

RED DE CIUDADES SOLARES, ARGENTINA

R. L. Improta⁽¹⁾, I. Arraña⁽¹⁾, P. Bertinat⁽¹⁾, F. Latosinski⁽³⁾, J. Salerno⁽¹⁾, E. Marino⁽¹⁾, J. Chemes⁽¹⁾, M. Orecchia⁽²⁾

(1) Observatorio de Energía y Sustentabilidad, Facultad Regional Rosario, Universidad Tecnológica Nacional.

(2) Taller Ecologista, San Martín 536 4° E C.P. 2000 – Rosario.

(3) Área energía. Tramatierra, Santa Fe.

Tel/Fax. 54-0341-4261475 - ignacioarrana@gmail.com - rafaellalenoir@yahoo.com.br

RESUMEN: En el presente trabajo se describe la Red de Ciudades Solares que con impulso de Taller Ecologista, ONG ambientalista de Rosario, se ha formalizado a finales de 2010 en nuestro país. En el trabajo se hace una introducción a la definición de lo que en el mundo se considera una Ciudad Solar y a continuación de ello se enmarca dicho concepto en la Red que recientemente se ha formado en Argentina. También se exponen puntos del documento titulado Principios de la Red de Ciudades Solares que la Red ha elaborado con objeto de hacer formal su constitución. Del mismo se extraen puntos que definen los objetivos, principios y la forma de trabajo del equipo promotor de la Red. Para concluir se describen las principales actividades y logros que se han obtenido bajo el marco de dicha forma de trabajo.

Palabras clave: energía solar, sociedad, ciudades solares.

INTRODUCCIÓN

La realidad energética argentina es preocupante producto de varias razones, entre ellas la extrema dependencia de los combustibles fósiles -prácticamente el 90 % de las fuentes de energía primaria provienen del petróleo y el gas- y el reducido horizonte de reservas de dichas fuentes de energía.

Por otro lado, el acceso a la energía aún sigue presentándose como un problema, incluso en ciudades que han alcanzado un desarrollo socioeconómico importante. En la actualidad amplios sectores de la población presentan dificultades en cuanto a su acceso, lo que hace cada vez más evidente la brecha energética en nuestra sociedad.

Uno de los caminos para avanzar en una solución de largo plazo es la diversificación de las fuentes de abastecimiento energético, incorporando progresivamente energías renovables utilizadas de manera sustentable. Entre las alternativas posibles, la Energía Solar es una de las que posee mayor potencial. Como se sabe, la energía solar es abundante, muy accesible en nuestra región y, por supuesto, no tiene costo de apropiación.

Entre los beneficios que puede presentar esta fuente podemos citar:

Desde el punto de vista ambiental:

La energía solar sustituye el consumo de combustibles fósiles, principales responsables del calentamiento global. En promedio, 1 metro cuadrado de captador solar para el calentamiento de agua sanitaria, evita la emisión a la atmósfera de 1 tonelada de dióxido de carbono por año, lo que equivaldría a un coche circulando 25 kilómetros al día durante un año.

Desde el impacto social:

La promulgación, por ejemplo de ordenanzas solares que prevean la utilización de calefones solares para el calentamiento de agua sanitaria, permite en muchos casos reducir los costos energéticos, facilitando, entre otras cosas, el acceso a la energía a un importante sector de nuestra sociedad que actualmente se encuentra en condiciones de inaccesibilidad.

Desde la economía local:

La implementación de esta tecnología brinda la posibilidad de expandir un mercado local de equipos solares, todavía no desarrollado en gran medida en la mayoría de las regiones de nuestro país. Éste podría estar compuesto por Pymes, empresas recuperadas, cooperativas o grandes empresas, ya que la tecnología necesaria no debería constituirse como una barrera.

Sin embargo, a pesar de las ventajas indicadas aún existen una serie de barreras para su implementación. El proyecto de la Red de Ciudades Solares se plantea como una herramienta para superar barreras sociales, políticas y tecnológicas.

LA RED DE CIUDADES SOLARES

De acuerdo con Beatley (2007), el término Ciudades Solares habla al respecto de aquellas localidades donde se observa un esfuerzo en producir energía, comida y materiales en forma local; incorporar energía solar intrínsecamente dentro del diseño de la ciudad; utilizar energía renovable en infraestructuras; tener una substancial cantidad de energía y necesidades materiales provenientes de residuos; y construir una economía local con un sentido de lugar especial y único. Sin embargo, a nuestro modo de entender el concepto Ciudades Solares, además del expuesto por ese autor, también debe considerar las ventajas

ambientales, sociales y económicas del uso de la energía solar citadas en el apartado anterior. Además, el proceso de desarrollo de ciudades solares debe ser entendido como un sistema de aproximación en el cual el desarrollo tecnológico y humano son influenciados uno por el otro y desarrollados en cooperación (Schweizer-Ries, 2008). Por ello, la implementación de nuevas tecnologías es importante siempre que se tenga en cuenta la percepción y evaluación de los ciudadanos, ya que son ellos los que realmente construirán el cambio, poniendo en práctica el uso de estas tecnologías en sus vidas cotidianas (Schweizer-Ries, P., 2011).

Han resultado inspiradoras las experiencias de Ciudades Solares preexistentes en el mundo, entre las que podemos citar:

- Chicago - EEUU, Freiburg - Alemania, Adelaide - EEUU, Barcelona - España, entre otras (Beatley, 2007).
- Ciudades solares Brasil, iniciativa de la organización no gubernamental Vitae Civils de San Pablo¹.
- Mesa Solar de Uruguay, formada por diferentes instituciones de la sociedad civil, gubernamentales y empresarias en Uruguay.²

La Red de Ciudades Solares en Argentina tuvo su génesis en la experiencia sobre jornadas demostrativas de equipos de energía Solar, “Rosario Solar 2009” y “Rosario Solar 2010”, organizadas por Taller Ecologista con el apoyo de la Secretaría de Servicios Públicos y Medio Ambiente de la Ciudad de Rosario, el Observatorio de Energía y Sustentabilidad (OES) de la UTN Facultad Regional Rosario y el Programa Argentina Sustentable (PAS). En las Figuras 1 y 2 pueden observarse imágenes de las actividades demostrativas.



Figura 1: Demostración de cocina solar en el marco de Rosario Solar.



Figura 2: Imagen de Santa Fe Solar.

¹ Ver: www.cidadessolares.org.br

² Ver: <http://www.mesasolar.org.uy>

La realización de dichas jornadas se dió en el marco del debate del primer proyecto de ordenanza solar, presentado en el año 2005 en el Concejo Deliberante de la ciudad de Rosario, cuya autoría correspondió en su momento al Taller Ecologista. La dificultad constatada en el avance del debate alrededor de la misma, generó entre otras iniciativas la que aquí se indica, como una manera de mostrar diferentes aspectos tecnológicos referidos a las aplicaciones de la energía solar, a la ciudadanía en general y a los decisores de políticas en particular.

En esos dos años y de manera conjunta, además de Rosario, se llevaron a cabo las jornadas “Santa Fe Solar 2009” y “Santa Fe Solar 2010”, en este caso con la organización a cargo de Tramatierra³ y el apoyo de diversas instituciones entre ellas el Conicet Santa Fe. A finales del 2010, como consecuencia de la sinergia generada por las antedichas jornadas solares, nuevas ciudades argentinas, representadas por actores privados, de la sociedad civil y del ámbito de la educación, tanto secundaria como universitaria, mostraron su interés de replicar dichas exposiciones en sus localidades y en el 2011 fueron siete las ciudades que organizaron sus jornadas, conformando así lo que actualmente denominamos Red de Ciudades Solares⁴.

Durante el transcurso del año 2012, la Red en forma consensuada elaboró el documento Principios de la Red de Ciudades Solares, el cual, entre otros, establece condiciones para ser una Ciudad Solar y poder sumar, sobre una base de criterios comunes, nuevas incorporaciones (Taller Ecologista, 2012).

El objetivo que se persigue a través del trabajo mancomunado de las diferentes organizaciones e instituciones que conforman actualmente la Red de Ciudades Solares, es la promoción de sociedades sustentables que permitan a las generaciones actuales y futuras disfrutar del entorno en igualdad de condiciones.

Para ello, es necesario conjugar los problemas socio-ambientales, políticos y económicos con el respeto por los derechos humanos y el acceso equitativo a los recursos energéticos, generando propuestas que tiendan a la construcción de marcos normativos que favorezcan la apertura de mercados locales en esta materia.

PRINCIPIOS BASEALES DE LA RED DE CIUDADES SOLARES

Los principios que guían el accionar de la Red están relacionados al concepto de sustentabilidad energética, que implica tanto aspectos sociales, como políticos, económicos y ambientales del uso de la energía proveniente no sólo de fuentes renovables, sino del uso eficiente de las no renovables. En los mismos se prioriza:

- Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero provenientes de la utilización de fuentes energéticas convencionales.
- Reducir el consumo de energía mediante mecanismos de eficiencia energética, para las fuentes renovables y no renovables.
- Facilitar el acceso a la energía a sectores marginados.
- Aumentar la generación de energía a partir de fuentes renovables, sustentables y descentralizadas.

Las herramientas generales por medio de las cuales se intenta poner en práctica los principios y objetivos de la Red son:

- Generación de marcos legales regulatorios que alienten la utilización de la energía solar en todas las esferas urbanas.
- Generación de marcos legales regulatorios que favorezcan la creación de mercados internos con actores locales, creando fuentes de empleo y asegurando el buen desempeño de los equipos solares desarrollados.
- Difusión y promoción de la fiabilidad de la energía solar para hacer frente a los requerimientos energéticos de nuestra sociedad, ya que el desconocimiento de la tecnología de aprovechamiento de la energía solar es una de las principales barreras para su implementación.
- Desarrollo y transferencia de tecnología.

CONDICIONES PARA SER UNA CIUDAD SOLAR

Los principios de la red plantean en primer lugar que, como requisito para ser una Ciudad Solar, se deberá constituir un espacio de trabajo multisectorial. Se aconseja que en el mismo intervengan representantes del sector educativo, empresarial, civil y del estado. Sin embargo, es de destacar, que no se considera restrictivo este último punto.

La postulación de incorporación de una nueva Ciudad Solar a la Red será analizada y aprobada por los tres referentes de cada una de las tres Áreas de Trabajo de la Red, descriptas en el siguiente apartado. Cada uno de los referentes evaluará la incorporación de la nueva Ciudad Solar en consenso con los integrantes de su respectiva Área de Trabajo.

Un segundo requisito para formar parte de la Red es la participación de los miembros, o del grupo total, que conforma el espacio de trabajo de la Ciudad Solar, en al menos, una de las tres Áreas de Trabajo de la Red. Las Áreas de Trabajo junto al Consejo Técnico Asesor (CTA), constituyen el equipo promotor de la Red y son los encargados de generar las herramientas para la promoción y el desarrollo de la energía solar térmica.

³ Organización no gubernamental de la ciudad de Santa Fe

⁴ En el año 2011 se realizaron jornadas demostrativas, además de en Rosario y Santa Fe, en Campana, Zárate, Gálvez, Paraná y Mendoza.

Finalmente, cada Ciudad Solar, una vez aceptada como parte de la Red, debe consultar ante los referentes de las tres Áreas de Trabajo, por la posibilidad de utilizar el nombre de la “Red de Ciudades Solares”, cuando desee promocionar actividades o adhesiones propias de la ciudad, bajo este nombre. Además, deberá respetar los principios de la Red y su equipo de trabajo deberá asumir el compromiso de actuar como promotor en la implementación sustentable de la energía solar para las estrategias de desarrollo de su región.

LA CONSTITUCIÓN DEL EQUIPO DE UNA CIUDAD SOLAR

Cada Área del Equipo Promotor trabajará⁵ en dirección de generar acciones que tiendan a la pronta y correcta implementación de la Energía solar en la sociedad.

El equipo promotor de la Red estará formado por el Consejo Técnico Asesor (CTA) y tres Áreas de Trabajo: a) Área de Sensibilización y Divulgación, b) Área de Capacitación y Formación, c) Área de Generación de Normativa y Políticas.

El objeto de estos cuatro órganos es coordinar el trabajo y generar las herramientas necesarias para que cada Ciudad Solar trabaje con la meta de lograr los objetivos generales de la Red y los que particularmente le atañen.

El CTA estará formado por profesionales de diversas especialidades que formen parte de la Red o por personas externas que sean recomendadas por alguna Ciudad Solar. La postulación de cada integrante del CTA será analizada y aprobada por los tres referentes de cada una de las Áreas de Trabajo de la Red. El CTA actuará como soporte consultor de cada una de las Áreas de trabajo

Funciones del CTA:

Las principales funciones del CTA son las siguientes:

- Asesoramiento interno,
- Intervenir en la producción de las áreas,
- Supervisión general.

Funciones de las Áreas de Trabajo

Cada Área de Trabajo estará compuesta por uno o más representantes de los espacios multisectoriales de cada Ciudad Solar. Para la constitución inicial de estos tres órganos de trabajo sus miembros se seleccionarán en consenso con los representantes de cada Ciudad Solar, al momento de las designaciones.

A continuación se detallan las funciones de cada una de las áreas:

Área de Sensibilización y Divulgación:

Entre las funciones de esta área están:

- Potenciar la imagen pública de la energía solar térmica, para ayudar a comprender y valorar su importancia en la vida cotidiana.
- Sensibilizar al conjunto de la sociedad y a las instituciones públicas para lograr un compromiso colectivo.
- Generar actividades tendientes a la difusión de la energía solar térmica a través de charlas y exposiciones de divulgación como, por ejemplo, las exposiciones demostrativas.
- Además del sector residencial, alentar la aplicación de la tecnología en otros sectores, tales como el industrial, hotelero, comercial, camping, campos de deportes, etc.
- Identificar y difundir instalaciones emblemáticas en cada región.
- Elaborar una guía del buen uso de la Energía Solar Térmica para usuarios.
- Generar material bibliográfico y de divulgación por medios gráficos y/o visuales.

Se pretende que la periodicidad de tiempo entre campañas de sensibilización sea acotada para lograr la atención constante de la sociedad. Todo el material generado por el Área de Sensibilización y Divulgación podrá ser utilizado para complementar y reforzar el trabajo del resto de las áreas.

Área de Capacitación y Formación

Son tareas de esta área:

- Dictar cursos de formación en el dimensionamiento, instalación y mantenimiento de sistemas solares térmicos. Los cursos no se limitarán exclusivamente a calentamiento de agua, sino que se pretende la formación en calefacción y climatización de hogares y piscinas respectivamente, con dicha tecnología. Así como, dictar charlas específicas para personal ya calificado.
- Estado del arte: hacer un llamado a los actores del sector, para censar en cantidad y calidad, los cursos de capacitación y formación ya existentes.
- Hacer un llamado a presentación a Unidades de Formación Técnica ya existentes (Universidades, Colegios Matriculados, Unidades Ejecutoras Estatales, etc.), con potencialidad para capacitar, promover o ejecutar instalaciones solares, informando y promoviendo a sus miembros las posibilidades de la energía solar térmica.

⁵ Las diferentes áreas se encuentran en proceso de conformación

- Redactar un programa de estudio sobre Energía Solar, que incluya capacitación formal curricular en las Facultades de Arquitectura, Ingeniería y Terciarios, pero también en el nivel secundario, ampliando el panorama de la energía solar y socializando tempranamente dicha tecnología.
- Trabajar en la homologación de cursos.

Área de Generación de Normativa y Políticas

Las tareas de esta área de trabajo son:

- Generar el marco jurídico para el buen aprovechamiento de la energía solar.
- Avanzar en normativas ya identificadas, como las normativas nacional/provincial/municipal orientadas a la promoción de la energía solar térmica (como es el caso de la Ordenanza Solar de Rosario del año 2011), las normativas nacional/regional referidas a la calidad de equipos, instalaciones y su mantenimiento y normativa provincial/municipal orientada a la promoción y regulación de las instalaciones. Generar normativa técnica como paso previo indispensable a toda futura acción.
- Ampliar el mercado de la tecnología solar, logrando una economía de escala que permita reducir costos y aumentar la calidad. La experiencia ha demostrado la importancia de contar con políticas públicas sectoriales en este ámbito.
- Trabajar en la difusión de los mecanismos nacionales/provinciales/municipales existentes, si ya los hubiera, y/o en la definición de nuevos mecanismos de financiación para el acceso a los Equipos de energía solar térmica.

DEL PROYECTO A LA PRÁCTICA: ACCIONES YA DESARROLLADAS

La tarea de sensibilización que Taller Ecologista viene desarrollando encuentra un momento de inflexión a partir de la presentación de la primer propuesta de ordenanza solar. Se realizaron a partir de allí diversas estrategias comunicacionales entre las que se destacan las experiencias demostrativas. A partir de Diciembre de 2010 dicha tarea se amplió con la fundación de la Red de Ciudades Solares, en ese momento con participación de las ciudades de Rosario, Santa Fe, Campana, Zárate, Gálvez, Paraná y Mendoza. Dentro de las actividades ya desarrolladas en el marco de la Red, se destaca, en Junio de 2011 la creación de la Comisión Multisectorial para la Promoción y Ejecución de Políticas Energéticas Locales, en la ciudad de Santa Fe mediante una ordenanza impulsada por Tramatierra en conjunto con autoridades legislativas locales. Además, en el mismo año, la red promociona los eventos: Rosario Solar, Gálvez Solar, Campana Solar, Zárate Solar, Paraná Solar, Santa Fe Solar y Mendoza Solar.

En cuanto al desarrollo de normativas para la promoción de energía solar se destaca que en el mes de julio de 2011 se logró la aprobación de una ordenanza en la ciudad de Rosario que establece la obligatoriedad de la incorporación de energía solar térmica para el calentamiento de agua en todas las nuevas construcciones públicas.

En este marco, en diciembre de 2011, se elabora y presenta públicamente la primer propuesta de Reglamentación para la Ordenanza Solar de la ciudad de Rosario.

En diciembre, también son incorporadas a la Red las ciudades de Venado Tuerto y San Genaro. Ya en el año de 2012, en mayo, es aprobada la ordenanza que establece la incorporación de colectores solares para calentamiento de agua en los Jardines Maternales de la ciudad de Santa Fe, en Junio, es elaborado el documento "Principios de la Red de Ciudades Solares" y en Julio, se inaugura la obra de colectores solares en el Comedor Universitario de la UNCUYO, en la ciudad de Mendoza. Los detalles de las actividades desarrolladas pueden ser observados en la Tabla 1.

Año 2009	12 de Septiembre , realización del evento Rosario Solar 2009 21 de Noviembre , realización del evento Santa Fe Solar 2009
Año 2010	11 de Septiembre , realización del evento Rosario Solar 2010. 12 de Septiembre , realización del evento Santa Fe Solar 2010. 15 de Diciembre , nacimiento de la Red de Ciudades Solares. Ciudades fundadoras: Rosario (Santa Fe), Santa Fe (Capital), Campana (Bs. As.), Zárate (Bs. As.), Gálvez (Santa Fe), Paraná (Entre Ríos) y Mendoza (Capital). (http://ciudadessolares.org.ar/)
Año 2011	16 de Junio , creación de la Comisión Multisectorial para la Promoción y Ejecución de Políticas Energéticas Locales en la ciudad de Santa Fe. 7 de Julio , aprobación de la Ordenanza de Captación Solar en la ciudad de Rosario. 27 de Agosto , realización del evento Campana Solar 2011. 28 de Agosto , realización del evento Zárate Solar 2011. 10 de Septiembre , realización del evento Rosario Solar 2011. 11 de Septiembre , realización del evento Gálvez Solar 2011. 23 de Septiembre , realización del evento Paraná Solar 2011. 24 de Septiembre , realización del evento Santa Fe Solar 2011. 26 de Noviembre , realización del evento Mendoza Solar 2011. 6 de Diciembre , presentación de la primer propuesta de Reglamentación para la Ord. Solar Rosario. 7 de Diciembre , incorporación de las ciudades: Venado Tuerto (Santa Fe) y San Genaro (Santa Fe), a la Red.
Año 2012	17 de Mayo , aprobación de la ordenanza que establece la incorporación de colectores solares para calentamiento de agua en los Jardines Maternales de la ciudad de Santa Fe. 29 de Junio , elaboración del documento: Principios de la Red de Ciudades Solares. 4 de Julio , inauguración de la obra de colectores solares en el Comedor Universitario de la UNCUYO de la ciudad de Mendoza.

Tabla 1: Eventos y logros acumulados en el marco de la Red de Ciudades Solares.

CONCLUSIONES

Los eventos de promoción del uso de la energía solar y la creación de la Red de Ciudades solares son un marco del incentivo a la energía solar en la región. Es posible observar que, en comparación con otros países presentados en este artículo, Argentina empieza a dar sus primeros, pero muy importantes, en relación al uso de energía solar y la sensibilización de la población sobre su importancia y beneficios.

Sin embargo la Red, que nace haciendo hincapié en la divulgación de la tecnología, luego creó dos áreas exclusivas dedicadas a la capacitación y generación de políticas, siendo este último punto de fundamental importancia para hacer factible la incorporación de la energía solar en la sociedad.

Los Principios de la Red de Ciudades Solares fomentan el trabajo interdisciplinario y la participación de todos los actores de la sociedad, como así lo define el concepto de Ciudad Solar. Además hace obligatorio que los espacios multisectoriales que representan a cada Ciudad Solar trabajen en alguna de las áreas de trabajo de la Red. De esta manera se comparte el trabajo y la experiencia de las distintas regiones. En la actualidad, la Red sigue incorporando nuevas ciudades que no se mencionan pues todavía se encuentran en etapa de incorporación, pero se recalca que de seguir con este rumbo la Red logrará que la energía solar se ponga en agenda a lo largo todo el territorio nacional. Creemos que esta acción será muy importante para que dicho tema sea abordado como una política de estado de mayor relevancia.

REFERENCIAS

Beatley, T. (2007). Envisioning Solar Cities: urban futures powered by sustainable energy. *Journal of Urban Technology*, 14(2), 31-46.

Schweizer-Ries, P. (2008). Energy sustainable communities: Environmental psychological investigations. *Energy Policy*, 36, 4126-4135.

Schweizer-Ries, P. (2011) Socio-environment research on energy sustainable communities: participation experiences of two decades. In P. Devine-Wright (org) *Renewable Energy and the Public: From NIMBY to Participation* (pp. 187-202). London: EarthScan

Taller Ecologista (2012). Ciudades Solares. Principios de la red. 3º Versión, Junio 2012. Rosario. Disponible en: www.ciudadessolares.org.ar

ABSTRACT: This paper describes Red de Ciudades Solares, a solar cities network which with the support of Taller Ecologista, an environmental NGO in Rosario, was formalized in late 2010 in our country. This paper also gives an introduction to the definition of what is considered a Solar City around the world and then it fits the concept in the network that has been formed recently in Argentina. It also describes points from the document entitled Principios de la Red de Ciudades Solares that the Network has composed to establish its formal constitution. From the same document, some tips are extracted, which define the objectives, principles and working methods of the Net promoting team. To conclude, the paper describes the main activities and achievements that have been obtained under that line of working.

Keywords: solar energy, society, solar cities