



DINAMARCA es uno de los países líderes en el uso de energías renovables, además es uno de los pocos que exporta energía en la Comunidad Europea. Un caso interesante que un grupo de profesionales chilenos del sector construcción conoció in situ. A continuación las principales conclusiones de una Misión Tecnológica cargada de enseñanzas.

LA EXPERIENCIA DANESA

y su aplicabilidad en Chile

DANIELA MALDONADO P.
Periodista SustentaBiT

TODO COMENZÓ en los años 70, cuando la Organización de Países Árabes Exportadores de Petróleo decidió no exportar más combustible a los países que habían apoyado a Israel en el enfrentamiento con Siria y Egipto, medida que incluyó a Estados Unidos y a otros países europeos, entre los que se encontraba Dinamarca. Y la crisis caló hondo, ya que la matriz energética danesa dependía en un 99% de esta importación. Hubo domingos donde los automóviles no podían circular por las calles, además los aumentos de precios provocaron una crisis económica que trajo cesantía. Con este panorama, la prioridad nacional fue disminuir la dependencia de la importación de combustibles. Desde ese momento se tomaron decisiones importantes que convirtieron a este país en uno de los líderes mundiales en soluciones energéticas de diferentes tipos. En la actualidad, un 19% de su consumo energético proviene de Energías Renovables No Convencionales (ERNC) siendo sus principales fuentes el viento y la biomasa. Además, es uno de los pocos que exporta energía en la Comunidad Europea. Un grupo de profe-



sionales, en el marco de una Misión Tecnológica organizada por la CDT, viajó a Dinamarca a prospectar tecnologías para el uso eficiente de energías en el sector edificación. A continuación sus principales enseñanzas y conclusiones.

PRIORIDAD ESTATAL

Una de las principales razones por la que hoy Dinamarca tienen el consumo de energía más bajo por unidad del PIB y es el que entrega la mayor contribución de energías renovables a la matriz eléctrica de la Unión Europea, concuerdan los participantes de la Misión, es porque el

mientras el consumo de energía se ha mantenido prácticamente estable. Y desde los años 90 al 2008 la economía aumentó más de un 40%, mientras las emisiones de CO₂ disminuyeron”, explicó Trine Danklefsen, agregada cultural de la embajada de Dinamarca en Chile en la 6ª Conferencia Tecnológica organizada por la CDT y que trató justamente sobre las lecciones aprendidas en esta Misión. Para Danklefsen la experiencia danesa demuestra empíricamente que para que un país como Chile crezca, no es necesario que aumente el consumo de energía. “Para lograrlo deben aprender de los errores

modelo de ahorro energético y la implementación de ERNC fue prioridad del Estado, es decir, fueron acuerdos transversales que trascendieron a los gobiernos de turno. “Así hemos logrado desvincular el crecimiento económico con el consumo energético. La energía por biomasa desde los años 80 ha crecido 70%

EL MODELO DANÉS CONTEMPLÓ SUBSIDIOS PARA LAS EDIFICACIONES QUE INCLUYERAN ERNC. ADEMÁS, LAS EMPRESAS GENERADORAS TIENE LA OBLIGACIÓN DE COMPRAR ERNC A PRECIOS FIJOS.

TWINSOLAR

CALENTAR Y VENTILAR CON EL SOL

FÁCIL · EFICIENTE · AUTÓNOMO



COLECTORES SOLARES DE AIRE

- **Suministra aire caliente y renovado al interior de su hogar**
- **Sin conexión a la red**
- **Bajo mantenimiento**

Representante para Chile

RENE ARENAS O'RYAN

Andina 95, Parque Industrial

Tels: 65-250 138 / 9-218 7990

Puerto Montt

www.renearenas.cl



En Dinamarca se implementaron estrictas normativas para la construcción y remodelación de edificios públicos y privados.

MISIÓN TECNOLÓGICA A DINAMARCA

En el mes de agosto de 2011, la Corporación de Desarrollo Tecnológico (CDT) de la Cámara Chilena de la Construcción, con el apoyo de VELUX y la embajada de Dinamarca, realizó la "Misión Tecnológica Dinamarca 2011", la que contó con la presencia de más de 25 profesionales del sector construcción.

Las principales actividades realizadas fueron las visitas a la Agencia Danesa de Energía, a la Ciudad Solar de Copenhague y a proyectos y distritos emblemáticos en el uso eficiente de la energía como el Green lighthouse Copenhague y el proyecto del puerto de Nordhaven. Además, se desarrollaron reuniones con profesionales del sector energético.



que se cometieron en Dinamarca, donde en ocasiones se tuvieron que rehacer las cosas", agregó la profesional. "En Chile después del terremoto se actualizaron las normas sismorresistentes ¿Qué terremoto hará actualizar las políticas energéticas? ¿Qué tiene que ocurrir para que sigamos la huella de países como Dinamarca? En este sentido, es fundamental fijar objetivos, metas y plazos", señaló José Pedro Campos, director ejecutivo del Instituto de la Construcción y uno de los integrantes de esta Misión Tecnológica.

LA COGENERACIÓN Y LA CALEFACCIÓN DISTRITAL

Otro de los aspectos que llamaron la atención de los profesionales chilenos que viajaron a Dinamarca fue el gran ahorro que ha significado para ese país, la cogeneración de calefacción y electricidad. "Se implementó un sistema que utiliza el calor —agua caliente— de las centrales eléctricas (que antes se botaba al mar) para calefaccionar las casas y los edificios, lo que ha significado ahorro en combustibles y en emisiones de CO₂", explica Trine Danklefsen. El sistema funciona mediante una red de tuberías subterráneas que transportan esa agua que sale desde las plantas de generación eléctrica hasta la población para calefaccionar las viviendas. Son aproximadamente 700 pequeñas plantas

cogeneradoras que forman un sistema de generación distribuido. A esto se le denomina calefacción distrital. En el caso danés, las plantas se ubican cerca de los consumidores lo que ha aumentado los ahorros, además, los municipios tienen gran influencia en la ges-



ción energética. "Y es un tema que se ha implementado masivamente, el 96% de Copenhague tiene calefacción distrital. Y a nivel país se habla de un 60%", señala Cristián Yáñez, Subgerente de Eficiencia Energética y Construcción Sustentable de la CDT y participante de la Misión.

SUBSIDIOS E IMPUESTOS

¿Pero cómo han logrado en Dinamarca que las personas y empresas se involucren con los temas energéticos? Fue una de las preguntas que se hicieron los profesionales chilenos. Y la respuesta la encontraron en los subsidios y los impuestos o "la zanahoria y el garrote" como lo denomina Trine Danklefsen. El modelo danés contempló subsidios para la edificación que incluyera ERNC, para la producción misma de energía renovable y para la implementación de estas energías en casas particulares. Y esto no es todo. Las empresas generadoras tienen la obligación de comprar ERNC a precios fijos, lo que significó una seguridad para los instaladores de generadores eólicos por ejemplo, quienes saben el precio al que van a vender su energía. Por otro lado, se aplicaron altos impuestos con el objetivo de lograr ahorros de energía. Los daneses deben pagar impuestos por el consumo de energía no renovable y por las emisiones de CO₂ y SO₂ que causan, entre otros.

SELLO ENERGÉTICO Y NORMATIVAS

Otro de los aspectos que llamó la atención fue el sistema de certificación energética propio



que han desarrollado los daneses. Se trata de un sello que demuestra el consumo energético y que se otorga luego de someter a análisis a los edificios y a las casas. Éste se renueva cada 7 o 10 años y debe ser mostrado cada vez que se arrienda o vende una propiedad. Esto se complementa con normativas para la construcción y remodelación de edificios públicos y privados y que son bastante estrictas en cuanto a materialidad y aislamiento de pisos, cielos, muros y ventanas. Y uno de los aspectos que más sorprendió a los profesionales chilenos es la reacción que han tenido las empresas del sector frente a estas medidas. “En una de las oficinas de arquitectos que visitamos nos dijeron que las restricciones normativas no son consideradas como barreras sino que las ven como un desafío para ser más competitivos y creativos. Por ejemplo si se pide una mayor aislación, investigan y buscan alguna innovación que después puedan vender y hasta exportar”, detalla Cristián Yáñez. En esta línea, Dinamarca se presenta como un caso de éxito, ya que de importar la mayoría de su energía, se ha convertido en un exportador de equipamiento de energías renovables.



SIMPLICIDAD

Varios profesionales que participaron en la Misión confiesan que iban con la idea de encontrarse con una gran cantidad y variedad de tecnología, sin embargo, concuerdan varios de ellos, se dieron cuenta que una de las bases del modelo danés es la simplicidad. “El pensamiento que vimos reflejado en su política es el siguiente: no pretendamos bajar tanto la demanda energética instalando tecnologías sofisticadas que implicarán grandes gastos de mantenimiento; consumamos una cantidad razonable y que provenga distritalmente. De todas maneras se pide bajar el gasto en energía, mejorar la arquitectura, los materiales, los diseños y la calidad”, explica José Pedro Campos.

En Dinamarca se han propuesto llegar al 2020, con el 30% del consumo total de energía proveniente de las ERNC. Se pronostica que el elemento clave será la electricidad y todo tenderá a su utilización. Y para esto siguen trabajando. Se vislumbra la utilización de autos eléctricos y el desarrollo de baterías que permitan acumular energía, incluso para abastecer una casa. Sin lugar a dudas, los daneses van un paso más adelante y Chile debe aprender del camino que ellos ya han recorrido, concuerdan los participantes de la Misión Tecnológica.

www.cdt.cl

Sika facilita la obtención de hasta 11 créditos LEED con diversidad de tecnologías verdes

- Cubiertas verdes
- Cubiertas Frias
- Sistemas con bajo contenido VOC:

- ✓ Sellantes - adhesivos de poliuretano y acrílico
- ✓ Adhesivos de resinas epóxicas y acrilato
- ✓ Revestimientos y pisos industriales
- ✓ Revestimientos y membranas impermeabilizantes
- ✓ Reparación de Hormigón y Grouting

Innovation & Consistency