Lloseta, aunque no se prevé ningún impacto paisajístico relevante ya que las acciones que se desarrollan en la Red natura son de sustitución de tubería.

#### **7.3.7 Fauna y flora**

Los únicos efectos significativos se derivan del plan de instalación de turbina hidráulica Cuber-Lloseta, ya que la tubería discurre por Red natura 2000 (Zonas LIC y ZEPA), PORN de la Sierra de Tramuntana, se trata de un cambio de tubería por lo que los únicos impactos identificados suceden en la fase de obras y deberán tomarse medidas preventivas para evitar o reducir al máximo cualquier impacto negativo.

Existe la posibilidad de que al introducir Arundo donax en un área tan extensa pueda colonizar e invadir los alrededores fuera de la zona cultivable, la reproducción de esta especie es por gemificación, sus semillas son infértiles, por lo que no se prevé una invasión a grandes distancias en un corto plazo de tiempo. El impacto se considera moderado, bastaría con realizar un plan de control como medida preventiva.

#### **7.3.8 Biodiversidad**

Aunque no se identifique ningún impacto en la Matriz de valoración, al igual que en los elementos de la Salud humana y Suelo, las acciones de lucha contra el cambio climático suponen la preservación de la biodiversidad a nivel global y por lo tanto un impacto positivo.

#### **7.3.9 Empleo y economía**

El desarrollo de los proyectos y acciones consideradas en el plan suponen la creación de empleo temporal y de empleo estable ya que de algunas acciones derivan la creación de nuevos puestos de trabajo y la generación de riqueza económica además de ambiental para la ciudad.

#### **7.3.10 Salud**

Es difícil calcular en qué grado pueden incidir las acciones en la salud de la población, aunque de manera general la reducción de emisiones GEI's con la consecuente mejora de la calidad del aire y contención del cambio climático supone sin ninguna duda un impacto positivo de manera indirecta sobre la salud humana.

La posible generación de malos olores derivados de la instalación de puntos limpios/verdes deberá ser remediada mediante acciones preventivas y correctoras, así como con un plan de control de olores.

El aerogenerador y la ejecución de obras que se desarrollen en zona urbana pueden suponer afección sonora, se deberá cumplir en todo momento con los horarios y niveles sonoros establecido en la normativa.

#### **7.3.11 Patrimonio cultural**

El proyecto de biomasa en el Pla de Sant Jordi supone la recuperación de una zona de tradición agrícola (molinos, núcleos de población) actualmente en desuso, en este sentido incide indirectamente sobre la recuperación del patrimonio cultural del Pla de Sant Jordi.

#### **7.3.12 Riesgo de incendio**

Las especies cultivadas como biomasa energética tienen un alto poder calorífico lo que supone un mayor riesgo de incendio que otros cultivos, habría que incluir las zonas donde se exploten este tipo de cultivos como zonas de alto riesgo de incendio o lo que determine el órgano competente.

### **8 LAS MEDIDAS PREVISTAS PARA PREVENIR, REDUCIR Y EN LA MEDIDA QUE SEA POSIBLE COMPENSAR CUALQUIER EFECTO NEGATIVO DE LA APLICACIÓN DEL PLAN.**

Una vez identificados y evaluados los principales impactos que derivan de la aplicación del plan, en este apartado recogemos las medidas compensatorias para prevenir y/o reducir las afecciones negativas, también se recogen los indicadores sugeridos para hacer el seguimiento ambiental del Plan de conformidad con el artículo 93 de la *“Ley 11/2006 de 14 de septiembre, de evaluaciones de impacto ambiental y evaluaciones ambientales estratégicas en las Illes Balears”*. A continuación se muestra tabla resumen con dicha información:

FACTORES AMBIENTALES		IMPACTOS IDENTIFICADOS	Signo	Valor	MEDIDAS COMPENSATORIAS	INDICADORES (medidas de conformidad)
Medio abiótico	Residuos	Generación de residuos de la construcción	-	0,25	Establecer un plan de gestión de residuos en los proyectos donde se hayan identificado impacto negativo en este ámbito	Comprobación con anterioridad a la ejecución de los proyectos de la redacción de un plan de gestión de residuos.
		Generación de residuos por introducción de nuevos dispositivos	-	0,09		
		Generación de RAES	-	0,35		Albarán firmado por gestor autorizado con identificación y cantidad de residuos entregados
		Generación de residuos peligrosos	-	0,08		
		Reducción de residuos	+	0,23		
	Aire	Reducción de las emisiones de GEI y otros gases contaminantes	+	0,95	-	Realizar inventario de emisiones con una frecuencia bianual hasta 2020 y seguimiento de las acciones incluidas en el PAES
		Uso de energías renovables	+	0,83	-	Cantidad y % de energía generada procedente de energías renovables
		Emisión de polvo	-	0,13	Se reducirá mediante riegos frecuentes o cubrición con lonas	Check-list (comprobación de medidas)
	Clima	Mitigación del cambio climático	+	0,95	-	Relacionar con inventario de emisiones GEI
	Aguas	Reducción del consumo de agua	+	0,33	-	Volumen de agua consumido anual (comparativa)
		disminución del vertido de aguas residuales al medio marino	+	0,47	-	volumen de aguas terciarias usadas en riego y volumen de aguas terciarias conducidas al torrente desde la EDAR
	Suelos	Alteración de la cubierta terrestre	-	0,16	La tierra vegetal que provenga de las excavaciones se depositara en un montículo con una altura inferior a 1,5 m para evitar perdida de nutrientes	Check-list (comprobación de medidas)
		Movimiento de tierras	-	0,16	La tierra vegetal se utilizara para el relleno de las últimas capas de las zanjas y para la restauración del terreno.	Check-list (comprobación de medidas)
		Recuperación de suelo cultivable	+	0,03	-	superficie cultivadas en el Pla de Sant Jordi
	Paisaje	Nuevas infraestructuras	-	0,33	Integración paisajística de las nuevas infraestructuras (fachadas, tejado y pintura)	Redacción de medidas de integración paisajística de los proyectos que incluyan nuevas infraestructuras

FACTORES AMBIENTALES		IMPACTOS IDENTIFICADOS	Signo	Valor	MEDIDAS COMPENSATORIAS	INDICADORES (medidas de conformidad)
		Cambio del paisaje (presencia de monocultivo)	-	0,07	Realizar informe de incidencia paisajística si así se requiriese	Check-list (comprobación de medidas)
Medio Biótico	Fauna	Desplazamiento de Fauna local	-	0,05	el valor de la fauna es casi nulo (no se prevén medidas compensatorias)	-
		Afectación fauna (red natura)	-	0,41	sometimiento a EIA (ej: Prevenir afecciones en los periodos de reproducción del buitre negro)	Check-list (comprobación de medidas)
	Flora	Desplazamiento de flora local	-	0,07	Establecimiento de un Plan de control de propagación de Arundo	Check-list (comprobación de medidas)
		Afección flora red natura	-	0,41	sometimiento a EIA (ej: delimitación de perímetro a conservar o de trabajo)	Check-list (comprobación de medidas)
Sociocultural	Empleo	Creación de empleo temporal (construcción)	+	0,21		Nº de recursos humanos utilizados en la fase de obras de los proyectos
		Creación de empleo indefinido (explotación)	+	0,26		Nº de puestos de trabajo creados en la fase de explotación de los proyectos
	Economía	Desarrollo de la economía	+	0,14		Inversión económica realizada
	Salud	Mejora de la salud (reducción de emisiones a la atmósfera)	+	0,07		Imposible determinar cuantitativamente el grado de relación entre las acciones desarrolladas y la mejora de la salud de la población, ya que entran en juego una infinidad de factores
		Emisión de olores	-	0,25	Redacción de programa de mantenimiento y limpieza de las plantas de tratamiento y recolección de residuos. Cierre de tapas automático en los contenedores de los residuos que provoquen olores	Medición y control de olores anualmente (en verano)
		Generación de ruido en zona urbana	-	0,25	Criterios de sostenibilidad (generación de ruido) a la hora de elegir los dispositivos, posibilidad de incluir silenciadores	Medición y control de ruido semestralmente y cuando existan quejas de los vecinos
	Patrimonio cultural	Recuperación de zona de cultivo	+	0,32		superficie nueva cultivada
	Riesgo de incendio	Riesgo de incendio por presencia de cultivo de biomasa	-	0,38	Incluir en zona de riesgo de incendio las superficie ocupada por cultivos energéticos	Check-list (comprobación de medidas)

## 9 ANALISIS DE LAS ALTERNATIVAS

La evaluación ambiental estratégica de un Plan debe basarse en una serie de criterios de referencia.

Los criterios establecidos para el Plan de acción para la energía sostenible están directamente relacionados con el consumo de energía de manera sostenible y la reducción de emisiones GEI's, de manera que permitan establecer el marco de referencia de cara a la toma de decisiones y a la elección de alternativas y estrategias de actuación más recomendables.

### 9.1 Análisis de la alternativa seleccionada:

#### 9.1.1 Coherencia externa:

De acuerdo con los principios del Protocolo de Kyoto, y más recientemente con la publicación de una serie de medidas que se han denominado “Energía para un mundo en transformación” donde se fijaba como objetivo para el año 2020 una **reducción de emisiones de GEI en un 20%**. Asimismo los países firmantes se comprometieron a ahorrar el 20% de consumo de energía previsto para 2020 mediante **medidas de eficiencia energética**, así como a aumentar hasta el 20% la cuota de energía renovable en la demanda final de energía.

Los principios establecidos por los convenios adquiridos por la UE y España a través de *Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia* en materia de cambio climático han sido los principios fundamentales en los que se ha basado el Plan de acción para la energía sostenible de Palma por lo que el plan es totalmente coherente con las políticas actuales.

#### 9.1.2 Coherencia interna:

Las acciones y proyectos que desarrollan el plan están clasificados generalmente en base a los principios del Plan (de acuerdo con las estrategias europeas y estatales): eficiencia energética, energías renovables, planes de movilidad sostenible y concienciación ambiental.

Las acciones persiguen la reducción de emisiones GEI's como objetivo principal, por este motivo se ha calculado para cada acción el impacto positivo en el ahorro de emisiones GEI's , de esta manera se garantiza la cohesión interna del plan.

### 9.1.3 Evaluación ambiental

En el apartado 7 de este documento se describe ampliamente cuales son los efectos negativos y positivos ambientales de la aplicación del plan donde se concluye la idoneidad de la ejecución del plan suponiendo grandes ventajas ambientales.

A nivel global en cuanto a calidad del aire y Cambio climático directamente e indirectamente por reducir los efectos del cambio climático: Reducción de la erosión del suelo, frenar la pérdida de biodiversidad, mejorar la salud de la población, etc.

A nivel local se identifican una serie de impactos positivos: Reducción de residuos (aumento de la recogida selectiva), Reducción de consumos de agua y de vertidos de aguas terciarias al mar, recuperación de suelo y zona cultivable, reducción de emisiones de GEI's.

Se identifican también impactos negativos compatibles y moderados a nivel local por lo que se proponen medidas compensatorias para reducir al máximo dichos impactos.

### 9.1.4 Racionalidad económica

Para el desarrollo del plan se ha de realizar una fuerte inversión económica inicial, en el propio plan se describe para cada acción la inversión a realizar, el ahorro supuesto y el periodo de retorno. En la tabla a continuación se resume el total de inversiones iniciales previstas para desarrollar el plan, el ahorro anual y el periodo de retorno de la inversión:

INVERSIÓN	AHORRO ANUAL	PERIODO DE RETORNO
423.698.244 €	74.058.568 €	5,7

Según nuestras estimaciones el Plan de acción para la energía sostenible de Palma recuperara la inversión realizada inicialmente al cabo de menos de 6 años, a partir de este momento se ahorraran 74.058.568 € anualmente.

Las inversiones a realizar además favorecen la activación de la economía y la creación de empleo.

El desarrollo de energías renovables permite reducir la dependencia energética externa, y dar un paso hacia el autoabastecimiento a base de diversificar el sector energético.

#### **9.1.5 Equilibrio social y territorial**

La mayoría de acciones que se desarrollan generan empleo y fomentan la competitividad económica de la ciudad, el desarrollo de proyectos innovadores sobre energías renovables y aprovechamiento energético pueden promocionar a Palma como ciudad sostenible de cara al turismo y de cara al mercado inversor como centro de ideas en el sector de las renovables.

#### **9.1.6 Factibilidad técnica**

La sustitución de aparatos electrónicos por otros de mayor eficiencia no supone grandes complicaciones técnicas, su viabilidad y eficiencia han sido ya probadas (calificación energética de mercado CE)

Los proyectos de más envergadura en el sector de energías renovables y sector aguas requieren la construcción de grandes infraestructuras, EMAYA es la empresa encargada de estos proyectos.

En cuanto a los proyectos más innovadores se proponen plantas o proyectos piloto para estudiar su viabilidad y después de un análisis con datos reales, realizarlos a mayor escala. Asegurando así su factibilidad técnica

Las obras a realizar en el sector aguas serán proyectas teniendo en cuenta todas las variables técnicas y ambientales por profesionales de la empresa con años de experiencia en obras de este tipo.

#### **9.1.7 Cautela y acción preventiva**

Permite reducir el consumo energético y permite la diversificación energética.

### **9.2 Formulación de alternativas**

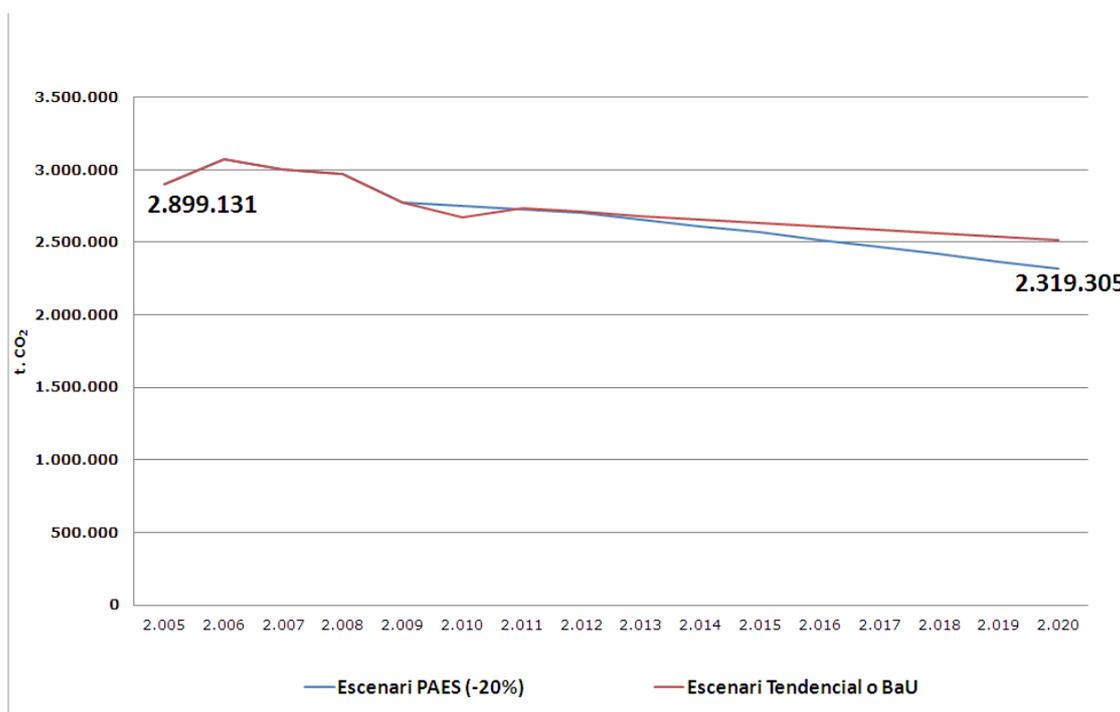
En este apartado se expondrán las grandes alternativas de actuación potencialmente aplicables, para alcanzar los objetivos planteados. Las opciones se plantean desde la propia administración promotora de la estrategia o bien se incorporan desde distintas instancias sociales, políticas y científicas mediante los procesos de consulta, información y participación pública en un proceso abierto e iterado.

Es evidente que al tratarse de un plan creado para la consecución de un solo objetivo, todas y cada una de las acciones que lo forman están destinadas al ahorro energético, por lo que se deberían analizar una a una las alternativas a cada acción presentada, por lo que las alternativas al plan serian solo modificarlo parcialmente. La única alternativa a evaluar es la “NO actuación”.

### 9.2.1 Opción 0: No actuación

Este escenario muestra la continuidad de los comportamientos observados entre los años 2005 y 2011 en los ámbitos de actuación del PAES por parte de la administración local del municipio de Palma, de manera que no se contemplan cambios en los patrones de consumo para los años sucesivos, a expensas del impacto positivo de la mejor tecnología y de la aplicación de los planes o programas puestos en marcha en el municipio en la actualidad.

A continuación se muestra una proyección de las emisiones de GEI competencia del ayuntamiento de Palma previstas para el periodo 2005-2020.



Los datos de emisiones que se han tenido en cuenta para realizar los cálculos y estimas las emisiones de GEI hasta el año 2020 son los de ámbito PAES en el año 2005.

Esto quiere decir que se parte de unas emisiones base en el año 2005 de 2.899.130,90 Ton.CO<sub>2</sub> por tanto es necesaria la reducción de 579.826,18 t. CO<sub>2</sub> de emisiones para conseguir el objetivo de reducción de un 23,86%.

### 9.2.2 Opción 1: Limitar el consumo de energía

Esta opción contempla reducir el consumo energético mediante la reducción del uso de los aparatos y vehículos que consumen energía, se traduce en reducir el horario de alumbrado, la

temperatura mínima de climatización, el uso de vehículos en el municipio, reducir el horario de uso de los ordenadores y otros aparatos electrónicos.

Esta alternativa no contempla ninguna medida de desarrollo de energías renovables, solo se basa en estrategias de ahorro energético, mediante reducciones y limitaciones de uso de los aparatos que consumen energía.

### 9.3 Análisis Opción 0:

- Coherencia externa:

Según esta opción, la NO actuación dirigirá el consumo energético y por lo tanto las emisiones GEIs hacia un escenario incoherente en cuanto a los principios de las normativas que inspiraron este Plan, ya que no se establece ninguna medida de eficiencia energética, desarrollo de energías renovables, etc.

- Coherencia interna:

De igual forma que el anterior, este criterio resulta negativo en este escenario tendencial, ya que los objetivos planteados por el Plan no se conseguirán si son las fuerzas socioeconómicas las que dirigen la evolución del consumo energético. Esto es debido a la inexistencia de planificación.

- Efectos ambientales:

En cuanto a los efectos ambientales, la no actuación podría dar lugar a situaciones de degradación del medio que, en lugar de aliviar los problemas ya existentes, los agravaran aún más. Por otro lado, el desarrollo de sistemas de planificación contribuiría a mejorar el estado del medio ambiente generando actuaciones de lucha contra el cambio climático.

- Racionalidad económica

Describir la viabilidad económica de esta opción es describir la viabilidad económica actual. El consumo energético seguirá aumentando, y a mayor consumo más dinero habrá que invertir en pagar las facturas de luz y combustibles, además al ser dependientes energéticamente del exterior el precio queda fuera de nuestro control, por tanto la viabilidad económica de esta propuesta es prácticamente nula.

- Equilibrio social y territorial

La NO actuación puede acarrear problemas de salud de manera indirecta, y la falta de diversidad energética hace más vulnerable al municipio.

- Factibilidad técnica

No procede describir este apartado ya que no hay que realizar ninguna acción.

- Cautela y acción preventiva

Remetiéndonos al apartado de equilibrio social y territorial, la falta de diversificación energética hace más vulnerable al municipio en cuanto a cambios en el sector energético.

#### 9.4 Análisis Opción 1:

- Coherencia externa:

En cuanto a los objetivos y principios de los que deriva el plan esta alternativa no es del todo coherente ya que aunque los objetivos de reducción de emisiones de GEIs son alcanzados y por lo tanto se reducen los impactos sobre cambio climático no se basa en los principios de la normativa actual sobre eficiencia energética o uso de energías renovables. Esta alternativa se basa en principios de reducción de usos de aparatos, suponiendo grandes inconvenientes y derivando en ofrecer servicios a los ciudadanos de menor calidad.

- Coherencia interna:

De igual forma que el anterior, los objetivos son alcanzados pero supone ofrecer servicios de menor calidad al ciudadano y no cubre las necesidades energéticas actuales ni futuras.

- Efectos ambientales:

En cuanto a los efectos ambientales, esta alternativa supone menos impactos negativos ya que se generan menos residuos y un menor uso de recursos naturales.

- Racionalidad económica

Obviamente existe un ahorro económico, aunque a medio y largo a plazo supone una pérdida de competitividad de la ciudad de Palma.

- Equilibrio social y territorial

El desequilibrio social y territorial de estas acciones sería total respecto a otras zonas ya que estas acciones derivarían en una pérdida de calidad de vida y competitividad económica.

- Factibilidad técnica

Técnicamente es simple de realizar, aunque conlleva dejar de cubrir unas necesidades básicas (hábitos adquiridos por la ciudadanía), que de otra manera resultarían prácticamente imposibles de realizar.

- Cautela y acción preventiva

Esta opción cumple con los objetivos, aunque sacrificando la calidad de otros servicios y pérdida de competitividad por lo que supone incertidumbre en aspectos económicos y sociales.

## **10 OTROS ASPECTOS QUE SE INCLUYEN EN LA LEY 11/2006.**

### **10.1 Informe sobre viabilidad económica de las alternativas y de las medidas dirigidas a prevenir, reducir, paliar o compensar los efectos negativos del plan.**

En el apartado 3.1.3 donde se presentan las fichas de los proyectos incluidos en el Plan se estima el coste económico de cada acción y/o proyecto, más adelante en el apartado 9. Análisis de los criterios generales de las alternativas se hace un análisis de racionalidad económica de cada alternativa, solo disponemos datos de estimación de costes y recuperación de la inversión de la alternativa elegida, de las otras 2 alternativas (0 y 1) se hace un análisis económico cualitativo. Los costes directos de la ejecución de las alternativas son igual a 0, ya que la opción 0 es la “No actuación” y la opción 1 es reducir los consumos mediante limitaciones de uso, que supone un ahorro económico directo, predecir los costes indirectos de estas alternativas se hace muy difícil y con un alto grado de incertidumbre, por lo que no tiene sentido hacer una valorización más allá de la cualitativa.

### **10.2 Mapa de riesgos naturales del ámbito objeto de ordenación para los instrumentos de ordenación de actuaciones de urbanización.**

En el Plan de Acción por la Energía Sostenible (PAES) no se recogen instrumentos de ordenación directamente, solo se sugieren directrices a incluir dentro del PGOU y la redacción del PMUS por lo que el análisis de riesgos naturales se hará en el procedimiento de EAE del PGOU si así lo determina la normativa.

### **10.3 Estudio acústico.**

Dado el requerimiento por el órgano ambiental competente de que se realice un estudio acústico que permita evaluar el impacto acústico del Plan, en este apartado se hace una diagnosis del ruido en el municipio de Palma extraído del estudio para crear el “Mapa estratégico de ruido” que realizo la Universidad politécnica de Madrid para el ayuntamiento de Palma.

La contaminación acústica es motivo de preocupación por las graves molestias que origina y por sus efectos sobre la salud, el comportamiento humano y las actividades de las personas. Prueba de ello es que gran parte de las denuncias y quejas en materia ambiental planteadas ante las autoridades tienen por objeto actividades que provocan ruido o vibraciones excesivas y molestas.

Consciente de esta problemática, el Ayuntamiento de Palma de Mallorca, a través de la Agenda local 21 (perteneciente al área de Medio Ambiente), ha venido desarrollando

actividades y proyectos encaminados a efectuar una diagnosis del ruido existente en el municipio, como herramienta básica para conseguir la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos, en lo referente a la afección producida por el ruido.

Encuadrado en la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental, así como en la Ley 37/2003 del Ruido se realizó el estudio “Mapa estratégico de ruido” con el objetivo de realizar un diagnóstico de la situación actual existente en el Municipio de Palma.

Los mapas estratégicos de ruido son un elemento creado para facilitar a las autoridades información sobre los niveles de ruido existentes en una población. A partir de los resultados obtenidos, se podrán establecer políticas medioambientales encaminadas a la disminución de los niveles sonoros existentes y la reducción del número de personas afectadas por el ruido.

La principal fuente de ruido existente en la población es el tráfico rodado, que supera tanto en extensión, como en niveles sonoros y población expuesta al ruido al ruido producido por el ferrocarril.

El ruido procedente del ferrocarril, dada la distribución de la red ferroviaria, se encuentra muy localizado, y delimitado. En el interior del casco urbano las características del tráfico ferroviario, en lo referente a tipos de trenes, velocidades, número de vagones,..., motivan que los niveles sonoros sean de escasa relevancia, viéndose la afección reducida a la fachada más expuesta de cada edificio.

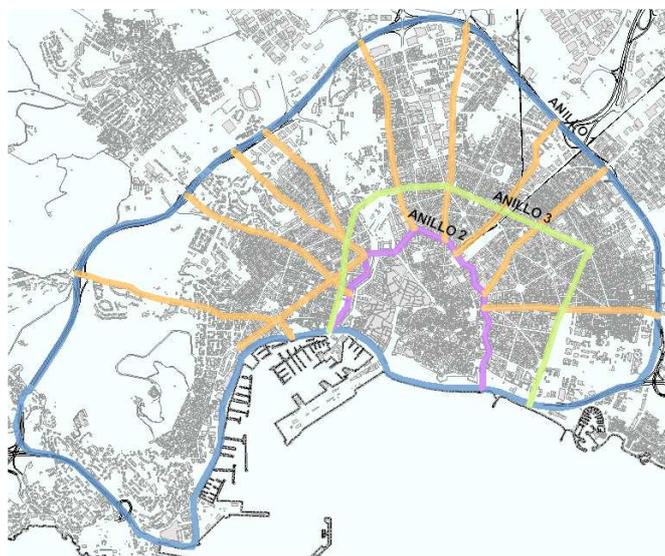
Además, el tráfico rodado escolta el paso de los trenes en el interior del casco urbano, generando en su recorrido unos niveles sonoros que ocultan el impacto que el ruido ferroviario produce en la zona.

Aunque el paso de cada tren, produce un sonido que se eleva sobre el ambiente sonoro de la zona, su escasa duración, y su eventualidad, no incrementan la contaminación acústica definida en términos de nivel sonoro equivalente, para ninguno de los períodos de evaluación (día, tarde y noche).

Por último cabe destacar, que durante el período nocturno, la frecuencia de paso de trenes se ve muy reducida, o incluso desaparece en determinados horarios.

Por todos estos motivos, puede concluirse de forma inequívoca que la afección acústica generada por el ferrocarril se ve claramente enmascarada por el ruido de tráfico. Por lo tanto, resulta prioritaria la actuación sobre esta última fuente de ruido, relegándose las actuaciones sobre el ruido ferroviario a un segundo plano.

En lo que se refiere al tráfico rodado, se han detectado intensidades diarias muy importantes, que contribuyen de forma clara a marcar el ambiente sonoro en la Ciudad. La siguiente imagen muestra un esquema de los principales ejes viarios, desde el punto de vista del ruido producido el núcleo urbano.



Los niveles sonoros más importantes aparecen de lo que denominaremos Anillo 1, que bordea el casco urbano:

- La Vía cintura (PM-20) recoge y distribuye la mayor parte del tráfico de la ciudad. Presenta intensidades de tráfico y velocidad de vehículos importantes, por lo que los niveles sonoros en sus inmediaciones superan los 75 dBA en todos los períodos de evaluación.
- La Avenida de Gabriel Roca contribuye a cerrar el anillo con la Vía Cintura por la Costa. Los niveles sonoros superan los 65 dBA (incluso en algunas zonas los 70 dBA) en el período nocturno, y los 75 en el período diurno.
- La Autopista de Levante es la continuación por la costa de la Avenida Gabriel Roca, y cierra la circunvalación con la Vía Cintura. La velocidad de los vehículos se incrementa, así como las intensidades, por lo que los niveles sonoros superan los 70 dBA en el período nocturno y los 75 dBA en el diurno.

En el interior del casco, existen dos nuevos anillos que presentan niveles sonoros elevados durante todos los períodos de evaluación:

- El Anillo 2 lo componen las Avenidas Mallorca, Portugal, Alemania, Comte de Sallent, Joan March, Alexandre Roselló y Gabriel Alomar i Villalonga. En estas calles los niveles sonoros superan los 75 dBA durante los períodos de día y tarde. En el período nocturno los niveles

superan los 70 dBA, en gran parte del recorrido. En el interior de este anillo, los niveles sonoros producidos por el ruido de tráfico se ven claramente reducidos, debido al menor número de vehículos que transitan estas calles.

- El Anillo 3 lo componen las Avenidas Argentina, Balanguera, Andreu Torrens, Ausias March, Roselló i Caçador, Jaume Balmes, Josep Darder Metge, Adria Ferran, Francesc Pi i Margall y Manuel Azaña. Durante los períodos de día y tarde, en la práctica totalidad del anillo se superan los 70 dBA (en algunas zonas incluso los 75 dBA). En lo referente al período nocturno, gran parte del anillo supera los 70 dBA . Es una excepción la calle Manuel Azaña, en la que los niveles sonoros se ven claramente reducidos por debajo de 65 dBA (incluso en zonas 60 dBA).
- En la zona comprendida entre los Anillos 2 y 3, los niveles sonoros nocturnos oscilan entre los 50-60 dBA de las calles más pequeñas y los 70 dBA en las proximidades de las calles mayores.

Durante el día, la mayor extensión del terreno comprendido en esta zona se encuentra sometido a niveles entre 60 y 70 dBA.

Al margen de estos anillos, en la Ilustración 2, se han marcado vías de importancia, que podríamos describir como radiales. A lo largo del trazado de todas estas vías, en los períodos de día y tarde se superan los 70 o 75 dBA. En el período nocturno, en todos estos ejes se superan los 65 dBA, alcanzándose cifras superiores a los 70 dBA en calles como General Riera, Arago, Manacor, Eusebi Estada, Ramón y Cajal, Espartero, Marqués de la Senia y Comte de Barcelona.

Fuera del casco urbano, los niveles sonoros se reducen de forma considerable. En este caso, sólo son destacables los niveles sonoros existentes en las inmediaciones de vías como la Autopista de Palma a Inca, la Carretera de Sóller, la Carretera Esporles o la ya mencionada Autopista de Levante.

Alejados del casco urbano, existen núcleos de población importantes en Can Pastilla, Les Maravelles y L'Arenal. Las vías internas tienen unos niveles de tráfico mucho menor a los existentes en el casco urbano. En esta zona, Sólo la Autopista de Levante lleva asociados fuertes niveles sonoros. Sin embargo, los márgenes existentes a los lados de esta vía son motivo de la atenuación del sonido por la distancia, y en consecuencia minimizan la afección de la vía. Los niveles sonoros en el período nocturno están por debajo de 55 dBA en la práctica totalidad de estas zonas.

Sólo en las calles con un mayor nivel de tráfico se alcanzan los 65 dBA. En los períodos de día y tarde, estos niveles sufren un incremento cercano a los 10 dBA, no superándose los 75 dBA.

Se puede observar la escasa afección que el ruido de tráfico ferroviario tiene en la ciudad, puesto que tan sólo el 1% de la población total se ve expuesta a niveles sonoros superiores a los objetivos de calidad impuestos. En el período nocturno, toda la población se encuentra expuesta a niveles sonoros por debajo de los 50 dBA (tráfico ferroviario).

Dada la escasa afección acústica que produce el tráfico ferroviario, nos encontramos con que las tablas de población expuesta al ruido total coinciden (aproximadamente) con las específicas del ruido de tráfico rodado por lo que se realiza a continuación un análisis conjunto.

En el período nocturno (Ln), el 78% de la población queda expuesta a niveles sonoros por debajo de los 55 dBA, quedando aproximadamente la tercera parte de esta población en un margen inferior a 45 dBA. Esto significa que el 22% de la población se ve expuesta a niveles sonoros en el período nocturno superiores a los 55 dBA, por lo que se hace necesario afrontar esta problemática y ofrecer planes de acción que mitiguen esta situación. Resulta especialmente preocupante la situación de un 1% de habitantes que se encuentran expuestos a niveles sonoros nocturnos superiores a 65 dBA.

En los períodos de día (Ld) y tarde (Le), tan sólo el 13% y el 10% de la población, respectivamente, se encuentra expuesta a niveles sonoros por debajo de los 65 dBA. En el período de día, el 4% de la población queda expuesta a niveles sonoros por encima de 70 dBA. Por su parte, en el período de tarde, el porcentaje de población que supera los 70 dBA se reduce a un 2%.

El indicador Lden, pondera los niveles sonoros ya mencionados, teniendo en cuenta no sólo los niveles sonoros existentes, sino también el tipo de actividad que de forma predominante realizan las personas en cada período. De esta manera se penaliza con 5 dBA el período de tarde (frente al período día), por ser más sensible al ruido debido a que la actividad predominante es el ocio, y se penaliza con 10 dBA el período nocturno, debido a que el descanso será la actividad predominante por la noche. Teniendo esto en cuenta, este indicador es un descriptor adecuado para evaluar de forma conjunta los tres períodos de estudio, y obtener conclusiones generales.

#### ZONAS DE OCIO

Tanto en el Paseo marítimo como en El Arenal existen zonas de ocio de especial relevancia **en los meses de verano y durante los fines de semana**. La existencia de numerosos bares de copas atrae a un grupo importante de gente y vehículos.

La acumulación de personas en la calle y la afluencia de vehículos, marcan el ambiente sonoro existente en dichas zonas. Su evaluación resulta complicada, debido a que existen múltiples factores que pueden influir sobre la afluencia de personas, su concentración en el interior o exterior de los locales, la utilización de vehículos privados, la existencia de música en el medio exterior. Por otra parte, la presencia de un técnico puede alterar de forma clara el ambiente sonoro habitual de la zona.

Ante esta problemática, se optó por realizar un diagnóstico del ambiente sonoro en la zona mediante la ubicación de tres estaciones de medida con un muestreo temporal limitado. Las estaciones de medida se situaron en el Paseo Marítimo y en El Arenal<sup>3</sup>.

La zona más conflictiva de las analizadas se refleja en el *Paseo Marítimo*, con unos niveles sonoros próximos a los 69 dBA.

**TABLA 8. MEDIDAS P-OCIO 1**

Día	LAeq (dBA) (23 – 07 h)
<b>Viernes</b>	68,6
<b>Sábado</b>	69,2
<b>Lunes</b>	63,3

#### 10.3.1.1 Efectos significativos del PAES sobre el nivel sonoro.

La mayoría de acciones descritas no generan ningún tipo de efecto sobre el ruido ya que se trata de acciones de cambios de luminarias y acciones de concienciación, aquellas que sustituyen vehículos de combustión por vehículos eléctricos generan un efecto positivo ya que son más silenciosos y generarían menos ruido.

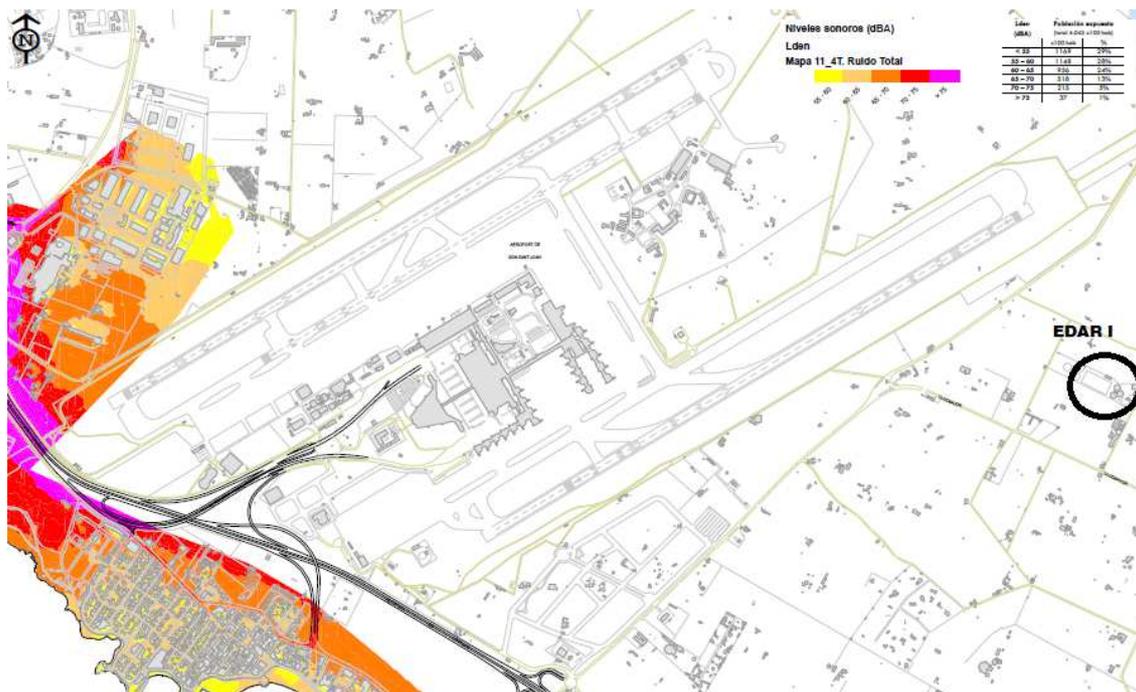
Las únicas acciones que pueden generar contaminación acústica son las que contemplan infraestructuras y que podemos ubicar geográficamente. A continuación las enumeramos y hacemos un análisis del impacto acústico que pueden causar.

**Planta de biomasa (District Heating)**

El impacto del ruido que pueda generar el funcionamiento de la instalación de producción de energía eléctrica y frío y calor, que se ubicará en la depuradora de Sant Jordi, se considera despreciable teniendo en cuenta el ambiente sonoro de la zona.

La zona considerada no está incluida en el estudio del Mapa estratégico de ruido de Palma, por ser una zona mayoritariamente rural. En cualquier caso, esta consideración no hace referencia a la calidad acústica de la zona. A pesar de tratarse de una zona mayoritariamente rural, no se trata de una zona poco ruidosa. En primer lugar por el ruido generado por la propia instalación de depuración mencionada y adyacente al lugar en el que se instalará el futuro proyecto. En segundo lugar, por la cercanía al aeropuerto de los terrenos donde se instalará el proyecto, actividad que es generadora de ruido a lo largo de todo el año casi de forma continua. Siendo más evidente a lo largo de los meses de más afluencia de turistas. Y en tercer lugar por la cercanía a vías de comunicación bastante transitadas como son la carretera MA-5013, que une la autovía de Manacor con la autopista de Llevant y la carretera de S’Aranjassa a Lluçmajor.

Por otro lado, la futura instalación no estaría cerca de zonas con gran densidad de población, en la zona la vivienda es aislada y dispersa y los únicos núcleos de población consolidados, Sant Jordi y S’Aranjassa, se encuentran a una distancia suficientemente elevada, como para que el ruido que se pudiera generar no cause impacto entre sus habitantes.



Como se observa en la imagen en el estudio actual no se determinan los niveles sonoros en el ámbito geográfico donde se ubica la EDAR I , donde se situara la planta de biomasa.

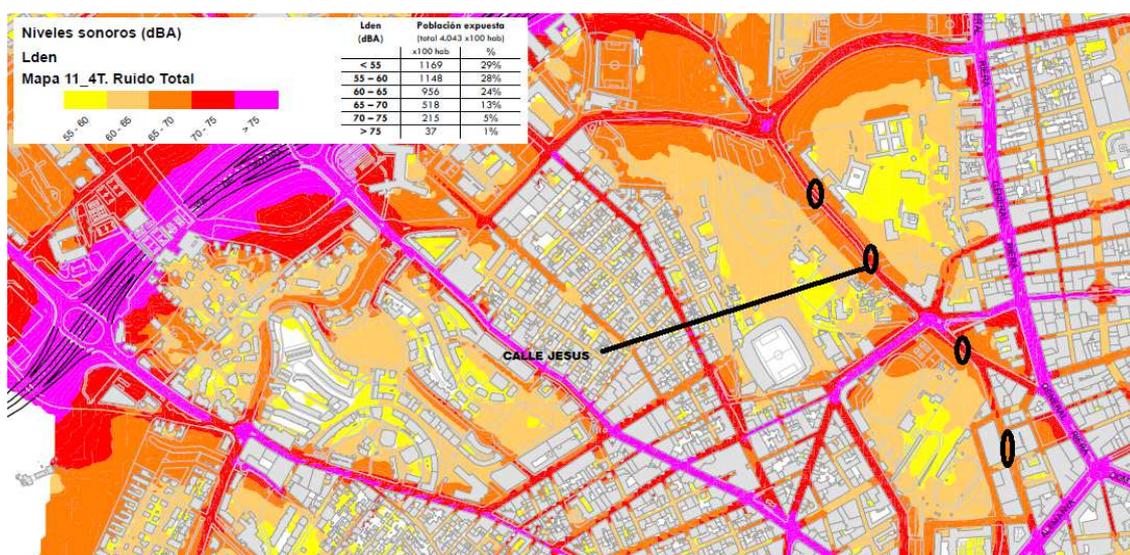
**Prueba piloto de instalación de un aerogenerador para la recarga de vehículos eléctricos en el camino de Jesús**

La medida contempla, en forma de prueba piloto, la instalación de un aerogenerador por la recarga de vehículos eléctricos en el camino de Jesús.

La estación de recarga combina aerogeneradores verticales con la tecnología de recarga de vehículos eléctricos, el que permite ofrecer energía totalmente limpia por la carga de estos tipos de vehículos a la vez que contribuye en la conciencia de la población impulsando con fuerza las energías renovables.

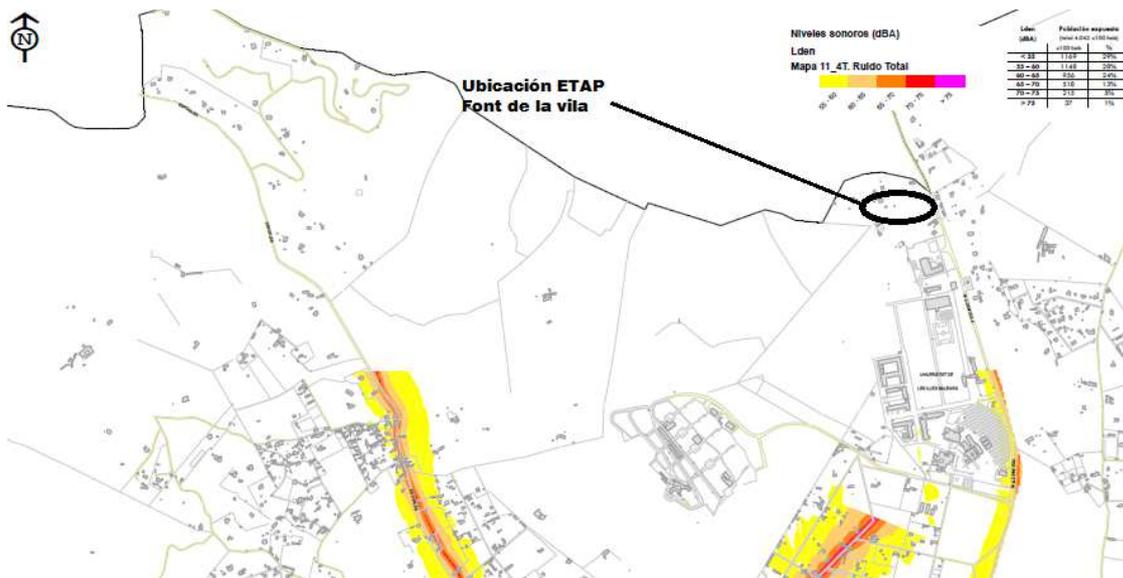
Se está estudiando instalar una turbina eólica de 1 kW o 4 kW de potencia. Las características son las siguientes:

- Eje vertical de 4,60 metros de altura x 3 metros de anchura
- Pes de 461 kg
- Aspas fabricadas con materiales de lámina de carbono y de fibra de vidrio
- Potencia máxima de funcionamiento de 4kW
- Velocidad de entrada 3,5 m/s
- Velocidad de corte 30 m/s
- Velocidad óptima 12 m/s
- Contaminación acústica 38dB



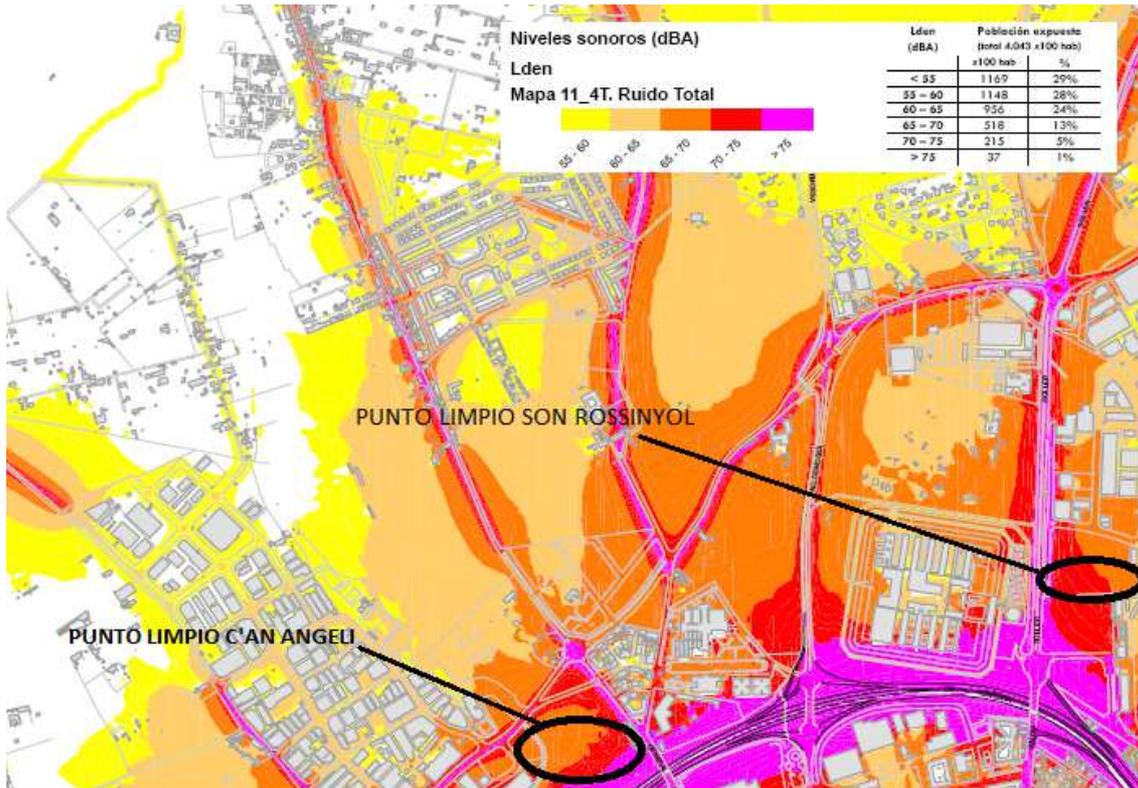
La contaminación acústica del aerogenerador es de 38 dB y tal como vemos en la calle donde se va a situar el ruido total por tráfico rodado es de 70-75dB, por lo que la contaminación queda enmascarada. Habría que realizar nuevas medidas de sonido para ver en qué medida la sinergia de las 2 fuentes de ruido aumentan el impacto.

**Proyecto de construcción de una ETAP en la Font de la Vila para eliminar consumos de agua de la planta desaladora.**

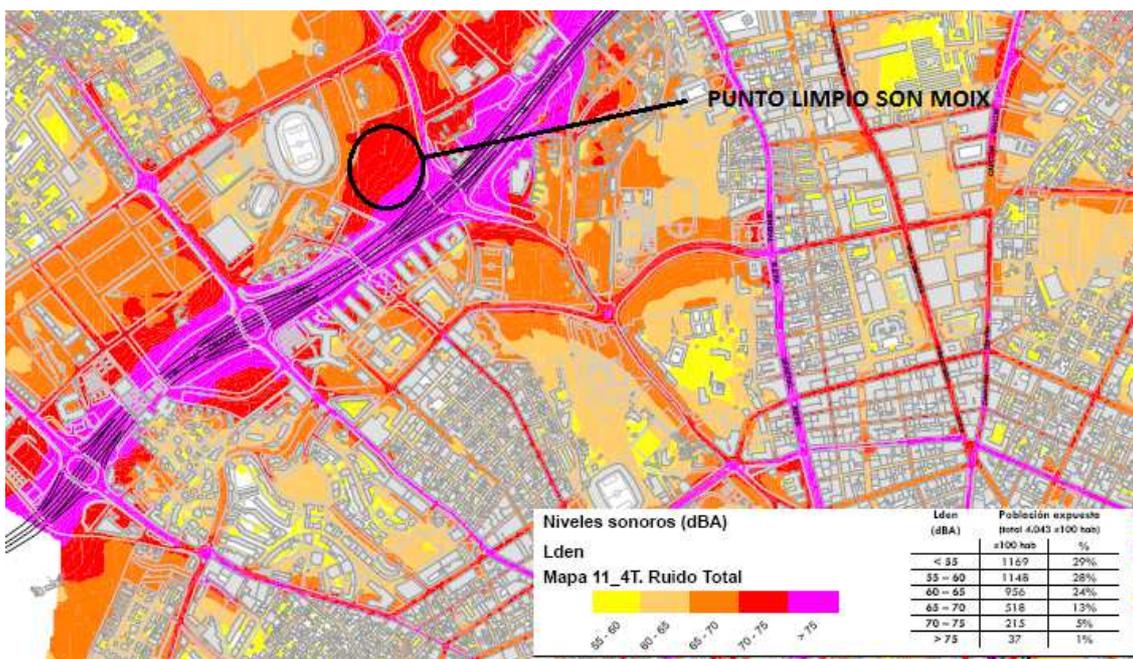


Tal como se observa en el Mapa de ruido, la ubicación de la ETAP está fuera del ámbito geográfico del estudio, no se aprecia ningún núcleo de población importante cerca de la zona. 200 m al Sur encontraríamos el campus de deporte y la residencia universitaria ambos pertenecientes a la Universitat de les illes Balears (UIB), al otro lado de la carretera encontraríamos algunas viviendas. Se deberá realizar un estudio acústico de la instalación y de su posible impacto a las viviendas y las instalaciones de la UIB que pueden verse afectadas, para tomar las medidas preventivas necesarias para garantizar un diseño que genere las mínimas molestias sonoras.

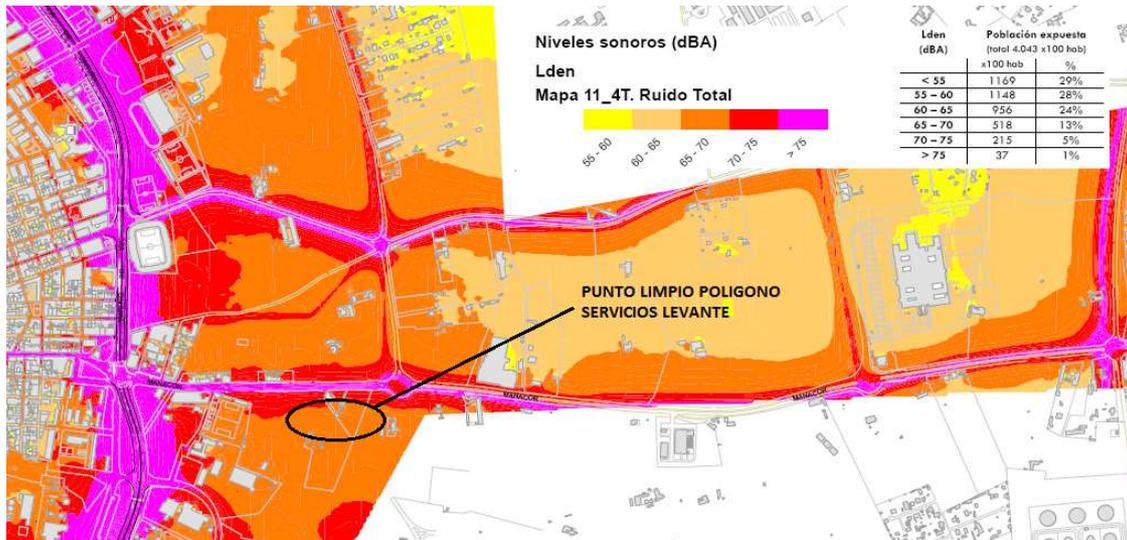
**Instalación de puntos verdes y una planta de gestión, clasificación y reciclado de voluminosos y RAES**



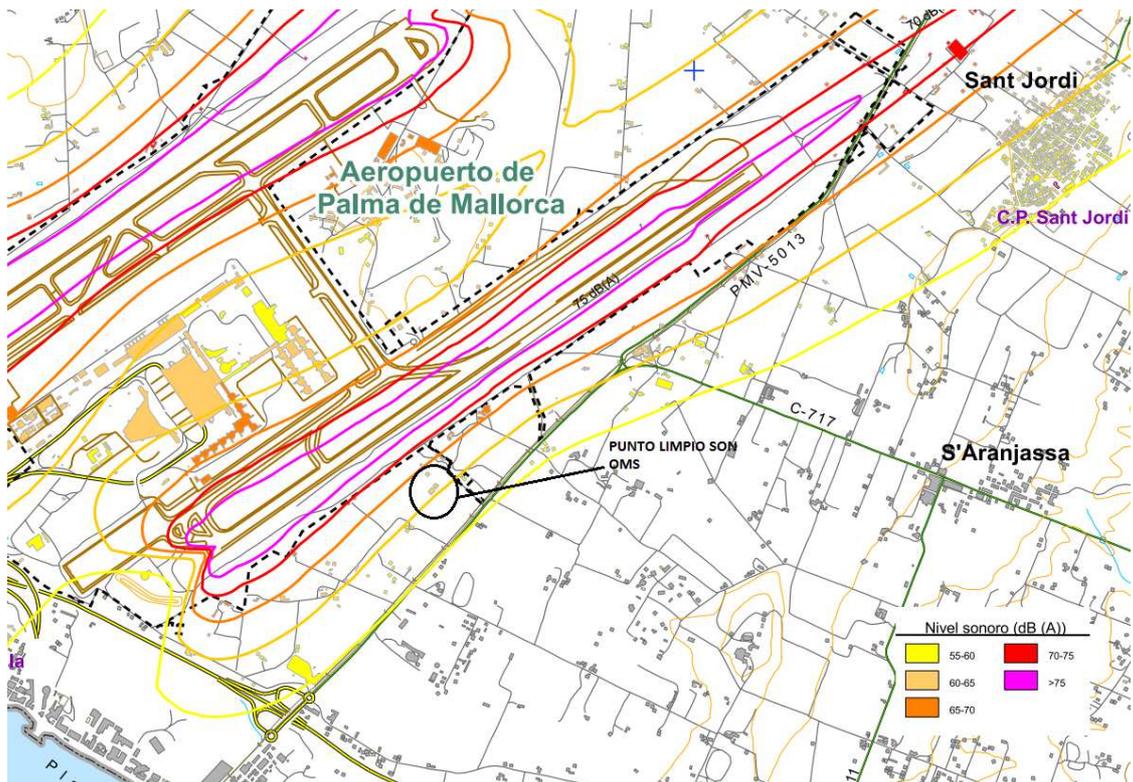
El Punto Limpio de Can Angeli se situaría en una zona muy próxima a la vía de cintura, en una zona con un nivel sonoro de 70-75 db, hay algunas viviendas en la calle de Joan Mascaró i Fornes que quedarían próximas a las instalaciones. El Punto limpio Son Rossinyol se sitúa también muy próximo a la vía de cintura en una parcela colindante entre la Carretera de Soller y el Hipódromo, no existen viviendas próximas, tan solo encontramos centros de trabajo situados 400 metros al norte y el hipódromo 100 metros al Este.



El punto limpio de Son Moix se sitúa en una zona con un nivel de ruido de entre 70-75dB, existe tal impacto debido a la proximidad de la vía de cintura y al Camí de Jesús por lo que el tráfico rodado a grandes velocidades genera tal impacto. Las únicas viviendas próximas que se aprecian son las situadas al Sur oeste, habrá que realizar una simulación de ruido para conocer el nivel de afección y tenerlo en cuenta para tomar medidas en el diseño de la instalación y su ubicación exacta.



El punto limpio del Polígono de Levante se sitúa a unos 400 m de la vía de cintura, en la Carretera de Manacor (Ma-15), ambas vías de tráfico rodado a alta velocidad, el nivel sonoro expuesto esta entre 65-75 dB. La parcela propuesta está ubicada en una zona donde no se encuentran viviendas cercanas ni oficinas de trabajo.



El punto limpio de Son Oms está situado en el Pla de Sant Jordi en una zona rústica y caracterizada por la presencia del Aeropuerto de Palma de Mallorca, la ubicación elegida está muy próxima al aeropuerto y se ve afectada altamente por sus niveles sonoros. Se sitúa en una zona de exposición al ruido de 60-65dB.

#### Resumen:

Las ubicaciones de los Puntos Limpios se encuentran al exterior, pero muy próximas al anillo que forma la vía de cintura (Ma-20), exceptuando el Punto Limpio de Son Oms que se encuentra en el Pla de Sant Jordi muy próximo al aeropuerto.

Los puntos limpios de Son Moix, Son Rossinyol, C'an Angeli y del Poligono Levante se sitúan en zonas de ruido de 70-75 dB, cabe mencionar la proximidad de estos puntos a zonas de alto ruido (> 75dB) por ser vías de alta velocidad (vía de cintura Ma-20). El Punto Limpio de Son Oms se sitúa fuera del ámbito de estudio de Mapa de ruido de Palma.

La instalación básica de cualquier punto limpio se compone de dos plataformas a dos niveles que conforman la habitual figura en dientes de sierra. El superior está destinado a los usuarios, desde el que descargan los residuos a los contenedores, normalmente cajas abiertas de grandes dimensiones. Los viales, tanto superiores como inferiores deben estar diseñados de tal modo que no se produzcan retenciones ni atascos de los distintos vehículos.

Con el fin de garantizar una instalación limpia y ordenada deberán tenerse en cuenta los siguientes criterios funcionales y de diseño:

- Realizar una simulación de ruido para conocer el nivel de afección y tenerlo en cuenta para tomar medidas en el diseño de la instalación y su ubicación exacta.
- Integración en el entorno minimizando el impacto de tráfico en los accesos y ruidos en el interior, para lo cual se recomienda la creación de pantallas vegetales con fines visuales y acústicos y un entorno ajardinado agradable.
- Accesos separados para los usuarios y para el servicio.
- Establecer un solo sentido de circulación.
- Señalización viaria para la fácil localización del centro.
- Carteles informativos en la recepción indicando horarios y tipos de residuos aceptados y paneles indicadores en cada zona concreta de contenedores.
- Cerramiento perimetral que mantenga el recinto inaccesible fuera del horario de apertura y vigilancia electrónica.

***Proyecto de construcción de una turbina hidráulica Cúber-Lloseta***

La zona donde se sitúan las actuaciones de este proyecto no cuentan con ningún tipo de caracterización, ni estudio acústico ya que se encuentran en un paraje natural por lo que no existen grandes extensiones afectadas por ruido, mas allá de pequeños focos puntuales en los torrentes y en los disipadores.

El proyecto de construcción se encuentra alejado de cualquier núcleo de población ya que se un paraje natural, en la fase de obras se generara ruido debido al desmontaje y montaje de las nuevas conducciones y a las obras necesarias para la instalación de la turbina. Se deberá tener en cuenta el ciclo de nidificación de las aves en las zonas ZEPA para realizar las obras en la época donde haya menor afección.

En la fase de funcionamiento la turbina genera todavía ruido, pero menos del que se genera en la actualidad en el disipador nº4 por lo que supondrá un beneficio ambiental.