

NUESTRA SOCIEDAD Y LAS ENERGÍAS RENOVABLES: ¿VIVIMOS EN UNA TRAMPA SOCIAL?

Autores:

Alvaro B. González Luis.
Alberto González Valmaseda.
José Miguel Giménez García.
Natalia Nieto Gutierrez.
Violeta Romón Juan.
L. Javier Maroto Vicente.
Enrique Velasco García.

Director del Proyecto:

Carlos Castro Carranza

Objeto.

El sistema de aprovisionamiento energético de nuestra civilización está basado en los recursos fósiles: Petróleo, carbón, gas natural... Como tales, estos recursos son no renovables, y es seguro que terminarán por agotarse (algunos estudios concluyen que queda petróleo para unos 50 años). Por otro lado, se conocen ya diversas tecnologías de aprovechamiento de energías renovables como son la solar, la eólica, o la biomasa, y comienzan a resultar competitivas. Sin embargo no se acaba de producir el despegue de estas tecnologías como auténtica alternativa a las tecnologías tradicionales, y están lejos de conseguirse los porcentajes de participación de las mismas en la producción energética total marcados como objetivos en los planes energéticos de los países.

Es claro pues que debe de existir algún tipo de barrera que impide la plena implantación de las energías renovables. En este artículo pretendemos investigar cuáles son estas barreras.

Pero vamos aún más allá. Nos interesamos por un fenómeno sociológico conocido como "Trampa Social". Un ejemplo famoso de este fenómeno es La Tragedia de los Comunes, enunciado por G.Hardin en la década de los 60. Básicamente estas teorías postulan que existen patrones de comportamiento de los individuos en sociedad, perfectamente racionales desde el punto de vista individual, que acaban por perjudicar al sistema, y por tanto a la sociedad y todos sus individuos.

Es el objetivo último de este artículo intentar descubrir si las barreras que existen a la imposición de las EERR responden a que el sistema está cayendo en una de estas trampas sociales, y por tanto, las propias leyes de funcionamiento y los mecanismos de incentivos del sistema son justamente el obstáculo para ir hacia un sistema energético sostenible basado en el motor primigenio de la vida en la Tierra: El Sol.

Trampas Sociales y la Tragedia de los Comunes.

Ocurre una trampa social cuando en un grupo, sociedad o sistema, los individuos actúan según un sistema de incentivos que les lleva a comportarse de tal manera que pone en peligro el

funcionamiento adecuado del sistema a largo plazo. Es decir, cuando los objetivos inmediatos o a corto plazo de los individuos son inconsistentes con los objetivos del sistema o grupo a largo plazo.

Ilustramos el concepto con algunos ejemplos:

-El tráfico. Imaginemos una calle que une dos zonas importantes de la ciudad. Para absorber bien el tráfico, el ayuntamiento la hace de sentido único. Un conductor desea comprar un artículo en un comercio de esa calle. Para ello contempla dos posibilidades:

Una es ir a dejar el coche en un parking que se encuentra a unos 500 m de allí. La otra es aparcar en doble fila al lado del comercio. Si hace lo primero, comprar su artículo le llevará una media hora. Si se decide por aparcar en doble fila, tardará unos 3 ó 4 minutos. La decisión que maximiza la función de utilidad del conductor es aparcar en doble fila, evidentemente. Sin embargo, si lo hace, supondrá entorpecer el tráfico de la calle, que se hará más lento, por lo que el beneficio que obtiene el conductor se traduce en un coste para el resto de la sociedad. Es decir, el comportamiento racional de un individuo, perjudica el funcionamiento del sistema.

-Un ejemplo actual: El Prestige. Una empresa petrolera contrata los servicios de una empresa de transporte en petroleros. La operación resulta más barata si se contrata un barco sin doble casco y sin controles exhaustivos de seguridad. Si no ocurre un accidente, la empresa que contrata el transporte del petróleo se ha ahorrado un dinero y los beneficiarios de la operación son la petrolera y la empresa propietaria del barco. Si ocurre un accidente, la sociedad en conjunto se perjudica y tiene que sufragar los costes del mismo.

Un ejemplo particular clásico de trampa social es la “Tragedia de los Comunes”, explicado por G. Hardin en un famoso artículo.

La tragedia de los comunes se produce, al igual que en el resto de las trampas sociales, porque el individuo actúa según su propia lógica interna de acuerdo a lo que ha observado en el sistema. Esta forma de actuar es correcta individualmente, pero en conjunto es pernicioso.

El ejemplo que dio Hardin para explicar la Tragedia de los Comunes es el de un pastizal abierto a un grupo de pastores (un común). Dichos pastores tienen acceso irrestricto para introducir reses para que se alimenten. A mayor número de reses por pastor mayor beneficio personal, sin embargo, dado que los recursos del pastizal son limitados, al aumentar el número de reses se decreta el beneficio individual que produce cada res, pudiendo llegar al colapso si se introducen demasiadas, ya sea por la esquilma del pastizal o porque las reses no obtienen suficiente alimento y mueren.

Supongamos que cada pastor posee las suficientes reses para sobrevivir, y se plantea la posibilidad de introducir más en el pastizal. Los cuatro casos que pueden darse, desde el punto de vista de cada pastor, básicamente son:

- 1.- El pastor introduce nuevas reses y el resto no.
- 2.- Nadie introduce nuevas reses.
- 3.- Todos introducen nuevas reses.
- 4.- El resto introduce nuevas reses y el pastor no.

Si el pastor se encuentra con que nadie introduce nuevas reses, es lógico que él lo haga, su beneficio personal aumenta, y el perjuicio ocasionado sobre cada res es compartido y prácticamente inapreciable.

Si el pastor se encuentra con que los demás introducen reses, él también debe hacerlo, pues está pagando el coste compartido de todos los demás y, de hecho, no puede subsistir con las reses actuales.

Una vez que hemos explicado el concepto de trampa social podemos plantear, ¿cómo salir de ella? Algunas posibilidades pueden ser:

-Educación: No es suficiente por sí misma, debido a su lenta repercusión, y a la necesidad de ser “refrescada” a lo largo de las generaciones.

-Ética, religión: Aunque son adecuada en sociedades formadas por grupos culturales homogéneos, en el presente y en la sociedad occidental, en el que la multiculturalidad es un hecho, no son soluciones válidas.

-Deshacer la trampa: El método más efectivo y obvio para escapar de una trampa social es hacer corresponder las metas individuales a corto plazo con las metas globales a largo.

En el caso de la tragedia de los comunes podemos plantear como salidas, además:

- Apelar a la Conciencia: No funciona por dos razones. La primera de ellas es la llamada “doble atadura” de Bateson, según la cual el individuo recibe dos mensajes contradictorios (actuar pensando en la sostenibilidad del sistema es bueno, actuar buscando mi máximo beneficio, también). La segunda es que favorece a aquellos que desoyen la apelación, creando grupos sociales beneficiados y perjudicados, que se marcan más con el paso del tiempo.

- Coerción Mutua: Los individuos que forman parte del sistema se ponen de acuerdo, imponiendo costes adicionales a la actuación que busca el beneficio propio, de forma que sea el individuo el que pague el perjuicio ocasionados al sistema. Ésta es, de hecho, la solución indicada en el apartado de las trampas sociales de hacer corresponder el coste individual a corto plazo con el coste global a largo. Aunque es complicada, es la solución más adecuada de acuerdo a diversos autores.

La Energía. Energías fósiles y renovables.

Analicemos pues nuestra manera de abastecernos de energía. El objetivo que perseguimos es estudiar qué barreras existen para la sustitución de las energías fósiles por las EERR., y si en ellas podemos advertir que en el fondo hay un sistema de incentivos que llevan a los individuos (sean familias, empresas o Estados) a tomar decisiones en contra de la introducción de las EERR. De otra manera, ¿podemos poner el sistema de abastecimiento energético como un ejemplo de trampa social?

De partida, podríamos perfectamente afirmar que el abastecimiento energético actual supone un ejemplo de una tragedia de los comunes. Las familias, empresas y Estados, satisfacen sus necesidades energéticas inmediatas tomando la decisión que maximiza su función de utilidad. Es decir, escogen lo más cómodo y “barato”: La energía fósil. Sin embargo sabemos a ciencia cierta que los recursos fósiles son limitados y se agotarán en un horizonte no muy lejano. El sistema no sobrevivirá, entonces. Pero además, resulta que se está produciendo el daño de una propiedad no regulada, un común: El Medio Ambiente. Se emiten ingentes cantidades de gases de efecto invernadero, la minería del carbón perjudica seriamente los suelos y las aguas... Los “quemadores” de recursos fósiles son como los pastores que maximizan su productividad, y el pastizal común, es el medio ambiente.

Muchos entienden que la solución pasa por la sustitución de los recursos fósiles por recursos renovables. Sin embargo, aunque se establecen objetivos desde las instituciones para llegar a determinados porcentajes de participación de las EERR en el abastecimiento energético, estos en muchos casos están lejos de cumplirse.

¿Por qué las EERR no acaban de implantarse?

Si uno se para a analizar un poco qué problemas encuentran las EERR para introducirse en el sistema energético, descubre que son de diversos tipos, y que además, algunos efectos realimentan a otros. Veamos algunas de estas barreras.

Barreras Técnicas.

Algunos de los técnicas de aprovechamiento de recursos renovables no están del todo desarrolladas. La eficiencia energética conseguida no es del todo satisfactoria. Ahora bien, muchas veces el análisis se realiza desde la visión de un sistema centralizado, como el actual, basado en grandes y pocas centrales, y enormes redes de transporte. Una característica fundamental de las EERR es que suponen una oportunidad de aprovechar recursos autóctonos, sin necesidad de acudir a recursos que se encuentran a miles de kilómetros de distancia. Eliminar esta necesidad de transporte y dependencia exterior, puede hacer que la eficiencia, en sentido amplio, no sea ya tan baja. Además deberíamos tener en cuenta qué esfuerzo se realiza en I+D en este campo, comparado con el sector nuclear, por ejemplo. No obstante, algunas tecnologías renovables, ya están perfectamente ensayadas y se sabe que funcionan bastante bien. Los paneles solares térmicos por ejemplo, se sabe que en un plazo no demasiado largo, resultan en un ahorro de hasta un 70%, si bien es cierto que requieren de una inversión inicial mayor que con un equipo convencional.

Barreras Sociales.

Aquí encontramos varios aspectos. En primer lugar es claro que existe bastante desinformación respecto a estas tecnologías¹. Mucha gente las conoce “de oídas”, pero no sabe realmente si funcionan, o si son uno de estos inventos extraños que de vez en cuando aparecen en los periódicos. No saben que existen subvenciones para adquirir algunos equipos, algunos piensan que, por ejemplo, los paneles solares térmicos no funcionan en días nublados... Por otro lado, encontramos que no existe una verdadera voluntad por instruir a los técnicos en las Universidades en el conocimiento de estas tecnologías. Por ejemplo, sería muy interesante que en las escuelas de arquitectura se potenciara como algo habitual el concebir en los proyectos las

¹ Ver el estudio estadístico en los documentos anexos.

actuaciones necesarias para que los edificios dispusieran de sistemas energéticos alternativos. Esto además debería ir unido a que en las viviendas no viniera “de serie” el sistema de calefacción convencional, sino que se diera flexibilidad para que los inquilinos eligieran qué sistema poner (si ya tienen el convencional, instalar un sistema solar les requerirá siempre una inversión extra). Podríamos considerar también el desenfadado ritmo de vida occidental como una barrera. Andamos todo el día de acá para allá a toda velocidad, preocupándonos de la hipoteca, de si mañana seguiremos en el mismo puesto de trabajo, de quién irá hoy a recoger a los niños...parece que no queda tiempo de preocuparse por otros temas menos inmediatos y “urgentes”, como tomar medidas de ahorro energético en nuestra casa. En resumen, es un hecho evidente que casi toda nuestra vida, como habitantes de sociedades industriales, está dispuesta de modo antiecológico. Si uno decide comportarse ecológicamente, en muchos casos le resultará sencillamente imposible.

Barreras Psicológicas.

Parece que hoy en día la ecología “está de moda”, entonces nos tendremos que preguntar por qué la destrucción ecológica prosigue implacable. Todo el mundo habla de ecología, pero pocas veces se hace algo para proteger el medio ambiente. Existe una clara ruptura entre los discursos de los sujetos y sus acciones.

Un libro de Juan Ramón Capella, “Los ciudadanos siervos” da dos rasgos fundamentales de la acción humana para con el medio ambiente:

- La relación con lo natural es cada vez más remota y mediada por eslabones tecnológicos interpuestos.
- Existe una fuerte tendencia a la imposibilidad de operar individualmente para la obtención de resultados significativos.

De estos dos rasgos se deriva una creciente dificultad de percepción de la relación entre el comportamiento individual y sus consecuencias y resultados.

La sensación que tiene el hombre de ser una pequeña parte en una sociedad global, hace que sólo se tengan en cuenta determinadas acciones como un acto desgajado, nunca se estudia la cadena causal. Esto tiene relación con el uso de energías renovables, o mejor dicho, con el no uso, puesto que se tiende a pensar que una acción aislada individual no va a llevar a ningún resultado. Entonces, para que voy a hacer yo nada, si no sirve, si los demás no lo hacen...

Hay suficiente conocimiento científico acumulado como para proporcionar máximas de conducta cuyo impacto ecológico-social sea positivo. En habitantes de países más o menos ricos, se tiene conciencia de que hay que reciclar, minimizar residuos, la eficiencia energética, pero existe una ruptura entre lo que se piensa y lo que luego realmente se hace. El argumento de la ignorancia por sí solo no puede explicar la acción errada, por lo que vamos a estudiar factores psicológicos.

Investigaciones basadas en sondeos, y pruebas psicológicas demuestran que una conciencia ecológica elevada sólo garantiza comportamiento ambientalmente benigno cuando ello supone escasas molestias y costes para la persona en cuestión.

A menudo, un comportamiento favorable al medio ambiente acarrea más costes personales que un comportamiento irresponsable, mientras que los beneficios del comportamiento ecológicamente consciente no suelen ser individuales, sino colectivos.

La psicología social nos proporciona diversas teorías sobre el comportamiento humano en su relación con la sociedad. Así, nos encontramos que existen algunos patrones de comportamiento perfectamente identificables. Un libro clásico en esta materia, “El animal social” de Aronson,

nos da algunas definiciones de estos patrones que pueden explicar la postura de la gente frente a la preocupación y concienciación medioambiental:

Conformismo: Cambio en la conducta u opiniones de una persona como consecuencia de una presión real o imaginada de personas o grupos. Una postura conformista se puede adoptar para ser aceptados por la mayoría o evitar la agresión derivada del desacuerdo. Se desea ser bien considerado por los demás.

Pueden existir grandes discrepancias entre los valores declarados y los comportamientos reales. Y puede deberse a una postura conformista. Por ejemplo, En un vecindario se hace una reunión para instalar un sistema de energía no convencional; todos tus vecinos quieren una calefacción basada en métodos tradicionales, y defienden su instalación argumentando a favor de ella. Mientras, tú pensabas en poner un sistema de energía renovable en tu casa. Tú puedes optar por dar tu opinión aunque difiera del resto, o por el contrario, adoptas una postura conformista y das la razón a la mayoría. Puede ser porque con esos argumentos te han convencido de que tu juicio inicial era erróneo o porque estar de acuerdo con la mayoría te hará sentirte aceptado en el grupo.

Efecto anclaje: Sobrevaloramos las impresiones iniciales y si después recibimos nueva información contradictoria, tendemos a hacer caso omiso de ella. No estamos abiertos a cambios, a nuevas tecnologías, por lo menos se tienden a ignorar la posibilidad de cambios radicales en un tiempo corto.

Evidencia estadística consensuada frente un único ejemplo personal: A la mayoría de la gente, le influye más un ejemplo vivido, claro y personal, que un abundante material estadístico. Tenemos gran tendencia a considerar representativo a un aislado y único incidente. En este ejemplo concreto, tenderemos a anteponer un juicio personal, por ejemplo de alguien que no está contento con su instalación solar, o que ha oído que no funciona, o que alguien le ha dicho que es carísima, etc.. antes de un montón de estadísticas que confirmen las ventajas de dicho sistema.

Autojustificación: La mayor parte de las personas tienden a justificar sus propias acciones, creencias y sentimientos. Cuando una persona hace algo intentará convencerse a sí mismo de que era una cosa lógica y razonable. Por ejemplo: “No puse los paneles solares por que...mira, eso es muy nuevo, no me fio de que funcione, seguro que a la larga el mantenimiento me hubiera salido más caro..etc”.

Disonancia Cognitiva: Estado de tensión que se produce cuando un individuo mantiene simultáneamente dos cogniciones o certezas psicológicamente incompatibles. La producción de una disonancia es desagradable, por lo que existe una tendencia a reducirla, lo que se consigue cambiando una o ambas de las cogniciones o certezas para hacerlas más compatibles entre sí. Se puede justificar una conducta, minimizando el peligro o exagerando la importancia de la acción. Si las personas están comprometidas con una actitud, y la información que el comunicante presente, suscita disonancia, lo más común es rechazar o distorsionar dicha información. Además se tiende a atenuar lo negativo, “ la cosa no está tan mal después de todo”.

Este caso aplicado a la instalación de un sistema de energía solar se explica de la siguiente manera: Tú puedes tener una conciencia ecológica que te lleve a pensar que deberías instalar un sistema de energía renovable, pero por otro lado, tú ya posees un sistema de energía convencional, y tendrías que invertir dinero para instalar el nuevo, mientras que el otro ya lo tienes. Se crea así un estado de disonancia, que tiendes a minimizar atenuando lo negativo, que

en este caso es la contaminación que estás generando. Con lo que no te planteas instalar el sistema solar, puesto que lo que tienes “no está tan mal, no es para tanto”.

Barreras Políticas.

Las legislaciones en materia de EERR son a veces muy heterogéneas. En España, por ejemplo, cada comunidad autónoma presta un grado de atención distinto a este tema, lo cual como luego veremos tiene implicaciones desde el punto de vista de la competencia.

Los diferentes intereses de los países defendidos en forma de acuerdos o pactos pueden tener efecto sobre el apoyo las EERR. Por ejemplo podemos pensar que un país con muy buenas relaciones y abundante comercio con otro que produce petróleo, tendrá menos urgencia por sustituir este recurso que otro que tenga difíciles relaciones con el país productor. Los grandes poderes y “trusts” económicos pueden ejercer además una gran influencia sobre las decisiones políticas en un país (pensemos que algunas empresas del sector energético, controlan desde la producción de crudo hasta las gasolineras, constituyendo un pilar de la economía).

Además muchas veces existen barreras administrativas. Por ejemplo, conseguir una subvención para la instalación de paneles solares térmicos en Castilla y León puede ser una ardua tarea. Los propios funcionarios no saben muy bien de qué les estás hablando cuando vas a preguntar, y cuando das con el adecuado, los formularios a rellenar son muy complicados y confusos. La publicidad que se hace de la existencia de estas subvenciones es a todas luces insuficiente (todos sabíamos gracias a la “familia García” que 6 euros eran mil pesetas, pero, ¿alguien ha oído hablar de las subvenciones en los medios?). Realmente no se sabe si se ofrecen las subvenciones para promocionar el uso de EERR o para que nadie pueda decir que no existen...

Ahora bien, aunque estas barreras técnicas, sociológicas, psicológicas o políticas están ahí, ¿existe un mecanismo de trampa social? ¿son los incentivos y valores que nuestro sistema ofrece incompatibles con el objetivo global de un sistema sostenible? En las barreras psicológicas ya hemos percibido algo sobre el dilema beneficios personales frente a costes globales, y hemos planteado que el comportamiento ecológico se adopta si no supone costes o molestias a los individuos. Pero sigamos adelante.

La Economía y el modelo de desarrollo.

Nos detenemos a analizar un poco en profundidad cómo funciona el sistema económico y cuales son las claves de nuestro modelo de desarrollo, ya que tienen una estrecha relación con los recursos y tecnologías que utilizamos.

Se considera que la ciencia económica comienza con la publicación en 1776 de “La riqueza de las naciones” de Adam Smith, que estudiaba por qué unas naciones son más ricas que otras (entendiendo por riqueza PIB). Desde entonces han sido variadas las teorías y modelos económicos: Liberalismo, comunismo, socialdemocracia, tercera vía... Podemos decir que hoy en día, y tras la caída de los regímenes de la órbita soviética, el modelo económico imperante en nuestro mundo occidental es el modelo de desarrollo basado en el crecimiento económico a través de la economía de mercado. Es lo que se suele denominar Neoliberalismo.

Podemos de manera muy sucinta y simplificada establecer que los principios de esta manera de entender la economía son los siguientes:

-La economía debe crecer permanentemente. Es decir, el PIB tiene que ser mayor de un año para otro. Todos estamos acostumbrados a asociar un mal funcionamiento de la economía a un dato de crecimiento bajo. Los políticos se preocupan cuando el PIB crece más despacio. Por tanto el objetivo de los gobiernos es aumentar la producción y por tanto la demanda, lo que implica un cada vez mayor consumo de energía, incluso a pesar de las mejoras en la eficiencia energética.

-Los agentes económicos (individuos, empresas...) son “racionales” y se comportan buscando maximizar el beneficio individual. Es decir, se parte de la hipótesis de que los individuos actúan en la economía con el objetivo de maximizar su beneficio o función de utilidad y toman decisiones racionales encaminadas a conseguirlo.

-La libre concurrencia en las actividades económicas de muchas personas, empresas...etc. tomando decisiones orientadas a satisfacer lo mejor posible sus objetivos individuales constituye el Mercado, que es el que genera el precio y donde se produce un orden natural espontáneo generador de riqueza colectiva (el famoso principio de la mano invisible de Adam Smith).

-La mejor manera de generar riqueza es dejar al mercado funcionar, fomentando la competencia de los diferentes individuos en el mismo. Es decir, no debe haber intervención de agentes externos (por ejemplo Estados) en el mercado, y no debe haber ningún individuo o sector privilegiado.

Podemos decir que estos principios establecen un sistema de valores e incentivos que parecen sugerir que hay que dejar que los agentes económicos se comporten como en el ejemplo de tragedia de los comunes de Hardin, es más, hay que favorecer que se comporten así. Plantea que hay que fomentar que los individuos compitan entre sí buscando maximizar su beneficio o bienestar, porque así es como la sociedad en conjunto se hace más rica y desarrollada. Hay que dejar que los individuos actúen libremente según sus mecanismos de razonamiento. Recordemos ahora los patrones de comportamiento que veíamos cuando analizábamos las barreras psicológicas. Todos podríamos estar de acuerdo que aquellas formas de comportamiento no son convenientes para una sociedad que se preocupe del medio ambiente. Sin embargo nuestro modelo sostiene que justamente dejar que los agentes económicos actúen según su “raciocinio” individual es como mejor se contribuye a la creación de riqueza económica. Justo así funcionaba el pastizal de Hardin, hasta que el pasto se esquilmo.

Podemos afirmar, al margen de valoraciones ideológicas, que este modelo económico hace que primen los objetivos individuales. Incluso algunos defensores del modelo afirman que no debe haber objetivos ni directrices (medioambientales por ejemplo) que dirijan el comportamiento del sistema. Así por ejemplo Carlos Alberto Montaner en un artículo titulado “Liberalismo y Neoliberalismo en una lección” publicado en el N° 10 de la revista “La ilustración liberal” dice: *La esencia de este modo de entender la política y la economía radica en no señalar de antemano hacia dónde queremos que marche la sociedad, sino en construir las instituciones adecuadas y liberar las fuerzas creativas de los grupos e individuos para que estos decidan espontáneamente el curso de la historia.*

Queda claro pues que en el sistema actual, los objetivos de los individuos a corto plazo (producir electricidad a precios más bajos, pagar menos por la luz, pagar menos por la calefacción...) priman sobre otros de tipo colectivo con los que son incompatibles, porque además tal tipo de objetivos a largo plazo (el curso de la historia que menciona Montaner), no deben ser fijados de antemano, sino que deben ser dibujados por la mano invisible de Adam Smith. Pero, ¿entiende de sostenibilidad, de cuidado del medioambiente, el cerebro que dirige esta mano invisible? A juzgar por los preocupantes datos de daños ambientales, parece que no. Parece que ese ente invisible solo entiende de productividad y crecimiento económico.

¿Debe funcionar el sistema energético en régimen de libre mercado? ¿Es el mercado justo con las EERR?

En los últimos tiempos, los gobiernos han tendido a una política de liberalización de gran parte de los sectores económicos, incluido el mercado energético (en España por ejemplo a través de la Ley del sector Energético del 97). Esto supone hacer funcionar el sector energético conforme a los principios antes mencionados, ya que así, según sus defensores, las empresas serán más eficientes y se forzará la bajada del precio de la energía. Pero, ¿es conveniente que la energía sea más barata? ¿no sería esto un estímulo a un mayor despilfarro energético?

Además, introducir el funcionamiento en régimen de mercado en el sector energético supone un impedimento para la introducción de las energías renovables.

¿Por qué? Simplemente, porque el mercado dice que producir energía a base de recursos renovables tiene mayor coste. Si respetamos pues las normas de mercado sin más, no hay sitio para las energías renovables. Las industrias, según el principio de búsqueda de la máxima utilidad individual no comprarán electricidad a base de recursos renovables porque es más cara; las familias actuarán de la misma manera a la hora de contratar la energía para hacer funcionar los electrodomésticos, obtener calefacción, agua caliente... Sin embargo, en la formación del precio de la energía hay un mecanismo tramposo.

En el sistema energético basado en recursos fósiles hay implícitos unos costes externos al propio proceso, que no figuran en el precio de la energía obtenida a partir de ellos. Son las llamadas “**externalidades**”. Son por ejemplo los daños medioambientales (lluvia ácida, destrucción de la capa ozono, efecto invernadero, pérdida de calidad de vida debido a la contaminación, incluso conflictos bélicos por el control de los recursos...), que suponen unos costes que son además soportados por toda la sociedad (incluso allí donde no hay suministro eléctrico). ¿No recuerda esto al ejemplo del conductor que aparca en doble fila?

Estos costes tienen el problema de que son difíciles de cuantificar. Se han propuesto diversos métodos, como por ejemplo el de contabilizar estos costes como el coste que supondría la reforestación de la superficie de árboles necesaria para absorber el CO₂ producido². Pero una vez obtenido un sistema válido para evaluar estos costes externos, ¿no parece lógico gravar el precio de la energía producida con recursos fósiles con estos costes, es decir **internalizar** las externalidades? Quizás entonces el precio de la energía producida a partir de recursos renovables ya no sería más cara, por lo que estaría en condiciones de competir en el mercado.

Estas consideraciones llevaron en 1992 a una Propuesta de Directiva de la CE*, que pretendía establecer unas medidas fiscales para gravar no solo el uso de hidrocarburos (ya recogido en el Impuesto Especial sobre Hidrocarburos), sino también el consumo de energía obtenida con recursos fósiles. Sin embargo, una vez más las normas de la competitividad en el mercado, en

² Se estima que si a una central térmica de 350 MW, que tuviera unos costes convencionales incluidos en el precio de 50000 millones de ptas, le añadimos los externos usando el criterio de coste equivalente de reforestación, el coste a repercutir en el precio serían 65000 millones. Esto supondría un incremento del precio de un 30%. (Tomado de “Reglamento jurídico de las EERR y la cogeneración” de Enrique Domínguez.

este caso global, hicieron que muchos países (España entre ellos) se opusieran a la medida porque eso haría perder competitividad de sus industrias frente a otros países que no tuvieran tal régimen de impuestos. Por ello, la propuesta final aprobada planteaba que la aplicación de las medidas de internalización fuera voluntaria es decir, no sirvió de mucho (aunque países como Suecia o Noruega si aplicaron en cierta medida estas acciones). Es decir, el objetivo global y a largo plazo de protección del medio ambiente no era suficiente para renunciar a beneficios económicos individuales (en este caso Estados). Vemos cómo el régimen de competencia en el mercado, extendido ya a un nivel de unos estados con otros (globalización) penaliza la consecución de objetivos de interés colectivo. Se percibe como sería necesario complementar la competencia con acuerdos de carácter **global** (coerción mutua) encaminados a conseguir objetivos a largo plazo.

Creemos que la similitud de estos comportamientos con los ejemplos que dimos de trampas sociales y de la tragedia de los comunes es clara.

Además comprobamos que las normas dictadas por el subsistema economía subordinan al resto de subsistemas. Los Estados priman la competitividad y crecimiento de sus economías frente a preservar el buen funcionamiento de otros “subsistemas”, como por ejemplo el ecosistema. Esto resulta un poco antinatural. ¿No es la biosfera el sistema “matriz” que condiciona todos los demás? De nada servirá que nuestra economía crezca y crezca, si lo hace mediante el consumo de recursos que dentro de poco el Planeta ya no nos ofrecerá, y mediante la producción de residuos que el Planeta no será capaz de absorber.

Conclusiones.

Del análisis realizado creemos que podemos extraer las siguientes conclusiones :

1.El sistema de abastecimiento energético actual combinado con el modelo de desarrollo basado en el crecimiento económico es a todas luces insostenible, toda vez que el Planeta tiene una capacidad limitada de ofrecer recursos y absorber residuos. Las energías renovables son una estependa posibilidad de replantear como nos abastecemos de energía.

2.El modelo económico basado en el mercado, sin embargo, supone la introducción en el sistema de unas leyes y mecanismos de incentivos que constituyen una barrera para el progreso hacia la sustitución de los recursos fósiles por los renovables. El modelo incide en la tendencia psicológica a primar los beneficios individuales frente a los costes globales.

Creemos pues que el modelo económico constituye un ejemplo de tragedia de los comunes, ya que las leyes de funcionamiento del sistema (crecimiento económico, competencia, fomento del incentivo a la búsqueda del beneficio individual...) y que condicionan las decisiones de los individuos conducen a la destrucción de una propiedad no regulada, el medio ambiente.

3. El hecho de que el propio sistema económico obstaculice la entrada de las EERR en el sistema refuerza que se den otro tipo de barreras. Así, el que no extienda el uso de EERR en la industria hace que no sea un tema prioritario que se enseñe en las Escuelas Técnicas, que no se den los incentivos necesarios para que aumente la I+D y se mejoren así los equipos, que las promotoras de viviendas y constructores no ofrezcan las mismas preparadas para disponer de equipos energéticos alternativos...

4. Las soluciones para salir de la trampa pasa por las mismas que dimos para las trampas sociales y tragedia de los comunes.

Desde la teoría del desarrollo sostenible débil, podremos mantener el modelo de desarrollo adoptando un acuerdo global (coerción mutua) de internalización de los costes externos, a la vez que se promueve la eficiencia energética.

Desde el punto de vista de la teoría de desarrollo sostenible fuerte, sin embargo, la solución se parece más a la de deshacer la trampa haciendo coincidir las metas individuales con las globales. ¿Qué pasaría si una industria papelera que ensucia el agua de un río con sus residuos, tomara el agua que necesita aguas abajo de la fábrica? Sería claro que en ese caso coincide el objetivo de la empresa (no manchar el agua que usa) con el del sistema completo. Para el desarrollo sostenible fuerte, el modelo de desarrollo no es válido, y es necesario replantearlo, teniendo en cuenta que la Naturaleza impone restricciones incompatibles con el crecimiento económico. Será necesario pues, desde este punto de vista, crear un modelo a imagen y semejanza de la Naturaleza buscando cerrar los ciclos (papelera) y obtener un equilibrio entre recursos consumidos y repuestos, residuos emitidos y absorbidos. Las energías renovables por tanto, no deben ser una opción para obtener energía, sino la única salida para obtenerla de una manera sostenible.

BIBLIOGRAFÍA.

- **“El Animal Social. Introducción a la psicología social.”*, Elliot Aronson. Alianza Editorial.
- **“Un mundo vulnerable”*, Jorge Riechmann.
- **“Economía Solar Global. Estrategias para la modernidad ecológica”*, Hermann Scheer. Círculo de lectores.
- **“Manuales de energía renovable” del I.D.A.E.*
- **Régimen jurídico de las Energías Renovables y cogeneración eléctrica*”, Enrique Domínguez. Ministerio de Administraciones Públicas.
- **“Energía para el mundo del mañana”*, Consejo Mundial de la Energía.
- *Apuntes de la asignatura *“ Desarrollo Humano sostenible y cooperación internacional”* impartida en la E.T.S.I.I
- **Revista “La Ilustración Liberal”*. Nº 10. Dirigida por Federico Jiménez Lozantos.

ANEXO.

1. Formulario de la encuesta realizada a 50 personas.

1- ¿Conoce la energía solar?

- Si
- No
- Nada

2- ¿Sabe cómo funciona? (explíquelo brevemente)

3- ¿Conoce la diferencia de uso entre energía solar térmica y energía solar eléctrica?

- Si
- No

Diferencias:

4- Señale el caso o los casos en los que los paneles solares funcionan:

- Días nublados
- Días soleados de invierno
- Días soleados de verano
- Días calurosos
- De noche

5- ¿Cree que resulta rentable a corto plazo?, ¿y a largo plazo?

- | | |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Si | <input checked="" type="checkbox"/> Si |
| <input checked="" type="checkbox"/> No | <input checked="" type="checkbox"/> No |

6- ¿Cree que es suficiente la instalación de placas solares para mantener activa la energía necesaria para una vivienda particular?

- Si
- No

7- ¿Cree que necesita conocimientos técnicos para utilizar las placas solares?

- Si
- No

8- ¿Qué ventajas cree que tiene dicha aplicación frente a las convencionales?

9- ¿y desventajas?

10- ¿Por qué cree que no se aplica en nuestro país de manera generalizada?

11- ¿Usted las instalaría?

- Si
- No

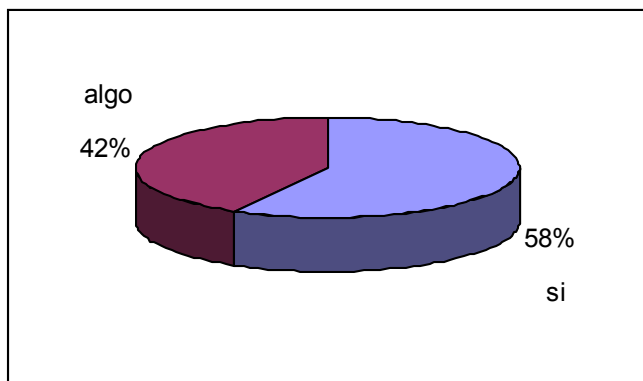
12-¿Qué le animaría a instalarlas?

- Que alguien conocido le hablara bien de ellas
- Saber que está contribuyendo a una menor contaminación y a la conservación del medio ambiente
- La seguridad de saber que a la larga le va a ser rentable produciendo un ahorro
- Una subvención del estado

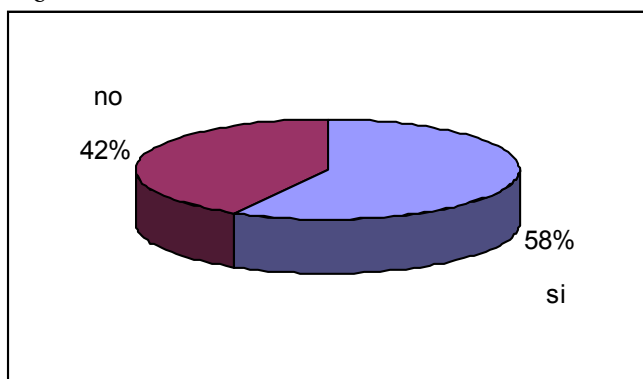
2.Estudio de los resultados de las encuestas.

Resultados para mayores de 35 años, sin distinción de genero.

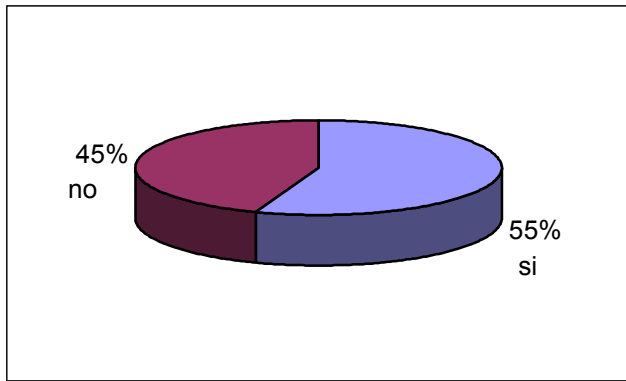
1-¿Conoces la energía solar?



2.-¿Sabes como funciona?



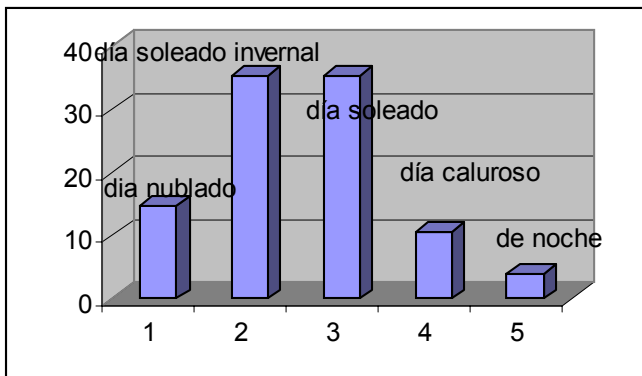
3.-¿Sabes la diferencia entre la solar térmica y la solar eléctrica?



Podemos ver que la mayoría de los encuestados conoce la energía solar y además declara tener conocimientos también a cerca de su funcionamiento.

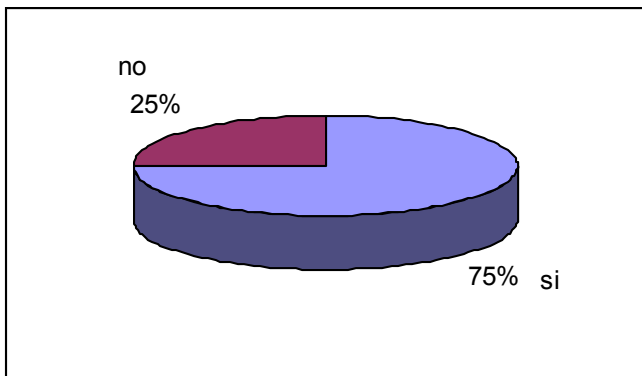
La encuesta refleja también que la mayoría de los encuestados conoce los dos tipos de aprovechamiento de la energía solar que existen: térmica y fotovoltaica.

4.-En los siguientes casos, ¿funcionará un panel solar?

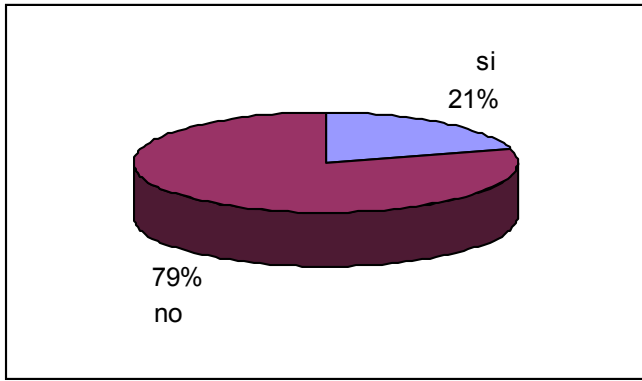


Los encuestados pese a manifestar que conocen la energía solar, en este grafico demuestran que no es así, puesto que de los cuatro supuestos tan solo de noche no funciona un panel solar, y no vemos que los encuestados tengan muy claro cuando funcionan los paneles.

5.-¿Cree que resulta rentable a largo plazo?

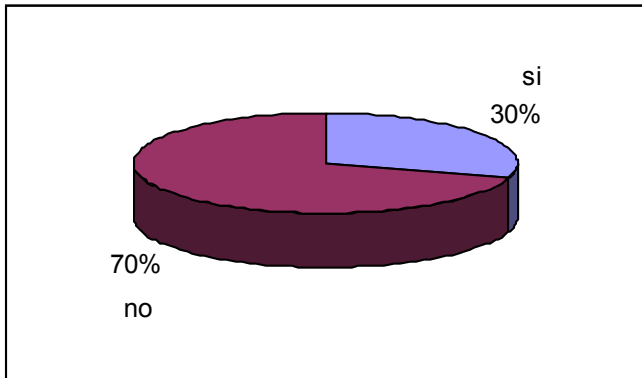


¿Y a corto plazo?

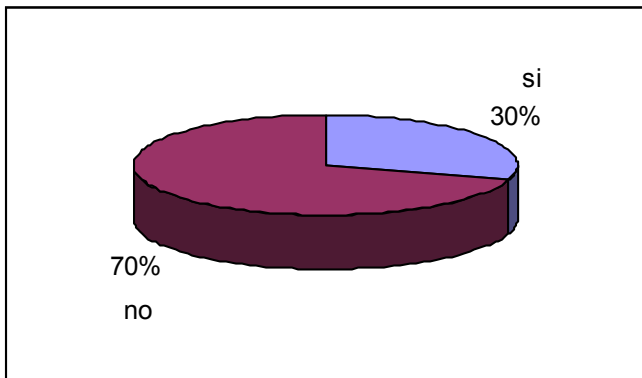


En general los encuestados conocen el rendimiento económico de una instalación de este tipo, que es rentable a largo plazo, pero no lo es a corto plazo.

6.-¿Cree que basta con instalar el sistema solar para su funcionamiento?

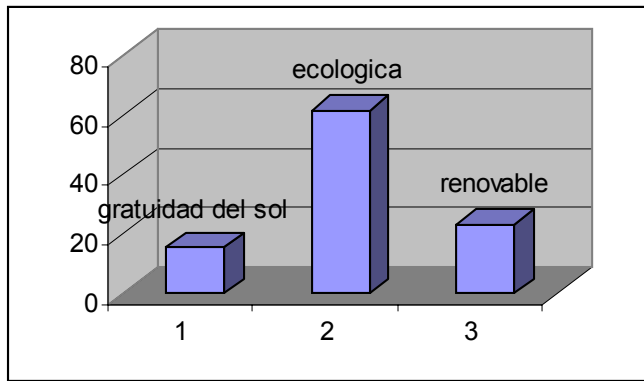


7.-¿Cree que necesita especial cualificación para utilizar placas solares?



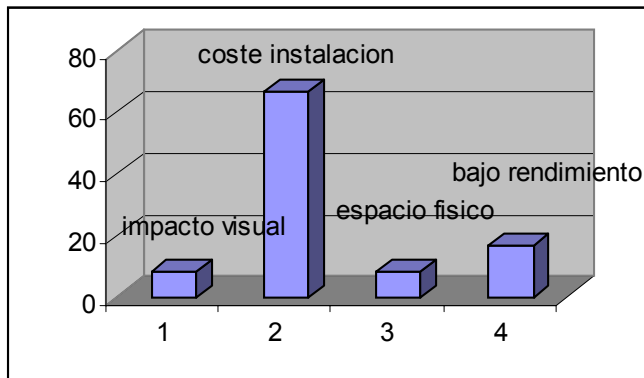
Desde el punto de vista técnico las encuestas arrojan unos resultados: los encuestados son conocedores de que este sistema solar es un sistema de apoyo y nunca de sustitución de los sistemas tradicionales y por otro lado no se necesita especial cualificación para su uso.

8.-Ventajas que cree Ud. frente a las fuentes energéticas convencionales



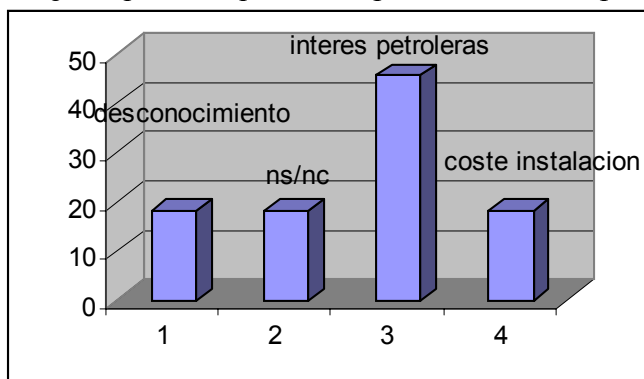
La principal ventaja que se esgrime es la ecología del sistema de explotación de este tipo de energía.

9.-desventajas



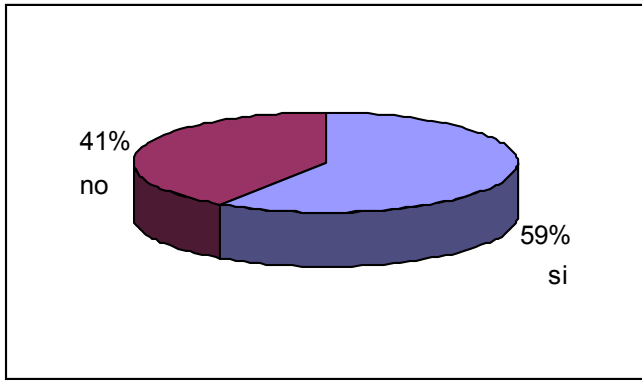
La principal desventaja que apuntan los encuestados es el coste inicial que supone una instalación de este tipo.

10.-¿Por qué cree que no se aplican en nuestro país?



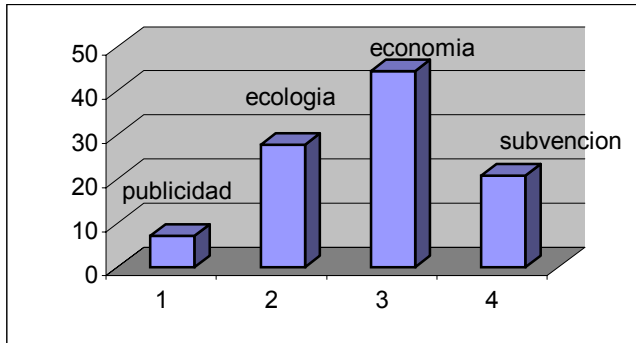
La principal barrea, a juicio de los encuestados, por la cual no se instalan en nuestro país, son los intereses de las petroleras y otras industrias del sector energético.

11.-Usted, ¿las instalaría?



Vemos que la mayoría de encuestados instalaría los paneles, pero esto no se refleja en la realidad, ya que no hay ni mucho menos este porcentaje de paneles instalados.

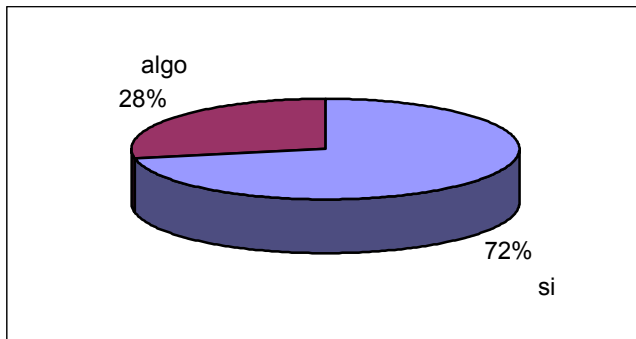
12.-¿Qué le animaría a instalarlas?



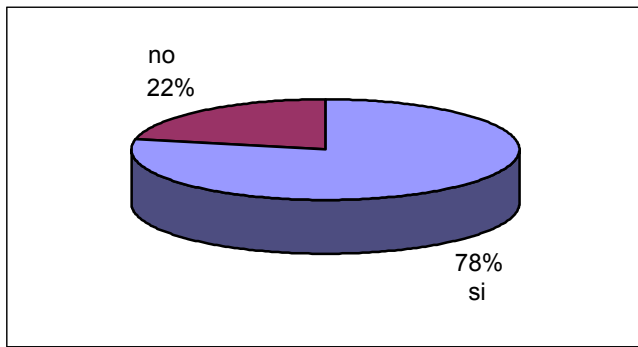
Los principales motivos que impulsarían a la instalación son fundamentalmente económicos.

Resultados para menores de 35 años, sin distinción de genero.

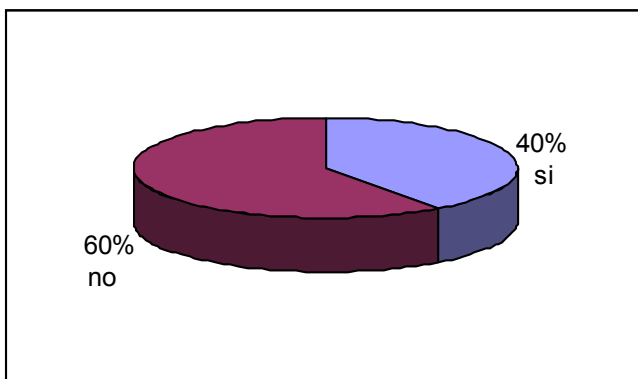
1.-¿Conoces la energía solar?



2.-¿Sabes como funciona?

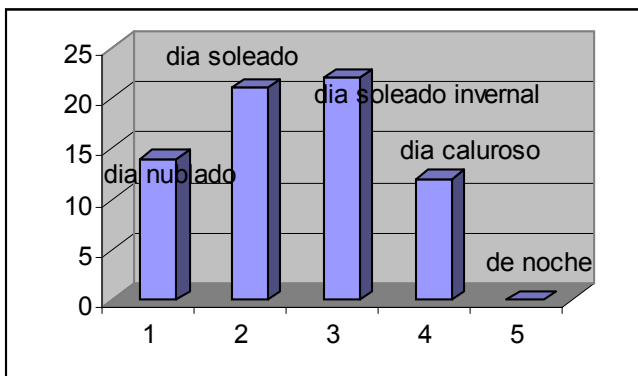


3.-¿Sabes la diferencia entre la solar térmica y la solar eléctrica?



La mayoría de los encuestados conoce la energía solar, incluso declara conocer su funcionamiento, pero desconocen la diferencia entre la energía solar térmica y la energía solar fotovoltaica.

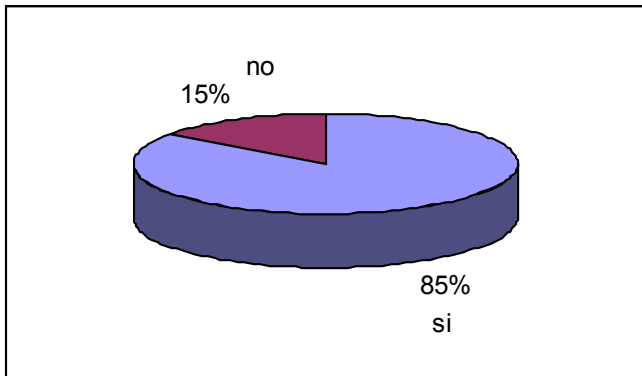
4.-En los siguientes casos, ¿funcionará un panel solar?



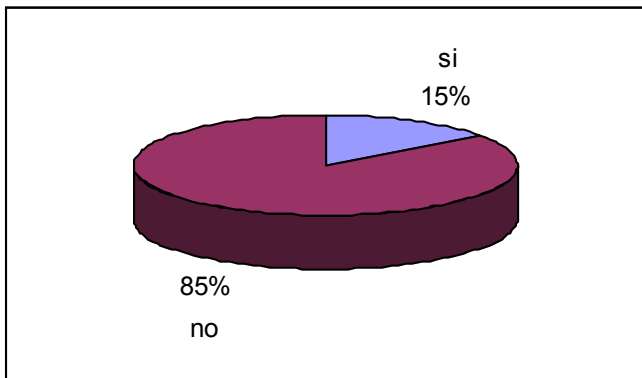
Vemos, a la luz de este grafico, que los encuestados conocen cuando funcionará un panel, ya que las diferencias entre unos casos y otros son menos acentuadas que en el

otro grupo de edad. Nótese que la opción “de noche” no ha sido elegida por ningún encuestado.

5.-¿Cree que resulta rentable a largo plazo?

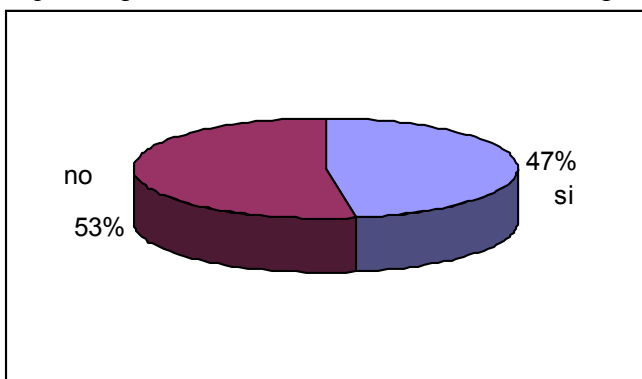


¿Y a corto plazo?

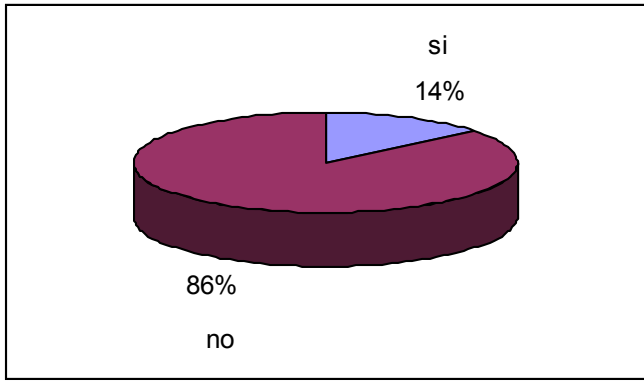


En este grupo de encuestados vemos que esta bastante claro en rendimiento económico que producen estas instalaciones, mas que en el grupo de edad anterior.

6.-¿Cree que basta con instalar el sistema solar para su funcionamiento?

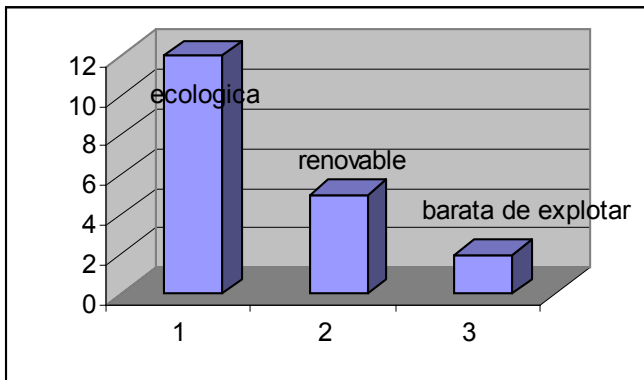


7.-¿Cree que necesita especial cualificación para utilizar placas solares?



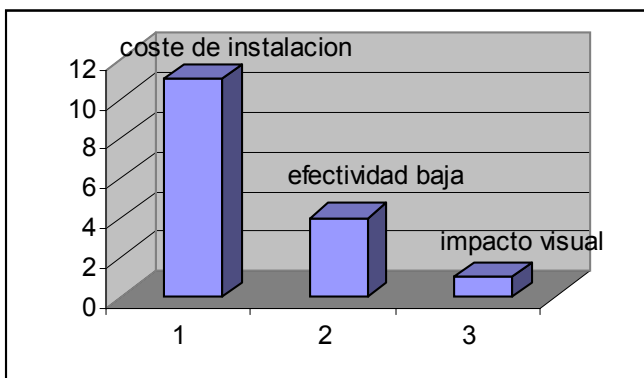
En estos gráficos podemos observar que los encuestados son conocedores de la simplicidad de manejo de esta tecnología y son conscientes de que es una instalación de apoyo en el sistema calefactor de la vivienda.

8.-Ventajas que cree Ud. frente a las fuentes energéticas convencionales



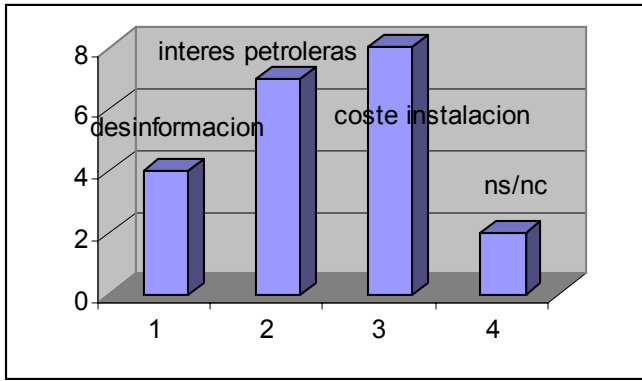
La principal ventaja para este grupo de encuestados, es la ecología, seguida de cerca por el hecho de que es una fuente de energía renovable.

9.-desventajas



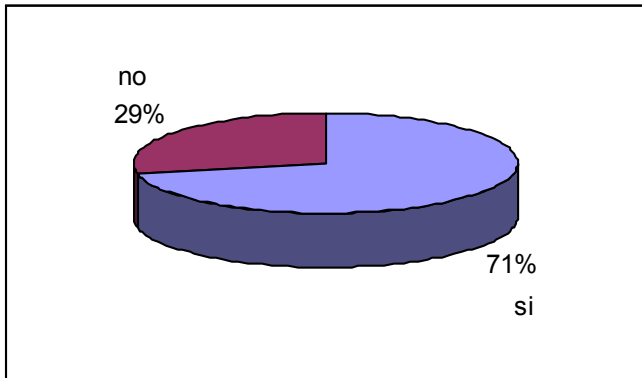
La principal desventaja vuelve a ser el coste de instalación de los equipos solares.

10.-¿Por qué cree que no se aplican en nuestro país?



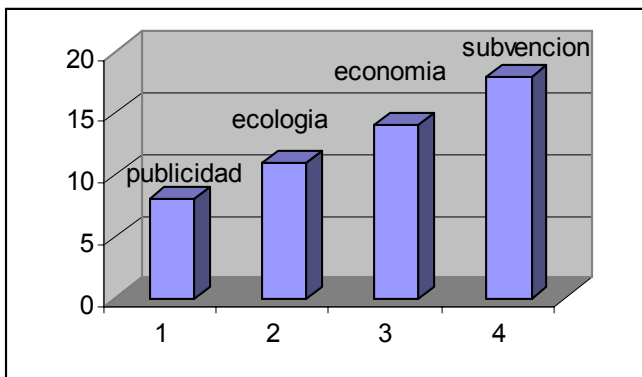
A juicio de los encuestados, esta tecnología no se emplea en España, por su alto coste de instalación y por los intereses creados de otras empresas del sector energético, como puedan ser las petroleras.

11.-Usted, ¿las instalaría?



Nuevamente volvemos a ver que habría bastante gente dispuesta a instalarlas, pero que en la realidad no se instalan.

12.-¿Qué le animaría a instalarlas?



Vemos que una vez mas los motivos que priman a la hora de instalar un panel solar son los económicos, tales como una subvención por parte de un ente publico, o un alto rendimiento de la instalación a largo plazo.