

00858930102
00858930102

FRIBURGO, A LA VANGUARDIA DE LA LUCHA CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO

INTERCAMBIO DE EXPERIENCIAS EN UNA CIUDAD MODELO EN LA GESTIÓN
Y APLICACIÓN PARTICIPADA DE ENERGÍAS RENOVABLES



Foto: Los vecinos de Vauban, en Freiburg, quisieron dejar constancia de su participación e implicación en el proceso de diseño urbano sostenible del barrio mediante la reutilización de objetos personales en desuso como elementos decorativos de un parque infantil.

GRUPO DE COOPERACIÓN “Nuevos Territorios”
Proyecto ENERGÍAS RENOVABLES

Visita Intercambio de Experiencias a la ciudad de Freiburg (Alemania)

Proyecto: Energías renovables

Actuación: Visita Intercambio de Experiencias a la ciudad de Freiburg (Alemania)

El Grupo de Cooperación “Nuevos Territorios” está compuesto por 10 Grupos de Desarrollo Rural andaluces (Andévalo Occidental, Costa Occidental, Cuenca Minera y Condado-Campiña de la provincia de Huelva, Áreas Rurales de Jerez de la Frontera de la provincia de Cádiz, Arco Noroeste de Granada y Estepa-Sierra Sur, Bajo Guadalquivir y Aljarafe-Doñana de Sevilla), actuando este último como coordinador del mismo.

Entre los distintos proyectos acometidos por Nuevos Territorios se ha realizado el denominado “Energías Renovables”, que contempla diversas actuaciones entre las que podemos destacar:

- Realización de una campaña de sensibilización sobre energías renovables.
- Programa de formación para instaladores de baja tensión y energía fotovoltaica (13 cursos y 174 alumnos formados).
- Elaboración de estudios de viabilidad de huertos solares en los municipios de La Puebla del Río, Villamanrique de la Condesa, Cartaya (2), Campofrío, Estepa, Jerez de la Frontera (2), Moguer, Lebrija y Nívar.
- Viaje de intercambio de experiencias a la ciudad de Freiburg (Alemania), objeto del presente informe.

En la primavera de 2008, el presidente del GDR Asociación para el Desarrollo de la Comarca Aljarafe-Doñana (ADAD), Rafael Moreno Segura, participó en la ciudad de Rovigo (Italia) en un encuentro internacional sobre “**Ciudades Sostenibles**”. Como consecuencia de este encuentro, el equipo técnico de ADAD inició las gestiones para realizar una visita a un territorio que fuera referente en la aplicación de las energías renovables en sus más diversos campos y con amplia implicación ciudadana, pues nuestro objetivo era conocer experiencias que tuvieran a la población como protagonista de los procesos de aplicación de las energías en todos los ámbitos de la vida cotidiana.

Fruto de estas gestiones fue el contacto establecido con la institución **Innovation Academy** de la ciudad de Freiburg (Alemania), que entre sus objetivos tiene el de la difusión de los principios del desarrollo sostenible y la aplicación de las energías renovables, especialmente la solar.

Freiburg o Friburgo, en su denominación castellana, se encuentra situada en el suroeste de Alemania, en el estado federal de Baden-Wurtemberg, en la cuenca del río Rihn y en los límites de la Selva Negra. Cuenta actualmente con una población de aproximadamente 220.000 habitantes, de los cuales 25.000 son universitarios.

Es conocida como la ciudad solar o la capital verde de Alemania y considerada como un modelo en la aplicación de las energías renovables y sostenibilidad en su organización urbanística, así como por la implicación de sus ciudadanos en la gestión de la misma.

Innovation Academy propuso diversos programas para la visita en función de nuestros intereses y disponibilidad de tiempo, llegándose a un acuerdo para realizar una visita con una duración de cinco días y con el programa que a continuación detallamos. La visita se realizó durante los días 6 a 10 de octubre 2008, ambos inclusive.

A la misma se invitaron a participar a todos los Grupos de Desarrollo Rural que integran el Grupo de Cooperación “Nuevos Territorios” y a D. José Rafael Guijarro Cárdena, gerente del GDR ADEGUA, en su calidad de coordinador de una Acción Conjunta de Cooperación con objetivos similares a los de nuestro proyecto. La relación de asistentes fue la siguiente:

| | ASISTENTE | GDR | OCUPACIÓN |
|-----------|----------------------------------|------------------------------------|------------------|
| 1 | Alfredo Florencio Calderón | ALJARAFE- DOÑANA | Gerente |
| 2 | Ana Rocío Rodríguez Chaves | ALJARAFE-DOÑANA | Técnica |
| 3 | Rafael Moreno Segura | ALJARAFE-DOÑANA | Presidente |
| 4 | José De Segura Moreno | ALJARAFE-DOÑANA | Vicepresidente |
| 5 | Juan Jesús Bermejo Delgado | CUENCA MINERA | Presidente |
| 6 | Salvador González Cabezas | CUENCA MINERA | Gerente |
| 7 | María José Rodríguez Ramos | VEGA DE GRANADA | Gerenta |
| 8 | Manuel Garrido Salas | VEGA DE GRANADA | Tesorero |
| 9 | Felipe Jokin Amurrio Amurrio | ANDEVALO OCCIDENTAL | Gerente |
| 10 | Carlos Isidro Mairena Santos | ANDEVALO OCCIDENTAL | Técnico |
| 11 | Jacinto Pereira Espada | CORREDOR PLATA | Presidente |
| 12 | Pedro Javier Olivares Gilabert | CORREDOR PLATA | Gerente |
| 13 | Rogelio Montero Huertas | CORREDOR PLATA | Alcalde |
| 14 | Francisco Casero Martín | CORREDOR PLATA | Alcalde |
| 15 | Eusebio Manuel Giraldez García | ESTEPA SIERRA SUR | Técnico |
| 16 | Daniel Vazquez Muriel | ESTEPA SIERRA SUR | Técnico |
| 17 | María Teresa Jiménez Díaz | CONDADO DE HUELVA | Gerente |
| 18 | Francisco José Hidalgo Fernández | CONDADO DE HUEVA | Técnico |
| 19 | José Rafael Guijarro Cárdenas | GUADAJOS Y CAMPIÑA ESTE DE CORDOBA | Gerente |

DESARROLLO DE ACTIVIDADES

Día 6 de octubre 2008



A las 6:30 de la mañana la expedición partió desde el aeropuerto de Sevilla hacia Zürich (Suiza).

Estaba previsto realizar una visita a la ciudad helvética que no pudo efectuarse por la pérdida de diversos equipajes, algo normal en los aeropuertos, lo que nos obligó a dedicar el tiempo de la visita a llevar a cabo las gestiones oportunas de reclamación. Hemos de dejar constancia de que los citados equipajes fueron entregados al día siguiente en nuestro hotel.

El traslado desde Zürich hasta Freigurg lo realizamos en una magnífica panorámica a través de la Selva Negra. Lástima del cansancio que teníamos. A las 18:00 llegamos a nuestro destino y nos instalamos en el hotel.

A las 19:00 la expedición fue recogida por el Sr. Hans-Jörg Schwander miembro de Innovation Academy y nos trasladamos a la sede de la misma, donde nos impartió una charla sobre "Introducción a la Región Solar de Freiburg y su modelo de desarrollo sostenible. Los principios de las acciones medioambientales de una ciudad solar", uso de las energías regeneradoras en Freiburg, los objetivos de las ciudades para la protección del clima y la participación ciudadana como motor para el uso de energías renovables, el concepto



de tráfico sostenible y la participación de los ciudadanos en la planificación urbanística de la ciudad.

En el desarrollo de la misma se analizó inicialmente la problemática del incremento de la población urbana a nivel mundial, los distintos modelos de metropolización y suburbanización, la insostenibilidad del modelo de ciudad horizontal por el consumo de suelo y energía, la contaminación atmosférica en las grandes urbes, el consumo de energía primaria fósil en el mundo (81%) y energía nuclear (6%) frente a la energía renovable 13(%), el cambio climático y los sistemas de ahorro de energía.

Se realizó una semblanza sobre la historia y presente de la región solar de la ciudad. Su punto de partida está en la resistencia a las centrales atómicas de la cuenca del río Rijn a mediados de los años 70. La planificación de la estrategia regional de la energía y los recursos hídricos y la adopción de un plan de protección ambiental con el objetivo de reducir las emisiones a medio y largo plazo en el horizonte 2010.

La ciudad define tres conceptos para el abastecimiento de energía, ahorro, cogeneración y energía solar, basado en los siguientes campos de actuación:

- Planificación comunal del desarrollo.
- Ahorro de energía en edificios e instalaciones municipales.
- Suministro y eliminación de basura.
- Movilidad (aproximadamente el 65% de la población se mueve en bicicleta y transporte público).
- Comunicación y cooperación.
- Los conceptos de casa pasiva y casa de bajo consumo energético.
- Incremento de la producción de la energía fotovoltaica.
- Participación de los ciudadanos en la financiación de las centrales solares regionales.

7 de octubre 2008

Las visitas de este día estuvieron dedicadas especialmente a la aplicación y producción de energía renovable en las explotaciones agropecuarias.

Las actividades se iniciaron a las 8:30 de la mañana, acompañados por el Erhard Schulz, miembro de Innovation Academy.

La primera de las visitas realizadas fue a la explotación agraria de los Srs. Inge y Gerhard Reinbold, en la que nos esperaba la alcaldesa de la localidad, Sra. Hannelore Renbold-Mench.



La explotación, con una superficie de 80 has, dedica 30 has a la producción de maíz, 28 has de prados, 7 has de cebada, 4 has de trigo y 7 has de bosque. Prácticamente toda la masa vegetal producida se procesa en fermentadores y digestores que alimentan dos generadores de 160 kw de potencia, produciendo algo más de 1 millón de kwh/año.



El calor de escape de la producción de electricidad con la biomasa se comercializa para calefacción a 7 granjas de los alrededores.

El principio que rige en la explotación es muy simple: "Todo lo que se puede transformar en energía, se transforma, desde los restos vegetales de los jardines a los frutos estropeados o la biomasa producida en la explotación, implicándose en el proceso todos los miembros de la familia".

Como era de esperar y veníamos observando desde el autobús, en un gran número de explotaciones agrarias, el tejado de la vivienda y almacén estaban cubiertos por placas fotovoltaicas. A este respecto, la alcaldesa nos informó que el municipio eximía del pago de impuestos a todas las instalaciones fotovoltaicas y termosolares que instalan los vecinos en los tejados de las viviendas y naves, no así a las instalaciones de carácter industrial que se establecen sobre el suelo.



Al igual que ocurre en España, en Alemania la energía eléctrica producida por fuentes renovables tiene que venderse a la red eléctrica. Lo que a mi juicio nos diferencia es la facilidad que tienen para enganchar las pequeñas instalaciones privadas en Alemania y las dificultades que tenemos en España.

A continuación nos desplazamos a la explotación agraria "Granja Kölblin", propiedad de la familia Schneider.



La explotación cuenta con una superficie de 75 has, de las que 20 has son de bosque y el resto se dedica a la producción de forraje, además explotan 50 vacas lecheras y engordan 30 terneros, produciendo aproximadamente 350.000 litros de leche.

En la explotación existe un sistema de cogeneración de energía que permite el enfriamiento de la leche desde los 38° C. hasta 4° C. para su conservación hasta la retirada por la industria. El calor desprendido en el proceso de enfriamiento es nuevamente recuperado por un intercambiador de calor y utilizado para calentar unos 250.000 litros de agua a 50° C., que es usada tanto en la vivienda como en la granja, permitiendo un ahorro de 1.500 litros de aceite combustible al año.

Como complemento al proceso anterior, para la calefacción la granja utiliza 100 m³ de biomasa forestal procedente del bosque, lo que equivale a un ahorro de 8.000 litros de aceite combustible al año, aproximadamente 7.000 €.

Al igual que la granja visitada anteriormente, ésta dispone de paneles fotovoltaicos instalados en el tejado, produciendo 30.000 kwh/año.

Las actividades de la mañana se complementaron con una visita a un parque eólico, compuesto por cuatro aerogeneradores. En principio nos llamó la atención la dimensión del mismo, comparado con los existentes en nuestras comarcas. La mayor diferencia es de carácter conceptual, en España los parques eólicos, con gran número de molinos, suelen ser propiedad de una única gran empresa, mientras que en el modelo que estábamos visitando eran cien pequeños accionistas los que ostentaban la propiedad del mismo.



Los propietarios de los molinos tenían la intención de incrementar su número pero estaban encontrando el rechazo del movimiento ecologista por el impacto visual sobre el paisaje.

El almuerzo de ese día lo realizamos en un restaurante instalado en un antiguo molino de agua magníficamente restaurado así como la vivienda del molinero. Ni que decir tiene que todos los productos consumidos fueron locales.



A las 13:30 iniciamos el traslado hacia la ciudad de Weisweil, célebre por la implicación de sus ciudadanos en la instalación de paneles fotovoltaicos.

La instalación que visitamos fue un colegio público y a la puerta del mismo nos recibió el alcalde Sr. Oliver Grumber, que nos explicó cómo había llegado a un acuerdo con otras organizaciones y vecinos para el aprovechamiento de los tejados de los edificios públicos para la instalación de paneles fotovoltaicos y termosolares, a cambio de la realización de mejoras en los edificios tendentes al ahorro energético.



En el caso que estábamos visitando se había procedido al cambio de todos los cierres de ventanas y puertas por nuevos cierres de mayor poder aislante, y se habían realizado mejoras en la instalación termo-solar del agua sanitaria e instalado un panel de control de balance energético que suministraba información instantánea sobre la energía consumida y generada por el edificio, convirtiéndose en un elemento de educación ambiental para los alumnos.



La última visita del día fue a una instalación de secado de lodos procedente de una planta depuradora de aguas residuales.

El proyecto presentado por el ingeniero Sr. Ulrico Luboschik básicamente consistía en extender los lodos sobre el suelo de un invernadero dotado de un sistema de extracción de aire y un sistema de aspas que periódicamente removían los lodos facilitando su secado.



La utilidad del sistema, aún en experimentación, estriba en dos puntos básicos, el coste de la energía necesaria para la ventilación y del sistema de aspas y en la posibilidad de reutilización de los lodos como abono en las explotaciones agrícolas, lo que puede depender de la legislación de cada país y de la composición de los lodos.

8 de octubre 2008

A las 8:30 partimos hacia la localidad de Stühlingen para visitar la empresa STO, especializada en la fabricación de materiales para revestimientos, recubrimientos y sistemas de restauración, donde fuimos recibidos por el Sr. Jürgen Weishar.

Durante la visita pudimos observar los procesos de fabricación de los materiales de revestimientos y muy especialmente las diferentes soluciones que ofrecían para la restauración y adecuación de las viviendas antiguas al modelo de "vivienda pasiva".

Pudimos observar la gran variedad de soluciones desarrolladas para los distintos tipos de construcciones, tanto públicas como privadas.

Como era de suponer las preguntas giraban en torno al mayor coste de la aplicación de las soluciones y si el ahorro energético permitía su aplicación. Efectivamente la implantación de los sistemas de aislamiento tiene un mayor coste, pero en opinión del Sr. Weishar, si las soluciones se aplican desde la fase del proyecto de la vivienda, el mayor coste de construcción es inferior al ahorro energético en el medio plazo. El mayor coste lo cifraba en un 10% sobre el coste de una vivienda normal.

La empresa STO opera en España y está próxima a abrir delegación en Sevilla.

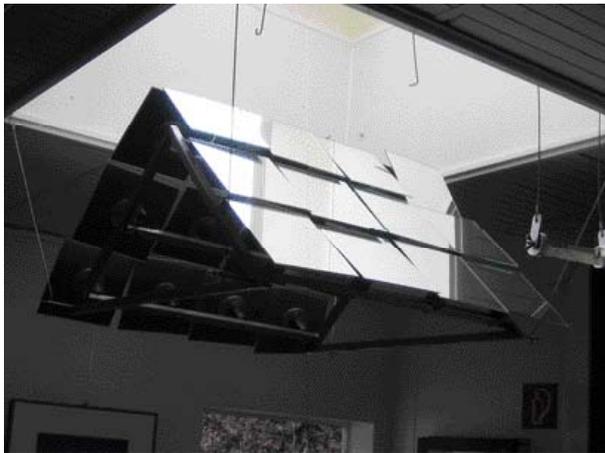
Después de una pausa para el almuerzo, que realizamos en la propia fábrica, nos trasladamos a la localidad de Lörrach.



En esta localidad visitamos la compañía de investigación BSR Solar Technologies, donde fuimos recibidos por el Profesor Jürgen Kleinwächter, de formación astrofísico, que ha ejercido gran parte de su vida profesional en África, lo que ha marcado de alguna manera su línea de investigación, centrada en la utilización de la energía solar en condiciones en las que no es posible disponer del apoyo de energía convencional.



En esta línea de trabajo nos mostró una bomba de agua capaz de elevar 65.000 litros/día utilizando únicamente energía solar o el aprovechamiento de la luz difusa en los invernaderos mediante la concentración de la misma a través de lentes de Fresnel.



Su planteamiento de las patentes obtenidas se centra en encontrar empresas locales que se encarguen del desarrollo y fabricación "in situ" de los equipos, con el objeto de no ceder los mismos a grandes firmas comerciales.

En el mismo Centro, el Sr. Klompenhouwer representante de una empresa especializada en el sistema de sombreado y protección solar de grandes edificios, nos mostró los diversos sistemas existentes para aislar los mismos en beneficio del ahorro de energía, así como la utilización de sistemas de espejos móviles que permiten la iluminación de pasillos y estancias interiores de edificios.

9 de octubre 2008

Las primeras horas de la mañana fueron dedicadas a una visita "turística" al centro histórico de la ciudad de Freiburg para conocer el proceso de remodelación del mismo a partir de los



años 70 del pasado siglo, la peatonalización, el desarrollo de los servicios públicos de transporte y la implantación del carril bici.

A media mañana nos trasladamos al distrito de Rieselfeld, un ensanche de la ciudad realizado sobre una antigua zona de vertido de aguas residuales.

El desarrollo urbanístico se ha planteado tomando como eje la línea del servicio del transporte público, diseñándose los servicios públicos, colegios, institutos, mercados, iglesia, centros comerciales, biblioteca y puestos de trabajo en función del mismo, intentando que ninguno de ellos diste más de 500 metros a sus accesos, para así evitar el uso del transporte en vehículos privados.



En este caso destacaban el proceso de participación ciudadana en la concepción del modelo urbanístico, resaltando la consecución de un alto grado de identificación de los habitantes con su entorno.

Después del almuerzo nos desplazamos al distrito de Sightseeing para visitar la casa "Heliotrop" diseñada por el arquitecto Rolf Disch. La casa funciona como una casa pasiva que gira al mismo tiempo que el sol, para así poder utilizar mejor su energía.

A continuación en el mismo distrito visitamos una urbanización de 60 viviendas adosadas, diseñadas por el mismo arquitecto bajo el concepto de vivienda pasiva. Todas las viviendas están construidas orientadas al sur, con un perfecto sistema de aislamiento y dotadas de tejados con paneles de células fotovoltaicas que producen alrededor de 6.000kwh/año, lo que permite obtener unos ingresos de aproximadamente 2.500-3.000 €, así como de un panel de control de balance energético, por lo que cada vivienda conoce exactamente en cada momento la energía consumida y producida. Por la técnica de construcción y los materiales, las viviendas son algo más caras que las de construcción normal.



Para aquellas personas que somos amantes de las aves fue una satisfacción ver cómo las garzas reales se movían tranquilamente por los jardines y zonas verdes.

El resto de la tarde fue dedicado a visitar el distrito de Vauban.

Este distrito se asienta sobre los terrenos del antiguo acuartelamiento de las fuerzas francesas después de la II Guerra Mundial. Cuando en 1990 las citadas fuerzas abandonan las instalaciones, se produce un movimiento ciudadano que reclama la participación en la toma de decisión sobre el uso de los mismos y en el modelo de urbanización.

Muchos de los edificios fueron restaurados y transformados en viviendas que son gestionadas como cooperativas y lugares públicos, como centros cívicos y bibliotecas. La movilidad en el interior del distrito se realiza mediante transporte público y bicicletas, prácticamente todo el distrito es peatonal, los vehículos se estacionan en edificios de aparcamientos situados en los extremos de la urbanización.

En este distrito se pueden observar varios detalles que nos tienen que hacer reflexionar sobre la búsqueda de soluciones para la gestión de los recursos. Es posible que no todas las soluciones se puedan aplicar en todos los lugares pero algunas creemos que sí son factibles.

Todos conocemos que el agua es un recurso escaso. Sin embargo, en muchos casos, el agua de lluvia se canaliza con las fecales, con lo que incrementamos el volumen de agua a depurar, lo que supone mayor costo y menor capacidad de reutilización. En este barrio de Freiburg, las aguas de lluvia se recolectan aparte, mediante unos colectores al aire libre, permitiendo un menor coste de tratamiento y mayores posibilidades de reutilización.



Es de destacar que durante el recorrido por Vauban nos encontramos con otros grupos de diversas nacionalidades que realizaban la misma visita, lo que nos confirmó en la idea de que el modelo era digno de ser tenido en consideración.

10 de octubre 2008

La primera visita de de la mañana estuvo dedicada a las instalaciones de refrigeración de la Universidad de Psiquiatría de Freiburg, alimentadas con energía solar.



La segunda visita fue a la empresa Concentrix Solar, fundada en 2005 como compañía colaboradora del Instituto Fraunhofer. La compañía está especializada en la investigación sobre paneles de células de concentración fotovoltaica, teniendo como socio colaborador a la empresa española Abengoa Solar.



La última visita fue nuevamente al distrito de Sightseeing, donde vimos una actuación sobre siete bloques de viviendas construidos en los años 70 del pasado siglo.

La actuación consistió en el recrecimiento en una planta, es decir, dotar el edificio de una planta más, así como de un aislamiento térmico mediante el recubrimiento de las fachadas de los dos bloques mejor orientados a través de paneles termosolares para agua caliente. El agua calentada por este procedimiento es posteriormente distribuida entre los siete bloques.

A modo de conclusiones

La primera conclusión que saco de la visita a Freiburg es una afirmación que escuchamos durante todo el viaje, las enormes posibilidades que tiene Andalucía en la aplicación de la energía solar fotovoltaica, con aproximadamente un 40% más de horas de sol que Alemania.

En segundo lugar, el sistema alemán permite a la población participar directamente de los beneficios económicos de la energía solar, lo cual creo que puede ser un magnífico argumento para implicar a la ciudadanía en los procesos de desarrollo sostenible.

Una política de desarrollo sostenible no es posible sin la implicación de los ciudadanos en todos los niveles de la gestión comunitaria, lo que se consigue con formación e información.

Los ciudadanos reaccionan cuando conocen los problemas.

El urbanismo no es cuestión de técnicos sino de ciudadanos.

Es posible que algunas de las propuestas que hemos conocido en la visita no sean aún viables económicamente, pero lo serán en un futuro inmediato.

En estos momentos de crisis económica de las administraciones locales, algunas de las propuestas pueden ser el camino para paliar esta situación.



Alfredo Florencio Calderón
Gerente de ADAD

OCTUBRE 2008

FINANCIAN



PROMUEVEN

