6. GESTIÓN DE LA ENERGÍA

6.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO

Muchos de los problemas ambientales del planeta son consecuencia del actual sistema energético que está basado en un crecimiento ilimitado de la demanda de energía y en la utilización de los combustibles fósiles.

La utilización de la energía para cualquier actividad diaria es necesaria y vital, lo cual se traduce en una alta tasa de dependencia energética, que está lejos de ser un consumo racional, eficiente, solidario y ajustado a las necesidades ambientales.

Según estudios de la Comisión Europea DG XVII, más del 40% de la energía final consumida se dedica al mantenimiento del confort en el sector de la vivienda. Así la vivienda, o el sector doméstico, se convierte en el primer gran consumidor de energía y consecuentemente en un importante factor de emisiones de gases de efecto invernadero.

La energía es un factor problemático en los sistemas urbanos, pero igualmente es uno de los que más están avanzando, más que por concienciación por imposición legal.

6.1.1. POLÍTICA DE AHORRO ENERGÉTICO

Las actividades de ahorro y eficiencia energética implantadas en las ciudades andaluzas en los últimos años han sido promovidas por los planes y programas de dos organismos: la Sociedad para el Desarrollo Energético de Andalucía (SODEAN), de la Junta de Andalucía, y el Instituto para la Diversificación y el Ahorro de la Energía (IDEA), de ámbito estatal.

Entre los diferentes programas que favorecen el uso energético eficiente y la implantación de energías renovables en Andalucía y, por tanto, en San Roque, destacan:

- *El Programa Andaluz de Promoción de Instalaciones de Energías Renovables (PROSOL)* para el período 2000-2006, mediante el cual se conceden ayudas para favorecer el desarrollo y la implantación de sistemas de aprovechamiento de las energías renovables.

- Los objetivos de este programa son potenciar el uso de las energías renovables, incrementar la diversificación y ahorro energético, reducir la contaminación, consolidar el sector industrial vinculado a las energías renovables, así como contribuir a la creación de empleo. Los sectores de aplicación más destacados de este programa son los paneles solares para la producción de agua caliente y electricidad, y los sistemas eólicos aislados.

- *La Subvención Global de Andalucía,* que se encuentra cofinanciada por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional, y tiene como objetivo primordial apoyar el desarrollo de la empresa en Andalucía, preferentemente a PYMES, incidiendo en temas de medio ambiente y energía (auditorías energéticas, estudios de viabilidad, etc.)

En el Término Municipal de San Roque ya está prevista la elaboración de una Ordenanza Municipal referente al aprovechamiento de la Energía Solar.

6.1.2 .CONSUMO ENERGÉTICO EN SAN ROQUE

Los flujos de energía primaria que entran en las ciudades directamente en forma de distintos combustibles fósiles que abastecen a los consumos domésticos e industriales son difícilmente evaluables actualmente, al igual que el consumo de energía por el tráfico. El único dato

fiable para analizar la evolución de este indicador de la sostenibilidad local es el consumo de energía en forma de electricidad.

Los datos expresados a continuación sobre consumo de energía eléctrica en el Campo de Gibraltar proceden de las facturaciones realizadas por la Compañía de Sevillana de Electricidad a los abonados, o bien de las realizadas por empresas intermediarias que a su vez son clientes de la Compañía Sevillana de Electricidad, SA. La fuente fundamental de energía en San Roque es la energía eléctrica, apenas se utilizan fuentes de energía renovables ni otros recursos.

En la siguiente tabla se representa los consumos de energía eléctrica en diferentes años para San Roque y el resto de municipios de la comarca:

CONSUMO DE ENERGÍA (MEGAVATIOS / HORA)								
Municipio	1990	1992	1994	1996	1998	2000	2001	2002
Algeciras	168747	180697	190288	207948	230785	252826	275513	288894
Los Barrios	360804	471285	557863	648632	791257	916377	971754	938762
Castellar	5190	11701	13029	11470	7972	20077	13051	11756
Jimena	10192	11462	12494	12735	14248	17041	18253	19239
La Línea	52551	64488	68296	71259	78894	87442	94186	104066
San Roque	563883	551990	696059	762933	866395	909140	1033574	1018950
Tarifa	16515	20105	23485	25072	27965	35985	48077	31940

Tabla 6.1: Consumo de energía en San Roque y municipios de la comarca. Fuente: IEA 2004

Observando la anterior tabla, se desprende que San Roque ha aumentado a un ritmo mayor su consumo de energía eléctrica junto con Los Barrios, con respecto a los otros municipios. Cabe destacar que en el periodo 2001-2002 se produce una pequeña disminución en el consumo, de la que no podemos asegurar que se trate de un cambio en la tendencia de consumo o únicamente de una variación puntual para ese año. Son los términos de San Roque y Los Barrios los que un mayor consumo presentan, esto se debe al fuerte tejido industrial que se da en estos 2 municipios.

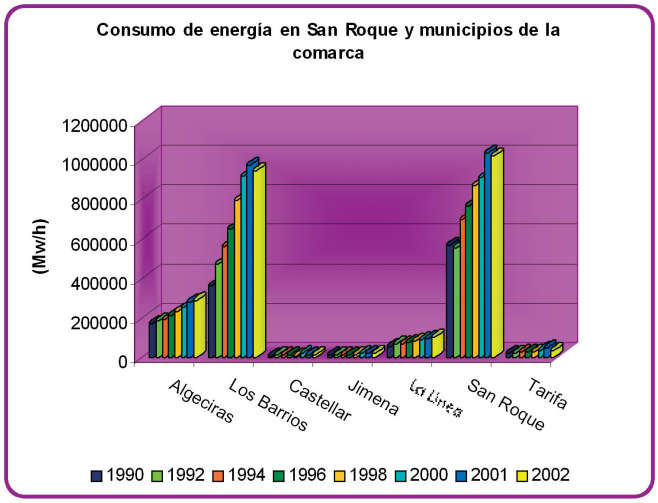

Gráfico 6.1: Consumo de energía en San Roque y municipios de la comarca. Fuente: IEA 2004 y elaboración propia.

La distribución en baja tensión se efectúa preferentemente en 380/220 V y el tendido de los cables es tanto subterráneo como aéreo, a través de la empresa Endesa-Sevillana S.A. Las instalaciones cumplen el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Los centros de transformación y las redes de distribución se consideran como sistemas generales.

El consumo de energía eléctrica en San Roque ha experimentado un notable aumento en el periodo del 1990 al 2002, y más concretamente del año 2000 al 2002, en el que el consumo de este tipo de energía se incrementó en torna a 110 mil megavatios por hora. Esto se puede ver en el gráfico siguiente:

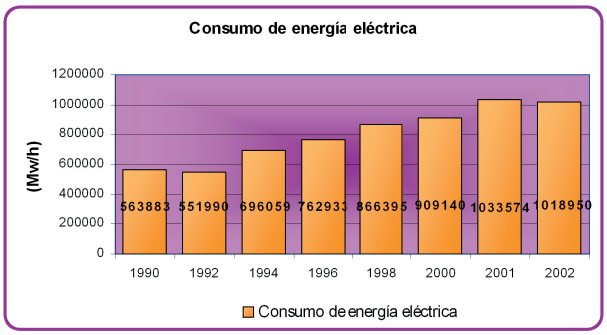

Gráfico 6.2: Consumo de energía eléctrica en San Roque. Fuente: SIMA (2004) y elaboración propia.

Para conocer en que tipo de actividades se emplea la energía eléctrica se analiza el consumo de energía eléctrica por sectores para este mismo periodo.

Año	2000	2001
Agricultura	63.640	1.975
Industria	300.016	936.098
Comercio-Servicios	263.651	34.353
Residencial	281.833	40.576
Admin.y Serv.públ.	-	15.498

Tabla 6.2: Consumo de energía eléctrica por sectores (Mw.h). Fuente: SIMA (2004)

El sector con mayor consumo de energía en el 2002 fue con diferencia el industrial, seguido del residencial y el de comercio-servicios. Este hecho, indica necesidad de orientar las políticas públicas de minimización de consumo de energía, por un lado, hacia potenciación de las energías renovables tanto en las industrias, como en los comercios y servicios, y por otro, a la realización de campañas de sensibilización ciudadana sobre el consumo doméstico.

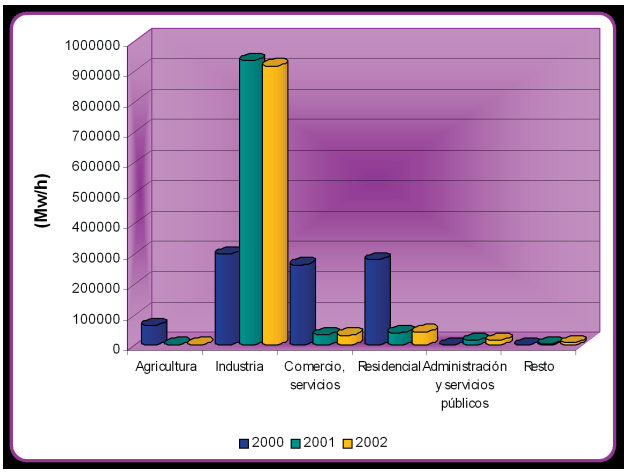

Gráfico 6.3: Consumo de energía eléctrica por sectores (Mw.h). Fuente: SIMA (2004) y elaboración propia

Igualmente, el sector que ha experimentado una mayor variación en el consumo de energía eléctrica en el periodo del 2000 al 2002 es el de la industria, que ha triplicado su consumo durante estos tres años. También es relevante la disminución del consumo de electricidad por parte de los sectores comercio-servicios y residencial, que han disminuido su consumo en un 87.45% y 84.49% respectivamente.

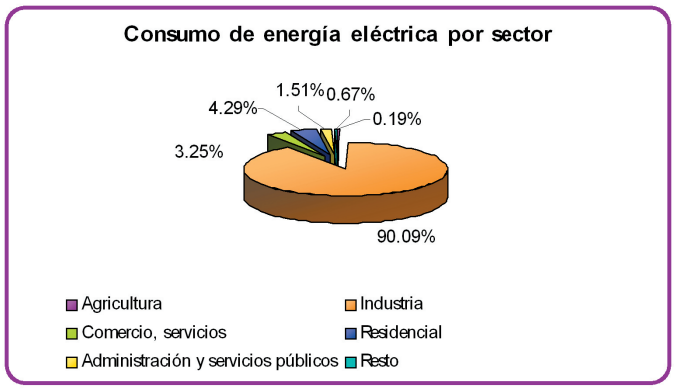

Gráfico 6.4: Consumo de energía eléctrica por sector en San Roque, 2003. Fuente: SIMA (2004) y elaboración propia

El sector con mayor consumo de energía es el industrial, con el 90.09%, seguido del uso residencial y del de comercio y servicios. Por lo tanto las políticas de minimización de consumo de energía deberían ir en primer lugar en potenciar las energías renovables en las industrias, y en segundo lugar en sensibilizar a los sectores residencial y comercial en el ahorro energético y el uso de energías renovables.

En las Mesas de Trabajo se pone de manifiesto la actitud de un ciudadano que está poco dispuesto a modificar sus hábitos de consumo energético apoyándose en la idea de que es el sector industrial el que debe reorientar sus políticas energéticas por ser este el sector que más consume.

6.1.3. INFRAESTRUCTURAS ELÉCTRICAS EN SAN ROQUE

La comarca del Campo de Gibraltar es un centro productor de energía de primera magnitud a nivel nacional y regional. La producción y distribución de energía funciona coordinadamente a escala nacional, estando reguladas por la política energética estatal. A través de Tarifa penetra la red eléctrica procedente del Magreb mediante un cable eléctrico de alta tensión (400 Kv), que desde el Campo de Gibraltar conecta con el resto de la red eléctrica española y europea.

La energía eléctrica que se produce en San Roque parte satisface la demanda generada por la zona industrial y el resto se exporta al exterior de la comarca.

Si entendemos las instalaciones de aprovechamiento energético como aquellos dispositivos que permiten la transformación de la energía primaria en energía final y útil, podemos decir que en el Término Municipal de San Roque existen tres instalaciones de este tipo:

- Central Térmica Bahía de Algeciras (Viesgo Generación – Grupo ENDEL)
- Central Térmica San Roque (Endesa Ciclos Combinados S.A. / Gas Natural S.D.G.)
- Central Térmica de Ciclo Combinado Nueva Generadora del Sur

Central Térmica Bahía de Algeciras

Es una central de biocombustible, entendiéndose por aquella central de generación eléctrica que consume fuel y gas. Se encuentra localizada en el área industrial de Puente Mayorga y está compuesta por dos grupos de generación de energía eléctrica. El primero de ellos se acopló a la red eléctrica en 1970 con una potencia instalada de 220 Mw; el grupo dos se acopló en 1975 con una potencia de 533 Mw, equivalente al consumo aproximado de una ciudad de 100.000 habitantes.

El combustible utilizado puede ser indistintamente fuel-oil de muy bajo contenido en azufre y gas natural proveniente del gasoducto del Magreb.

Central Térmica San Roque

Se encuentra ubicada en el margen del río Guadarranque y lleva en funcionamiento desde el pasado 2002. La tecnología que emplea de generación de ciclos combinados utiliza

la combustión de gas natural y el vapor que producen los gases de escape para la generación de electricidad. Estos 2 procesos funcionan de modo complementario, lo que permite obtener rendimientos de cerca del 60%, ya que genera electricidad en 2 etapas con una misma fuente de energía.

Esta central posee dos grupos generadores, uno de ellos es explotado por Gas Natural y el otro por Endesa Ciclos Combinados, y ambas poseen una potencia instalada de 400 Mw.

Teniendo en cuenta que la potencia instalada en Andalucía es de 5201.3 Mw, la producción eléctrica en San Roque supone en torno al 30% del total regional; esta situación queda reflejada en el gráfico siguiente.

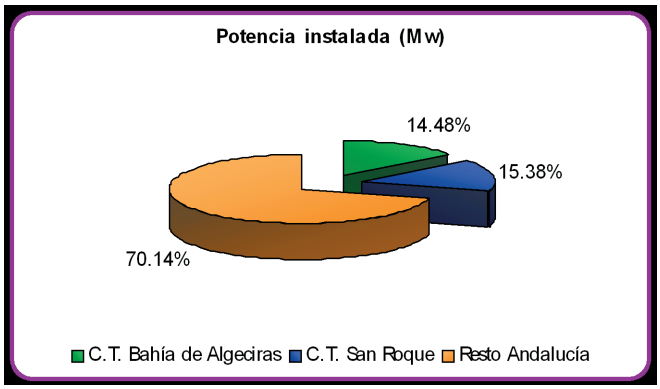

Gráfico 6.5: Potencia instalada en San Roque y Andalucía, 2003. Fuente: Plan Energético de Andalucía (2003-2006) y elaboración propia

No ha sido posible la obtención de información actualizada acerca de la descripción de las instalaciones de transporte y distribución de energía existentes en el Término Municipal de San Roque; de modo que las fuentes de información utilizadas son anteriores a la puesta en marcha de la Central Térmica de San Roque, que fue inaugurada en Julio de 2002 y de la Central de Ciclo Combinado Nueva Generadora del Sur.

Desde la Central Térmica Bahía de Algeciras parten líneas de transporte a 220 Kv hasta la subestación principal del Pinar del Rey, a partir de la cual se realiza la distribución de la energía eléctrica a través de un sistema muy amplio de líneas aéreas de Alta Tensión a 400 Kv y 220 Kv hasta las subestaciones ubicadas tanto fuera como dentro de la provincia. En concreto dentro de la comarca, varias líneas aéreas de Alta Tensión a 66 Kv distribuyen la energía eléctrica a los términos municipales vecinos como Los Barrios, Castellar y La Línea y a la totalidad de las grandes industrias del municipio llegando a cada subestación localizadas tanto en los municipios como en las industrias.

Desde cada una de estas subestaciones la red se ramifica el líneas de Media Tensión a 20 Kv, estas llegan hasta los determinados centros de transformación donde, como su propio nombre indica, se transforman en líneas de Baja Tensión que se distribuyen por todo el Término Municipal a 420 voltios, 380 v. y 220 v.

6.1.3.1. ALUMBRADO PÚBLICO

En el presente apartado no se pretende realizar una descripción de la composición del alumbrado público existente en el Término Municipal de San Roque, sino mostrar algunas de las medidas que desde el propio Ayuntamiento se han tomado con objeto de disminuir los consumos eléctricos que el alumbrado público genera.

Las redes de alumbrado público, se pueden diferenciar en tres tipos, redes de alumbrado aéreas, subterráneas o sobre fachada. Esta diferenciación, atiende a la ubicación de las redes durante su transcurso.

De la red de distribución de la compañía suministradora, sale la acometida para la caja general de protección en la línea repartidora, que a su vez da lugar a la línea repartidora, donde se encuentra la caja de derivación y llega a la caja de contadores. De la caja de contadores se alimenta directamente a los cuadros donde se encuentran los mandos y protecciones de las líneas de

alumbrado, así como al propio alumbrado.

A partir de la caja de derivación, es donde se empieza a actuar sobre el gasto en alumbrado del Ayuntamiento. En primer lugar, eligiendo el contrato adecuado con la compañía suministradora, atendiendo a la potencia y el horario en que se consume la energía.

Una vez ya en el cuadro del alumbrado, la manera en la que podemos reducir el consumo varía según los distintos elementos que se utilizan:

- **Utilización de células fotoeléctricas**. Estas células conectadas al circuito de mando del alumbrado, detectan la cantidad de luz que hay, actuando sobre el encendido y apagado dependiendo de la cantidad de luz. El inconveniente es el error debido a la suciedad que se acumula en la propia célula y la consecuente dificultad de ajustarla con precisión. Suelen ir acompañadas de interruptores horarios, que hay que regular con bastante asiduidad.

- **Utilización de relojes astronómicos**. Estos relojes, tienen la gran ventaja de que se regulan diariamente a la puesta y la salida del sol, encendiendo y apagando los alumbrados con mucha exactitud sin necesidad de regulación, ajustando automáticamente hasta el horario de verano e invierno. A pesar de que necesitan una mayor inversión que las células fotoeléctricas se están sustituyendo actualmente.

- **Utilización de reguladores de flujo**. Los reguladores de flujo, además de realizar las funciones de un reloj astronómico, consiguen que la alimentación de las lámparas sea constante, sin subidas ni bajadas provocadas por la tensión de la red, aumentando la vida útil de las lámparas. Además a la hora que se programe, baja la tensión, reduciendo la intensidad de las lámparas y el flujo luminoso, a horas en las que las vías ya prácticamente no se transitan. Dando lugar a ahorros superiores al 30% en la mayoría de los alumbrados.

6.1.4. INFRAESTRUCTURAS DE GAS NATURAL EN SAN ROQUE

El gasoducto Magreb-Europa, que transporta gas procedente de los yacimientos de Argelia entra en territorio marroquí y a través del Estrecho de Gibraltar, con 42 kilómetros de tramo sumergido a 400 metros de profundidad, penetra en España por el municipio de Barbate, para continuar hasta Córdoba donde conecta con el resto de la red gasista española y europea.

Mediante un ramal el gasoducto alcanza la aglomeración de la Bahía de Algeciras, que es de las primeras que ha contado con redes de distribución urbanas de gas. Este Gasoducto del Campo de Gibraltar llega al Polígono Industrial de La Línea, al complejo petroquímico de San Roque y Los Barrios y a la Central Térmica de la Bahía de Algeciras. La longitud total de este entramado es de 81 Km. repartidos en tuberías de 4" y 16" de diámetro.

La red de distribución industrial comprende instalaciones puestas en servicio o disponibles para efectuar suministros a empresas industriales con consumos mayores a los 10.000.000 de termias al año.

6.1.5. INFRAESTRUCTURAS DE ENERGÍAS RENOVABLES EN SAN ROQUE

En San Roque no existe un consumo de energías renovables destacado. Prácticamente éste se reduce a la existencia de algunos edificios con energía solar, pero son escasos. Un aspecto también negativo es que los edificios públicos no tienen instalados ninguna fuente de energía

renovable.

FUENTES DE ENERGÍAS RENOVABLES.

A continuación, y a título orientativo, se describen algunas fuentes de energía renovable que pueden ser de interés en el municipio de San Roque.

Energía solar

Energía solar fotovoltaica es un tipo de energía solar basada en la aplicación del denominado efecto fotovoltaico, que se produce al incidir la luz sobre unos materiales denominados semiconductores, de tal modo que se genera un flujo de electrones en el interior del material, y en condiciones adecuadas, una diferencia de potencial (electricidad) que puede ser aprovechada.

Debido a su sencillez, fiabilidad y operatividad, este tipo de energía se viene empleando comercialmente para la generación eléctrica en el mismo lugar de la demanda. Tiene la ventaja de no precisar de ningún suministro exterior de combustible.

Las aplicaciones principales de la energía solar en sistemas fotovoltaicos autónomos se pueden clasificar en:

- Electrificación doméstica y servicios públicos, que incluye viviendas en emplazamientos aislados, viviendas de uso temporal, iluminación pública mediante farolas autónomas, instalaciones en emplazamientos turísticos como parques o áreas naturales, etc.

- Aplicaciones agrícolas y ganaderas, como bombeo de aguas, sistemas de riego, iluminación de invernaderos, y el suministro eléctrico a sistemas de ordeño, refrigeración, depuración de aguas, etc.

- Señalización y comunicaciones, abarcaría aplicaciones de la navegación aérea y marítima, señalización de carreteras y ferrocarriles, repetidores y reemisores de radio y televisión, repetidores de telefonía, estaciones de toma de datos, dispositivos de señalización y alarma, etc.

- Aplicaciones específicas, como oxigenación de aguas, protección catódica de gasoductos, producción de hidrógeno o alimentación de vehículos eléctricos, etc.

Un ejemplo de la aplicación de la energía solar en los edificios lo tenemos con la Ordenanza Solar de Barcelona, en donde el municipio ha integrado las energías renovables a sus planes urbanísticos.

Ordenanza solar de Barcelona: 16 de julio de 2000, tras acordarse en un pleno del consejo del ayuntamiento de Barcelona, todos los edificios de nueva construcción y aquellos que sean rehabilitados tendrán que incorporar sistemas de captación de energía solar. El pleno aprobó que pretende disminuir las emisiones de CO_2 por las calderas y reducir el consumo energético.

La nueva ordenanza solar intenta que la energía solar cubra hasta el 60% del consumo de agua caliente de estos edificios.

Los técnicos del ayuntamiento calculan que 4 m^2 de placa solar y un acumulador de la energía generada son suficientes
para cubrir el consumo de agua caliente de una familia integrada por 4 personas. Para un edificio medio se considera que 20 m^2 de placas es lo necesario.

En cuanto a las aplicaciones conectadas a la red se pueden diferenciar las siguientes:

- Centrales de potencia o centrales fotovoltaicas, que incluye las instalaciones de potencia de captación superior al centenar de kilovatios, y

cuya producción eléctrica se introduce íntegramente en la red.

- Edificios conectados a la red, que incluye a las instalaciones conectadas a la red, asociadas a un consumidor de energía (que puede ser la propia vivienda o el establecimiento sobre el que se ubique la instalación), que cede a la red el excedente energético.

Las ventajas que aporta este tipo de energía es la obtención de energía eléctrica sin recurrir a ningún tipo de combustión, por lo que no se emiten a la atmósfera los contaminantes que se asocian a los fenómenos de lluvia ácida, ni cantidad alguna de CO_2.

El aprovechamiento de la energía solar se hace en la totalidad de los casos a escala local, lo cual hace innecesario la creación de infraestructuras de transporte energético, evitándose así la colocación de postes, cables, y pistas.

Las distintas posibilidades de instalación de los paneles, hacen de éstos un elemento fácil de integrar en diferentes tipos de estructuras, minimizando su impacto visual. En el caso de instalaciones de electrificación de edificios, el impacto es prácticamente nulo.

Energía solar térmica.

El efecto térmico producido en la energía solar hace posible que el hombre lo utilice directamente mediante diferentes dispositivos artificiales para concentrarlo y hacerlo más intenso, transfiriéndolo a los fluidos que le interesen. Este tipo de energía se puede conseguir sin mediación de elementos mecánicos, es decir de forma pasiva: utiliza el efecto invernadero para retener por medio de un cristal el calor de una parte de la radiación. La aplicación de esta técnica es la llamada arquitectura bioclimática.

De forma activa utiliza captadores planos: efecto invernadero y absorción de cuerpos negros, después se traslada el calor por medio de un fluido portador de calor hasta el sistema de utilización.

El principal usuario de la energía solar es el particular para uso doméstico individual. En segundo lugar se encuentran los hoteles y otros establecimientos hosteleros. Además de estas aplicaciones existen en España otras instalaciones que aprovechan este tipo de energía como son en instalaciones deportivas, colegios, centros sanitarios y asistenciales, albergues, campings, industrias, etc.

La utilización de la energía solar térmica en muchas ocasiones va asociada al entorno urbano, en el que se presentan problemas ambientales de diferentes tipos y entre los que destaca la contaminación atmosférica producida por vehículos, instalaciones térmicas domésticas, etc. Así la aplicación de esta tecnología tiene como consecuencia el disminuir sensiblemente las emisiones gaseosas originadas por los sistemas de generación de agua caliente, precisamente en aquellas localizaciones en que este problema resulta muy acusado.

Adicionalmente la aplicación de energía solar térmica en sectores como el hotelero puede ser un aspecto de interés ya que proporciona una imagen de respeto por el medio ambiente, cuidado del entorno y calidad de vida. Pudiendo así presentar un tipo de oferta turística diferente, y a su vez seleccionando un tipo de turismo también más concienciado con su entorno.

El aprovechamiento de estos dos tipos de energía en la ciudad de San Roque, sería una buena oportunidad de mejorar el entorno urbano, para obtener electricidad tanto en la edificación como en la red viaria de alumbrado, hoteles, piscinas públicas, colegios, residencias, industrias, etc., así como la obtención de agua caliente sanitaria, instalaciones de calefacción.

Energía de la biomasa.

La energía de la biomasa, como otras energías renovables, proviene en primer lugar de la energía solar. La biomasa energética se define como el conjunto de materia orgánica, de origen vegetal o animal, incluyendo los materiales procedentes de su transformación natural o artificial. Incluye todos aquellos materiales susceptibles de ser utilizados con fines energéticos. Como son: los residuos agrícolas y forestales, cultivos energéticos, residuos animales, residuos de industrias agrícolas y forestales, residuos sólidos urbanos, aguas residuales urbanas.

La biomasa puede ser utilizada en forma *sólida* para aplicaciones térmicas; y en forma *líquida*, destinada a la utilización en motores de vehículos; o *gaseosa*, para la producción de electricidad.

Minicentrales hidroeléctricas.

Dentro de las instalaciones hidroeléctricas tienen especial importancia las centrales de pequeña potencia, que no precisan de grandes embalses reguladores y tienen por tanto un menor impacto ambiental.

Según el R.D. 2366/1994, de 9 de diciembre, se entiende por central minieléctrica a aquella instalación hidroeléctrica con una potencia instalada igual o inferior a 10.000 kVA.

Las actuaciones que se podrían llevar a cabo en materia de centrales para evitar el incremento indiscriminado de centrales de este tamaño, por zonas que aún no han sido explotadas es, la rehabilitación de minicentrales actualmente paradas, para renovar la mayoría de sus instalaciones con el objeto de entrar nuevamente en explotación.

También debería llevarse a cabo la modernización de instalaciones en explotación, para mejorar o automatizar algunos de sus sistemas con objeto de obtener mayores rendimientos energéticos y menores gastos de explotación.

Los beneficios de una minicentral hidroeléctrica se pueden ilustrar en el siguiente ejemplo:

Minicentral hidroeléctrica de potencia 5 MV.

Evita:	16.222 Tm/año de CO_2
Genera:	Energía eléctrica para 5.300 familias.
Proporciona:	Industria nacional, y tecnología consolidada.
Aporta:	Trabajo equivalente a 93 hombres/año durante diseño y construcción.
Sustituye:	1.376 toneladas equivalentes de petróleo.

Energía eólica

Es la fuente de energía renovable más desarrollada en España y una de las mejor implantadas en Andalucía.

Se trata de aprovechar la energía del viento para materializarla en energía eléctrica, a través de aerogeneradores.

En Andalucía el programa PROSOL (1996-2002) era uno de los motores para el desarrollo de este tipo de energía. Según el Plan Energético de Andalucía 2003-2006 de los 146.2 Mw instalados en Andalucía un 77.43% se encuentra localizada en el Término Municipal de Tarifa. Sin embargo las extensiones de sus parques naturales protegidos y el paso de la avifauna han provocado una brusca desaceleración en el desarrollo. Allí se experimentaron durante los últimos meses fuertes rechazos por parte de plataformas ecologistas y de los ciudadanos de las comarcas de la Janda y el Campo de Gibraltar (Cádiz).

Cabe destacar a modo de conclusión, que una de

las ventajas más importantes del uso de energías renovables, es la independencia que San Roque puede desarrollar de sus propias energías locales, eliminando así en gran parte la importación de energía que se hace actualmente de fuentes de energías no renovables.

Todas las actuaciones anteriormente analizadas, son capaces de cubrir el autoconsumo y además de eso los excedentes de energía pueden ser vendidos a la red.

Para ello se establece el Real Decreto 2818/1998, de 23 de diciembre, sobre producción de energía eléctrica por instalaciones abastecidas por recursos o fuentes de energías renovables, residuos y cogeneración. Éste desarrolla la Ley 54/1997, del Sector Eléctrico, la parte del Régimen Especial.

Los incentivos que se establecen para las energías renovables son tales que deben permitir que su aportación energética sea como mínimo del 12% en el año 2010.

Según una encuesta realizada por la Unión Europea, para el Programa Thermie de "promoción de tecnologías energéticas y de acción de sensibilización sobre las energías renovables en municipios andaluces", se quiere determinar en qué aspectos de las energías renovables hay más interés o se necesita un mayor desarrollo a nivel local. La encuesta ha sido realizada a 59 municipios andaluces de más de 2.000 habitantes.

A continuación se recoge un resumen de los aspectos más destacables de la encuesta:

1.-Según la percepción que se tiene de cada fuente energética, las encuestas revelan que es la energía proveniente del viento la mejor considerada seguida de la radiación solar. La tercera y cuarta posición es disputada entre la energía hidráulica y la de la biomasa.

2.-Se ha observado también que en más de la tercera parte de las ciudades andaluzas encuestadas existen áreas habitadas a las que no llega la electricidad.

3.-Se solicitó información sobre el consumo de agua caliente sanitaria en instalaciones públicas, dependiendo de la existencia concreta de hospitales, centros de salud, centros deportivos, piscinas, residencias de ancianos, etc. Independientemente del número de éstas se constató un creciente interés por el uso de nuevas tecnologías en el aprovechamiento de las energías renovables.

4.-Respecto al empleo de fondos públicos para la promoción de estas energías, los municipios no poseen partidas específicas. La referencia fundamental es el Programa PROSOL de la Junta de Andalucía.

5.-En la encuesta se propuso la valoración de obstáculos al desarrollo de las energías renovables tales como la falta de información y difusión, los elevados costes de los equipos, carencia de conocimientos de las tecnologías existentes y de fe en su utilidad, escaso apoyo administrativo y la falta de empresas del sector. Como conclusión cabe señalar que no destaca significativamente ningún motivo sobre otro.

6.-Consultados los municipios sobre los motivos que impulsan el uso de las energías renovables, tampoco destacó considerablemente ninguna opción entre las propuestas. Resulta revelador la escasa valoración que se dio a las energías renovables como promotoras para el desarrollo del tejido empresarial.

7.-La respuesta fue unánime a la hora de valorar la formación ciudadana respecto a las energías renovables. En un 85% de los casos, además, se considera insuficiente la formación de técnicos y profesionales municipales para dar respuesta a temas relativos a energía.

8.-Por último, en todos los casos se demostró un enorme interés en desarrollar encuentros para debatir sobre la situación de las energías renovables y sus posibilidades en el ámbito municipal. Hay un interés manifiesto en la puesta en marcha de actividades que promuevan el conocimiento y desarrollo de las fuentes energéticas renovables.

Por eso, y haciendo este barrido por las diferentes fuentes de energías renovables, existen dos tipos de fuentes que presentan una coyuntura buena para implementar en San Roque: la energía solar, tanto térmica como fotovoltaica, y la eólica.

6.1.6. ORIENTACIONES DE SOSTENIBILIDAD EN CUANTO AL CICLO ENERGÉTICO

La orientación del ciclo de la energía en San Roque hacia una fórmula más sostenible, de menor impacto ambiental y más ahorrativo y eficiente en cuanto a los consumos, podría basarse en las siguientes propuestas y recomendaciones:

- Creación de un cuerpo de auditores energéticos municipales, que lleven a cabo auditorias energéticas en edificios públicos y privados con uso productivo, administrativo y de equipamiento o vivienda.

- Fomento de la instalación de infraestructuras de gas natural en el núcleo municipal de San Roque, ya que se trata de un combustible menos contaminante que otras fuentes energéticas que se vienen utilizando tradicionalmente.

- Promoción de la instalación y el uso de la energía solar para cubrir parte de la demanda energética municipal, especialmente en las instalaciones que consumen grandes cantidades de agua caliente y presentan unas mínimas necesidades térmicas de manera prolongada a lo largo del año, como en empresas hoteleras, instalaciones de ocio (recintos deportivos, piscinas, etc.) y determinados equipamientos sociales (residencias geriátricas y otros).

- Subvenciones para la instalación de equipos en las edificaciones con menor gasto energético y más respetuosos con el medio ambiente.

- Subvenciones para la construcción de nuevas viviendas y edificios caracterizados por su bajo consumo energético.

- Subvenciones para la renovación de instalaciones con alto consumo energético en el sector industrial por instalaciones con combustibles menos contaminantes, como centrales de ciclo combinado o que usen como combustible gas natural, y de energía renovable.

- Realización de un análisis del flujo energético del Término Municipal de San Roque para elaborar un esquema general que integre la oferta y la demanda de energía, determinar las principales pérdidas energéticas según la fuente de suministro y tipo de uso, así como las consecuencias para el medio ambiente y la economía local.

- Desarrollo de planes urbanísticos que propicien un uso más eficiente de la energía.

- Diseño bioclimático de futuras urbanizaciones y zonas verdes, que favorezcan un acondicionamiento climático pasivo y mayores niveles de ahorro y eficiencia energética.

- Desarrollo de campañas de educación ambiental que incidan en la corrección de los hábitos de consumo de energía tanto a nivel doméstico como en el uso del transporte urbano.

- Potenciación del uso del transporte público.

- Creación de una Agencia Local de Energía u otro organismo similar en San Roque con funciones de divulgación de las ventajas del uso de las energías renovables, de información sobre las ayudas que se pueden percibir de los programas y planes energético existentes, así como de apoyo a la realización de proyectos que contribuyan al uso eficiente y ahorrativo de la energía y a la implantación de las energías renovables.

6.2. DIAGNÓSTICO SECTORIAL

6.2.1. EXPLICACIÓN Y COMENTARIOS

Una vez analizado el Ciclo Energético en el Término Municipal de San Roque, a continuación se indican las principales conclusiones acerca de los temas tratados.

Política de ahorro energético

• Los programas que favorecen el uso energético eficiente y la implantación de energías renovables en las ciudades andaluzas y, entre ellas, en San Roque son:

- El Programa Andaluz de Promoción de Instalaciones de Energías Renovables (PROSOL).

- La Subvención Global de Andalucía.

• En el Término Municipal de San Roque ya está prevista la elaboración de una Ordenanza Municipal sobre el aprovechamiento de la Energía Solar.

Consumo energético en San Roque

• San Roque es el segundo municipio del Campo de Gibraltar que presenta un mayor consumo energético, siguiendo a Los Barrios; esto es debido al fuerte tejido industrial que estos dos municipios soportan en sus territorios.

• Este consumo energético se incrementó en torno a 110.000 Mw.h entre 2000 y 2002.

• El 90% del gasto eléctrico es debido al consumo industrial, seguido del residencial y el de comercio-servicios.

Infraestructuras eléctricas en San Roque

• En San Roque existen 3 instalaciones que producen energía eléctrica que son la Central Térmica Bahía de Algeciras, la Central de Ciclo Combinado de San Roque y la Central de Ciclo Combinado Nueva Generadora del Sur, que suponen en torno al 30% de la potencia total instalada en Andalucía.

• Los principales tipos de líneas eléctricas existentes en el municipio son:

Alta Tensión: 66 Kv, 220 Kv y 400 Kv
Media Tensión: 20 Kv
Baja Tensión: 420 v, 380 v y 220 v

• El alumbrado público cuenta con células fotoeléctricas, relojes astronómicos y reguladores de flujo entre las medidas que realiza el Ayuntamiento para reducir el consumo eléctrico hasta en un 30%.

Infraestructuras de gas natural en San Roque

• El Gasoducto del Campo de Gibraltar es un ramal del Gasoducto Magreb-Europa, que cuenta con un entramado de 81 km distribuidos por el Campo de Gibraltar.

• Este gasoducto llega hasta las centrales generadoras de energía eléctrica y hasta el complejo petroquímico del municipio.

• El suministro de gas se realiza a empresas cuyos consumos sean superiores a los 10 millones de termias al año.

Infraestructuras de energías renovables en San Roque

• En San Roque no existe un consumo de energías renovables destacado.

• Las energías renovables que presentan una mayor coyuntura con las características del Término Municipal de San Roque son la energía solar y la energía eólica.

Orientaciones en cuanto a sostenibilidad del ciclo energético

• Creación de un cuerpo de auditores energéticos municipales.

• Instalación de infraestructuras de gas natural en el término municipal de San Roque.

• Promoción de la instalación y el uso de la energía solar.

• Concesión de subvenciones para la instalación de equipos más respetuosos con en medio ambiente, para la construcción de viviendas y edificios con bajo consumo energético y para la renovación de instalaciones con alto consumo energético en el sector industrial.

• Realización de un análisis del flujo energético del Término Municipal de San Roque.

• Desarrollo de planes urbanísticos que propicien un uso más eficiente de la energía.

• Diseño bioclimático de futuras urbanizaciones y zonas verdes.

• Desarrollo de campañas de educación ambiental que incidan en la corrección de los hábitos de consumo de energía.

• Potenciación del uso del transporte público.

• Creación de una Agencia Local de Energía u otro organismo similar en San Roque.

6.2.2. MATRIZ DAFO

DEBILIDADES

- Falta de infraestructuras para el suministro de gas natural en el ámbito domiciliario y comercial de San Roque.
- Falta de instalaciones de energía renovable.
- Falta de previsión por parte de Sevillana-ENDESA de las infraestructuras eléctricas suficientes para abastecer la creciente demanda de energía eléctrica, según algunos de sus usuarios.
- Carencia de información por parte del Ayuntamiento de la infraestructura energética del municipio.

FORTALEZAS

- Existencia de una red de infraestructuras de gas natural canalizada en el sector industrial de San Roque.
- Disminución de los consumos residencial y comercio-servicios.
- Capacidad que presentan las grandes industrias para ir incorporando estrategias y tecnologías dirigidas a disminuir su consumo energético.

AMENAZAS

- Incremento del consumo de energía eléctrica industrial, en detrimento del uso de energía renovables y más respetuosas con el medio.
- Aumento del consumo de combustibles fósiles por incremento del parque móvil.

OPORTUNIDADES

- Existencia de Planes y Programas que favorecen el uso energético eficiente y la implantación de energías renovables.
- Se encuentra en proceso de redacción la Ordenanza Municipal sobre Aprovechamiento de Energía Solar.
- Posibilidad de incorporar normativa urbanística en el PGOU, que actualmente se encuentra en proceso de redacción, donde se incluyan medidas que favorezcan el uso de energías renovables, que sean de carácter obligatorio para las edificaciones de nueva construcción y aquellas que sufran un proceso de rehabilitación.

Debilidades: aquellos aspectos en los que el sistema resulta deficiente para atender a objetivos de mejora.
Fortalezas: pone de relieve aspectos en los que el sistema resulta competitivo.
Amenazas: suponen una retrospectiva de futuro basada en las tendencias observadas y en las previsiones observadas a partir de las debilidades.
Oportunidades: identifican aspectos de los que puede beneficiarse el sistema.