

**Zeitschrift:** Panorama suizo : revista para los Suizos en el extranjero  
**Herausgeber:** Organización de los Suizos en el extranjero  
**Band:** 33 (2006)  
**Heft:** 4

**Artikel:** El futuro del suministro energético : ¿cuál es la mejor energía para Suiza?  
**Autor:** Ribi, Rolf / Steinmann, Walter / Spreng, Daniel  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-908393>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 10.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**



## ¿Cuál es la mejor energía para Suiza?

Se discute mucho sobre el futuro de la energía en Suiza. El Consejo Federal (CF) y las asociaciones de protección medioambiental aspiran a una «sociedad de 2000 vatios», mientras los consorcios energéticos sueñan con el «renacimiento de la energía nuclear».

El año pasado, el ministro de Energía, Moritz Leuenberger, anunció con grandes palabras: «El CF quiere llegar en los próximos decenios a la sociedad de 2000 vatios. Para ello, el consumo de energía per cápita no deberá superar los 2000 vatios, lo que, en Suiza, supone reducir el consumo a la mitad o a un tercio del actual: un propósito factible.» El diseño de aparatos, motores y edificios con los máximos niveles de eficiencia energética, y el aprovechamiento del potencial de las energías renovables lo harán posible.

En Suiza se vuelve a debatir actualmente una cuestión fundamental, ya polémica en los años setenta y ochenta. Volvemos a las propuestas de fuentes de energía para los próximos decenios, se discute sobre potenciales crisis energéticas, sobre la posibilidad de construir nuevas centrales nucleares o de gas natural. Y otra vez tenemos dos frentes, el de los productores del sector energético con sus intereses empresariales y el de los intrépidos y bien documentados partidarios de las modernas energías alternativas.

### Perspectivas energéticas de la Confederación

Esta primavera, la Oficina Federal de la Energía (OFEN) publicó unas directrices para la futura política energética en Suiza. Según sus perspectivas energéticas para 2035/2050, la demanda de electricidad aumentará, según el caso, hasta en un 24%. Hacia el año 2020, la OFEN espera «continuas crisis de energía eléctrica», cuando se cierren las tres pequeñas centrales nucleares de Beznau y Mühleberg y empiecen a expirar los contratos de suministro energético de Francia.

La OFEN ha anunciado una estrategia de tres fases para garantizar el suministro energético: 1ª, una amplia mejora técnica de la eficiencia energética; 2ª, mayores capacidades en el sector de las energías renovables, como la geotermia, fotovoltaica, biomasa o madera, además de la ampliación de la fuerza hidráulica (modernización técnica, pequeñas centrales hidroeléctricas), y 3ª, la construcción de instalaciones térmicas de energía fósil con el mayor aprovechamiento posible del calor perdido. Interesante es el hecho de que,

en principio, la OFEN no quiere planificar la construcción de nuevas centrales nucleares, por la larga espera hasta conseguir permisos y la falta de soluciones para el reciclaje de los residuos radioactivos.

### Necesitamos «grandes hechos»

Más concretas y audaces que las oficiales son las propuestas de las organizaciones de protección medioambiental, que persiguen el mismo fin que el CF: lograr una sociedad de 2000 vatios compatible con el medio ambiente.

«Tenemos que reducir nuestro consumo de energía en 2/3 hasta 2050.» Para ello se necesitan «grandes hechos»: utilización de las mejores tecnologías en cada inversión y decisión de consumo, un impuesto regulador en todos los recursos energéticos, un mayor rigor de la normativa técnica para aparatos eléctricos, la introducción de los standards de Minergie (aislamiento térmico, acristalamientos, recuperación del calor) de los edificios nuevos y los renovados, así como una retribución que cubra costos para quien alimenta la red con energías alternativas.

Según las organizaciones de protección medioambiental, para alcanzar la ambiciosa meta de la sociedad de 2000 vatios se necesita: una mejor tecnología (desde la calefacción hasta los motores eléctricos), viviendas mejor aisladas, mejores transportes (coches de 3,5 litros, autobuses con motores híbridos), reducción del tráfico por motivos profesionales y de ocio y más energías renovables.

### ¿Renacimiento de la energía nuclear?

Muy distintos son los argumentos del sector eléctrico. En sus «Previsiones de suministro de electricidad en Suiza de 2035 a 2050», la asociación prevé un déficit de suministro a partir de 2020, y opina que «no es realista a largo plazo» contar con una reducción de la demanda. La proporción de nuevas energías renovables (eólica, fotovoltaica, de biomasa y geotérmica) en la producción nacional de electricidad «no superará el 10% a largo plazo». Y para cubrir el vacío entre la oferta y la demanda de energía se proponen tres variantes: Nuevas centrales nucleares, cen-

trales combinadas de gas natural y una combinación de gas natural y energía nuclear.

«A largo plazo, la energía nuclear debería jugar un papel importante en el suministro energético de Suiza», dice el lobby de la energía nuclear, con lo que vuelve a reavivarse en Suiza el debate sobre la energía nuclear. Los consorcios de energía hablan ya de un «renacimiento de la energía nuclear» y sueñan con el nuevo reactor europeo de agua a presión EPR, de 1600 megavatios de potencia.

Para Rudolf Rechsteiner, experto en energía, la energía nuclear «no es competitiva en el mercado libre, por sus elevados costos de inversión». Está por ver si inversores privados, como los bancos, invertirán en la tecnología nuclear, dado su riesgo político. Martin Bäumle, consejero nacional verde-liberal y científico atmosférico, afirma: «Nadie puede garantizar la estabilidad geológica y social de los residuos altamente radioactivos durante 10.000 años».

Según los sondeos realizados esta primavera, las opiniones de los suizos siguen estando muy divididas al respecto. A la pregunta sobre si deben reemplazarse las actuales centrales nucleares por otras nuevas, un 46% dijo que sí y un 51% que no. En su momento, los ciudadanos suizos en y fuera de Suiza tendrán que decidir el futuro de la energía nuclear del país, ya que la legislación en materia de energía nuclear prevé la celebración de referendos facultativos, y con ello, la aprobación del pueblo para construir nuevas centrales nucleares.

ROLF RIBI

### DOCUMENTACIÓN

www.energiestiftung.ch (Fundación Suiza de la Energía, Greenpeace Suiza, Club de Tráfico de Suiza, WWF Suiza) – www.strom.ch (Asociación de Empresas Eléctricas Suizas) – www.iea.org (Agencia Internacional de Energía, World Energy Outlook)



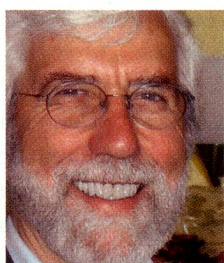
«Panorama Suizo» elaboró nueve preguntas sobre la política energética de Suiza y se las planteó a tres especialistas. Se pueden leer las respuestas de Walter Steinmann, director de la OFEN, Daniel Spreng, catedrático de Política Energética y Economía Energética en el Politécnico de Zúrich (ETH), y Rudolf Rechsteiner, consejero Nacional del PS.

**01** *El año pasado, Suiza consumió por primera vez más energía de la que produjo, las emisiones de CO<sub>2</sub> son mayores que en 1990 y sigue pendiente el impuesto sobre recursos energéticos: ¿Cómo debería ser la política energética sostenible que reivindica la Constitución Federal Suiza?*



trabajar intensamente en posibles soluciones para los próximos años.

STEINMANN: El suministro de energía sostenible implica por parte de productores y consumidores un uso de la energía eficiente, protector del medio ambiente, socialmente justo, compatible y rentable. La misión de la política energética es crear condiciones generales y vías de acceso, para alcanzar un día dicha meta. La estrategia basada en la visión de una sociedad de 2000 vatios, elaborada por la OFEN, es un primer borrador de la futura política suiza en materia de energía sostenible, que, además de los tres pilares mencionados, consta de muchos otros elementos. En cuanto a las condiciones generales y los instrumentos a utilizar, serán los políticos los encargados de



normas más estrictas por parte de la SIA (Asociación de Ingenieros y Arquitectos Suizos), entre otras, sobre el consumo de energía de los edificios, la Confederación fomentó de tal manera la formación continua de muchos grupos profesionales afectados (mediante el lanzamiento de los llamados «programas de impulso») que las normas SIA pudieron cumplirse y el sector de la construcción aumentó su competitividad. El hecho de que el consumo de energía por superficie caldeada en los edificios de nueva construcción se redujera en 30 años a menos de la mitad fue un apreciado efecto adicional del objetivo primordial, que era aumentar la competitividad del sector.

SPRENG: La política energética es una cuestión muy delicada, porque sólo interesa a una minoría: a los distribuidores de energía y a los ecologistas. Por eso, siempre hay dos frentes. En el pasado, la política de energía sólo funcionaba si se incluía en una política más global. El amplio consenso de los años 70 para reducir la polución atmosférica condujo a la introducción de drásticas normativas para los quemadores de gasolina y gasoil, lo que se tradujo, entre otras cosas, en que los quemadores fabricados en Suiza siguiendo dicha normativa no tuvieran competencia a nivel internacional. Otro ejemplo es el del sector de la construcción. Paralelamente a la introducción de



nes de energía eólica y solar en el extranjero sustituirán a las participaciones en centrales nucleares.

RECHSTEINER: Las emisiones de CO<sub>2</sub> y la escasez de petróleo favorecerán un suministro sostenible. Las retribuciones de estas energías pueden propiciar, también en Suiza, un boom de las técnicas limpias. Se impondrán los edificios Minergie y Minergie-P. Habrá un incremento progresivo del transporte de mercancías por ferrocarril o barco. En el mercado interior energético europeo se producirá energía donde existan las mejores reservas: energía eólica en las costas, en mesetas y mar adentro; energía solar en zonas muy soleadas, en el caso de Suiza en el Valais y la Engadina, y quizá la importemos también de Italia, España y Túnez. Las participaciones en instalaciones de energía eólica y solar en el extranjero sustituirán a las participaciones en centrales nucleares.

**02** *A medio plazo, la extracción global de petróleo y gas natural disminuirá, la demanda aumenta y el precio del crudo seguirá aumentando. ¿Qué consecuencias tiene esto para el suministro energético en Suiza?*

STEINMANN: A medio plazo, Suiza, como cualquier otro país, tiene que plantearse qué hacer cuando los precios sean muy elevados y el suministro de energía fósil no esté garantizado. Y sería muy recomendable que lleve a cabo lo antes posible las medidas ya parcialmente aplicadas, como las del programa «EnergieSchweiz». Así, podríamos producir en los próximos 25 años un 50% del calor necesario con madera, biomasa, instalaciones térmicas solares y bombas térmicas (el porcentaje actual de energías fósiles en todo el mercado de la producción de calor es del 80%). A largo plazo, entre un 10 y un 15% de nuestros carburantes podrían proceder de energías renovables como el biogás, el bioetanol y otras.

SPRENG: Por desgracia no es seguro que los precios del crudo sigan aumentando, dado que el aumento es producto de una escasez de producción y no de la escasez de los recursos. La carestía del precio del crudo tiene dos caras: los gigantescos beneficios en los países donde se extrae acarrear grandes dislocaciones económicas, que conllevan tensiones políticas que, naturalmente, también afectan a Suiza. Por otro lado, es conveniente que los precios sean altos para el consumidor. El mantenimiento de los precios del crudo al nivel actual durante un largo período ofrecería buenas oportunidades a las energías alternativas, y fomentaría el ahorro energético.



**03** *La OFEN prevé la utilización de centrales de gas natural como solución transitoria a la crisis energética a partir de 2020. ¿Qué ventajas y desventajas presentan las centrales de gas?*

RECHSTEINER: La demanda nunca puede ser mayor que la oferta. Cuando aumenten los precios, las técnicas eficientes y las energías renovables se impondrán por fin. El que no sea eficiente desaparecerá del mercado.

STEINMANN: Si el consumo de electricidad sigue aumentando entre un 1 y un 2% al año, ya entraremos en crisis en el semestre de invierno de 2015. Paralelamente a un enorme aumento de la eficiencia energética, tenemos que intentar salvar el vacío existente desde la producción. Para ello debe maximizarse la proporción de energías renovables, y habrá que cubrir la demanda restante con tecnología convencional de producción. En el fondo, sólo disponemos de dos alternativas: nuevas centrales nucleares o de gas. A corto y medio plazo, ni siquiera se considera la construcción de nuevas centrales nucleares, ya que antes hay que encontrar una solución definitiva para los residuos radioactivos. Partimos de la base de que, de todas las opciones económicamente rentables, las centrales combinadas de gas son la solución menos mala. Sus ventajas relativas son los cortos plazos de planificación, obtención de permisos y de construcción. Además, puede constituir una solución aceptable de política energética si, al mismo tiempo, aplicamos medidas verosímiles para compensar las emisiones de CO<sub>2</sub>. A ello se suma que, con las centrales combinadas de gas, no nos comprometemos con una tecnología durante 60 años, como en el caso de las nuevas centrales nucleares.

SPRENG: Una ventaja es que las centrales de gas natural no acaparan un gran capital y, por tanto, pueden ser muy apropiadas como solución transitoria. Pero con la construcción de nuevas centrales de gas natural, Suiza pondría en juego su ventaja en la producción de energía libre de CO<sub>2</sub>.

RECHSTEINER: Las centrales de gas son apropiadas para grandes rendimientos. Son relativamente baratas y de rápida construcción; en combinación con bombas térmicas y un buen aprovechamiento del calor emitido pueden, incluso, reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> si se emplea una parte de la energía recuperada para sustituir las calefacciones de petróleo (con bombas de calor). Las desventajas son las emisiones de CO<sub>2</sub> y la fluctuación de los costes, ya que los precios del gas se orientan por los del crudo.

**04** *¿Es suficiente el potencial de la ampliación y modernización de las centrales hidroeléctricas de Suiza? ¿Es posible aumentar la capacidad de dichas centrales?*

STEINMANN: La energía hidroeléctrica es y seguirá siendo la piedra angular del suministro de energía autóctona. No obstante, el potencial rentable de ampliación de las centrales hidroeléctricas de Suiza es más bien reducido y se basa principalmente en medidas de optimización y ampliación de centrales ya existentes. Así, el crecimiento obtenible en este sector es del 5 al 10%.

SPRENG: Las centrales hidroeléctricas contribuyen en gran medida a garantizar el suministro energético en Suiza y, si el mercado de la energía se liberaliza, el Estado debería asegurar su modernización. Si se evalúa la rentabilidad de cada uno de los proyectos de ampliación y renovación, considerándolos exclusivamente como una inversión de capital, es cierto que muchos de ellos no son especialmente lucrativos. Por suerte, casi todas las centrales hidroeléctricas son todavía estatales, así que es de esperar que no sólo importe el flujo de capital a corto plazo.

RECHSTEINER: La modernización de las centrales hidroeléctricas existentes puede ser muy provechosa, pero Suiza podría aumentar sus beneficios económicos actuales, sobre todo, creando redes para la explotación de sus embalses a nivel internacional. La energía eólica y la hidroeléctrica forman un tándem perfecto. Cuando sopla el viento, bajan los precios de la energía y se reserva el agua de los depósitos. Cuando cesa el viento, se ponen en funcionamiento las centrales hidroeléctricas. Lo importante es no descuidar la protección de las aguas. Con un concepto inteligente y prudente, la protección y el aprovechamiento no son incompatibles.

**05** *¿Necesita Suiza nuevas centrales nucleares cuando cierren las existentes? ¿Tiene futuro la tecnología nuclear? ¿Qué opina sobre el desarrollo social de la energía atómica?*

STEINMANN: Lo más tardar en 2020, cuando cierren las centrales nucleares más antiguas de Suiza, nuestro suministro energético entrará en una crisis que, a medio o largo plazo, se podría afrontar construyendo una nueva central nuclear, dado que, tras varios referendos, Suiza ha decidido dejar esta opción abierta. Pero de momento, la construcción de una nueva central nuclear en Suiza no es realista políticamente. Y, en vez de lanzarnos a una batalla campal durante 20 años, sería mejor tratar de mejorar la eficiencia energética y concentrarnos en la tecnología de las energías renovables. La OFEN elabora actualmente perspectivas energéticas para el año 2035. Conforme a los resultados, disponibles a finales de 2006, podremos empezar la discusión política sobre la necesidad de centrales convencionales, nucleares o combinadas de gas, en 20 ó 30 años.

SPRENG: Pese al peligro de la proliferación y la larga vida de los residuos radioactivos, creo que la humanidad no se abstendrá de usar esta compacta forma de energía. Me gustaría que Suiza no construyera ningún reactor más que no fuera inherentemente seguro, es decir, que se eligiera un tipo de reactor con el que fuera im-



posible que, en caso de accidente, las emisiones de radioactividad peligrosas para la salud pudieran traspasar la planta industrial.

RECHSTEINER: El riesgo de las centrales nucleares es intolerable y debemos evitarlo con todos los medios políticos y jurídicos. Bien mirado, el «renacimiento atómico» es pura propaganda. En todo el mundo, sólo se construirán unas pocas centrales nucleares, en gran parte con financiación estatal. Con el avance de las energías renovables, sobre todo de las técnicas de energía eólica y solar, cada vez hay menos justificaciones, ni siquiera propagandísticas, de los riesgos de nuevas centrales nucleares. Además de los problemas aún irresolubles de seguridad y reciclaje de esta energía, la baja rentabilidad y el largo plazo de construcción son graves obstáculos competitivos en el mercado libre. Un parque eólico como el «Gösgen» se puede planificar y construir en un año; para una central nuclear se necesitan diez años.

**06** *¿Qué hacer con los residuos radioactivos de las cinco centrales nucleares suizas? ¿Con qué justificación ética almacenamos residuos altamente radioactivos que duran 10.000 años?*

STEINMANN: Éticamente está claro, hay que resolver el problema del almacenamiento de los residuos radioactivos; como beneficiarios de la energía nuclear, hemos contraído una deuda con las siguientes generaciones. La determinación de posibles lugares para dicho almacenamiento es un proceso extraordinariamente delicado, que llevamos a cabo con el instrumento de planificación territorial del Plan Técnico. En el «Plan Técnico de Profundidades Geológicas» se determinan primero los criterios para buscar un lugar. Además de los criterios técnicos de seguridad, en los que la seguridad de las personas y el medioambiente es siempre prioritaria, es obligatorio considerar criterios y necesidades sociales y de tipo económico. Sólo una vez determinados definitivamente todos los criterios se podrá empezar a buscar un lugar apropiado. Los cantones, las autoridades competentes en otros países, las organizaciones y la población deben ser informadas a tiempo e incluidas como corresponde en el proceso. Partiendo de un mapa en blanco de Suiza, se estudia la aptitud de los lugares de almacenamiento, en base a los criterios previamente determinados. No se descarta que haya que hacer más investigaciones geológicas. El proceso de selección del lugar apropiado podría culminar al final de este decenio. El objetivo es poner en funcionamiento el almacén subterráneo en 2040.

SPRENG: No podemos quitar importancia al problema, ni ahorrar a la hora de almacenar los residuos. Lo cierto es que, en Suiza, vamos por el buen camino con la elaboración de un concepto que prevé una fiable protección pasiva en capas geológicas estables y la posibilidad de que las siguientes generaciones puedan efectuar controles y mejorar el almacenamiento. Otros sectores deberían seguir el ejemplo.

RECHSTEINER: Técnicamente, el problema de los residuos es irresoluble; sólo podemos limitar los daños. El riesgo que persiste, incluso almacenándolos a grandes profundidades geológicas, justifica una prohibición mundial de la energía nuclear. Es cuestión de tiempo...

**07** *¿Será sustituida un día la energía de nuestras actuales centrales nucleares por la de los parques eólicos del Mar del Norte? ¿Qué opina de la tecnología de la energía eólica en cuanto a fluctuaciones de la red, pérdidas en los conductos, protección de los espacios naturales, presencia de viento?*

STEINMANN: En primer lugar debemos plantearnos críticamente qué entendemos por garantizar el suministro en Suiza. ¿Pueden contribuir realmente las centrales nucleares de Francia, las centrales de gas de empresas suizas en Italia o los parques eólicos de empresas nórdicas con participación mayoritaria de inversores suizos a garantizar el suministro autóctono de Suiza? Asimismo, hay que preguntarse si semejante transporte de energía es una medida sensata: en primer lugar, el transporte de energía a tan grandes distancias genera pérdidas nada desdeñables; en segundo lugar, desde la perspectiva actual, las capacidades de conducción serían insuficientes, es decir que habría que construir un elevadísimo número de conducciones. En Suiza, dada la normativa de protección de los espacios naturales y el relativamente pequeño potencial de la energía eólica, sólo se cuenta con unos pocos lugares aptos para el aprovechamiento de esta energía. Sin embargo en la UE se está potenciando enormemente su uso, en parte bajo protesta de organizaciones ecologistas. Si la proporción de energía eólica de la red energética europea sigue aumentando, puede haber fluctuaciones de producción y de precios, beneficiosas para las centrales hidroeléctricas suizas, que podrían ofrecer muy rápidamente energía para compensar los vacíos producidos por la falta de viento.

SPRENG: Los parques eólicos son un buen invento, y, en principio, el viento y el agua se complementan bien en la producción de energía. Pero los suizos no estamos solos en Europa. Los países que construyen parques eólicos querrán aprovechar esta energía y construir también las necesarias centrales reguladoras y los correspondientes refuerzos de las redes. En cuanto a la protección de los espacios naturales, no existe ninguna producción de energía sin desventajas.

RECHSTEINER: En todos los océanos se avanza muchísimo en el aprovechamiento de la energía eólica, e incluso en China y EE. UU. se reconocen hoy sus posibilidades. Usando conductores de corriente continua, las



**08** *Bajan los precios de la energía solar y los costes unitarios de las placas solares. ¿Qué futuro y qué posibilidades tiene la energía solar en Suiza?*

pérdidas originadas por el transporte, incluso a grandes distancias (1000-2000 km) son inferiores al 5%; con buenas redes de parques eólicos, se puede controlar la variación de la presencia de viento, dado que siempre hay viento en alguna parte. A esto hay que añadir los acumuladores de energía y la gestión según la demanda. La protección de los espacios naturales impone una planificación restrictiva, y la instalación de grandes parques eólicos en zonas poco pobladas y en el mar. Financieramente, estos parques son muy atractivos para los habitantes de esas zonas, como lo son las centrales hidroeléctricas de los Alpes.

STEINMANN: El potencial de la energía fotovoltaica es enorme, pero sólo podrá ser plenamente explotado a largo plazo, es decir, en algunos decenios. Hasta entonces hay muchos desafíos técnicos que superar, y los costos todavía son demasiado elevados. La energía fotovoltaica puede considerarse una de las tecnologías clave del futuro. Ya hoy, los avances tecnológicos abaratan su adquisición cerca de un 5% cada año, de modo que los costos de producción por kilovatio/hora podrían ser competitivos en 20 ó 30 años. Suiza está muy bien situada en este sector tecnológico, el nivel de su investigación en este campo es extraordinario y cuenta con una larga experiencia en la aplicación práctica. Aun así, para mantener su firme posición y poder exportar dicha tecnología, hay que seguir fomentando la investigación, el desarrollo y la aplicación.

SPRENG: Suiza fue pionera en Europa, si bien a muy bajo nivel. En mi opinión, no sería una catástrofe que el uso de la energía solar en Suiza siguiera siendo moderado. Lo importante es nuestro papel mundial como oferentes de tecnología punta. El aprovechamiento directo de la energía solar es un buen ejemplo de un sector que abarca numerosas tecnologías con grandes perspectivas. Contribuye a la supervivencia de la Tierra y es un «buen negocio», si nuestra industria se orienta por el principio de las perspectivas de futuro. En este sentido, una política energética sostenible debería ser parte integral de una política tecnológica orientada hacia el futuro.

RECHSTEINER: La energía solar puede cubrir cerca de un tercio de la demanda energética. También aquí es importante combinarla con la hidroeléctrica. Los precios de las células fotovoltaicas habrán descendido tanto en 2020, que las instalaciones de energía solar serán competitivas a nivel mundial.

**09** *¿Considera necesario o posible reducir el consumo de energía? En caso afirmativo, ¿con qué medidas y medios?*

STEINMANN: La política de eficiencia energética es, desde los años noventa, la piedra angular de la política energética suiza. Además de normativas para instalaciones, vehículos y aparatos, la Confederación apuesta por las medidas voluntarias de fomento, como el asesoramiento, los cursos de formación y de enseñanza continua. Los cantones son, sobre todo, responsables de las directrices relativas a la edificación y de la aplicación de sus propios programas de fomento.

La política de eficiencia energética practicada hasta ahora ha cosechado ciertos éxitos, no obstante, a todas luces insuficientes. La política energética se enfrenta a importantes retos a largo plazo, que sin un enorme aumento de la eficiencia energética no podrá superar. Para ello, necesitamos no sólo acciones voluntarias, sino además medidas obligatorias, para, por ejemplo, retirar del mercado ciertos aparatos que derrochan energía.

SPRENG: Ahorrar energía es lo principal. Al consumir, en conjunto, menos energía en Suiza, la subida de los precios de la energía será más llevadera para la economía nacional. Pero para ahorrar energía se necesitan técnicas avanzadas y precios adecuados. Sin incentivos económicos, los avances tecnológicos se desperdician en aplicaciones adicionales innecesarias. Hace años, cuando trabajaba en Alusuisse, calculé la energía que se podría ahorrar fabricando piezas ligeras de aluminio para vehículos. Alusuisse (hoy parte de ALCAN) tuvo mucho éxito con las mismas. Por desgracia, el peso de los vehículos no ha disminuido, se ha seguido construyendo vehículos grandes, incorporándoles sistemas de aire acondicionado, motores para las ventanas, para regular la posición de los asientos y otros mecanismos para mejorar el confort.

RECHSTEINER: Observamos un «aumento autónomo de la eficiencia» de cerca del 1 ó 2% anual, en base al rendimiento económico. El consumo mundial de crudo per cápita es regresivo desde 1979. No obstante, el aumento de eficiencia se anula parcialmente por el incremento del consumo (más aparatos, viviendas, tráfico). En el futuro, los elevados precios del crudo, el gas y el carbón no sólo acelerarán la eficiencia energética, sino que además rentabilizarán las nuevas energías renovables, lo que puede conducir a una fuerte reducción del consumo energético, si las técnicas sin pérdida de calor, como las turbinas eólicas, las placas solares, la biomasa y la energía hidroeléctrica, sustituyen a las centrales nucleares y los motores de los coches, con los que se pierde del 60 al 80% de la energía.