

¿HACEMOS UN USO RACIONAL DE LA ENERGÍA EN NUESTRAS VIVIENDAS?



Por

JUAN NAVARRO DE TUERO (*PROFESOR DE BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA*)
&
JOSÉ M. RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ (*PROFESOR DE FÍSICA Y QUÍMICA*)

I.E.S.DORAMAS (LAS PALMAS) (35009565@gobiernodecanarias.org)
(Noviembre/2010)

ÍNDICE

- 1.- Introducción (5)
- 2.- Destinatarios (5)
- 3.- Descripción del proyecto (6)
 - a) Objetivos y metas, a corto, medio y largo plazo.
 - b) Principales acciones o estrategias a desarrollar para solucionar el problema.
 - c) ¿Qué es lo innovador de esta iniciativa?
 - d) ¿Dónde se pondría en marcha?
- 4.- Recursos (7)
- 5.- Perspectivas de futuro y aplicabilidad. (7)
- 6.- Desarrollo detallado del proyecto: Investigación, interpretación de los resultados y conclusiones. Cuestionario. (8)

I) Cuestionario (1ª parte) (9)

- 6.1. Número de personas en casa.
- 6.2. Gasto mensual aproximado de luz.
- 6.3. Vivo en a) casa terrera o dúplex; b) piso.
- 6.4. Mi casa está orientada hacia el a) Sur; b) Este; c) Oeste; d) Norte.
- 6.5. ¿Tengo viviendas cercanas que me tapan el sol? a) Sí; b) No.
- 6.6. ¿Tengo árboles que me dan sombra? A) Sí; b) No.
- 6.7. La zona está a) expuesta a los vientos y climatología en general; b) protegida.

II) Cuestionario (2ª parte): Medios pasivos de ahorrar energía. (14)

*Carpinterías. (15)

- 6.8. Mis ventanas cierran bien, están bien selladas. a) Sí; b) No.
- 6.9. Tengo ventanas con doble vidrio. a) Sí; b) No.
- 6.10. Tengo dobles ventanas. a) Sí; b) No.

* Protecciones fijas o móviles.(16)

- 6.11. Hay a) voladizos; b) toldos; c) contraventanas; d) persianas; e) cortinas; f) ninguna protección.
- 6.12. Ventiló la habitación a) 0min; b) 5min; c) 10min; d) 30min; e) 1h;

III) Cuestionario (3ª parte): Medios activos de ahorrar energía.(19)

* Iluminación. (19)

- 6.13. Para iluminar mi casa a) aprovecho la iluminación natural; b) abuso de la luz artificial.
- 6.14. Utilizo lámparas a) incandescentes; b) de bajo consumo.

* Habitaciones. (20)

- 6.15. Las habitaciones que más utilizo son a) salón; b) cocina; c) dormitorio; d) baño; e) garaje; f) otra: ...
- 6.16. ¿A qué hora reciben sol las siguientes habitaciones, mañana, tarde o nunca? a) salón; b) cocina; c) dormitorio; d) baño; e) garaje; f) otra.

* Aire acondicionado. (23)

- 6.17. Tengo aire acondicionado. a) Sí; b) No.
- 6.18. Cuando pongo el aire acondicionado está funcionando a) 1h; b) 2h; c) más de 3h.
- 6.19. Utilizamos el aire acondicionado aunque no haya nadie en la habitación, para que esté fresca. a) Sí; b) No.

* Calefacción. (25)

- 6.20. Tengo calefacción. a) No; b) Centralizada; c) Individualizada.

6.21. Apago la calefacción por la noche. a) Sí; b) No.

* *Agua caliente.* (26)

6.22. La tengo gracias a) a paneles solares; b) al gasóleo/fuel; c) al termo eléctrico.

6.23. Me baño con agua a) fría; b) templada; c) caliente; d) muy caliente.

6.24. a) Me baño; b) Me ducho.

6. 25. Recojo el agua de la bañera hasta que por fin sale caliente. a) Sí; b) No.

* *Eficiencia energética.* (28)

6.26. Las categorías de eficiencia energética de mis electrodomésticos son A-B-C-D-E-No sé- No tengo.

a) frigorífico (nevera); b) arcón; c) lavadora; d) secadora; e) lavavajillas.

Comparativa de la eficiencia de los diferentes electrodomésticos.(32)

* *Otros electrodomésticos.* (34)

6.27. Calentamos la comida en a) placas vitrocerámicas; b) microondas; c) cocina de gas.

7.- Bibliografía. (35)

8.- Resumen. (36)

AGRADECIMIENTOS

Sin la colaboración de los compañeros y compañeras del instituto que realizaron la encuesta anónima no podríamos haber hecho nada. Sin embargo, 30 minutos de su tiempo nos ha tenido ocupados casi dos meses.

Queremos mostrar nuestra gratitud a nuestros alumnos/as de 3º de la ESO, que han realizado, en grupos, los distintos apartados tratados en el trabajo. Nosotros nos hemos encargado de ensamblarlos para darle coherencia al proyecto. La verdad es que queríamos que los alumnos comprobaran muchas cosas, para lo cual les facilitamos unas directrices y la bibliografía, que sin duda les resultaron muy útiles.

Nos sentimos satisfechos de cómo, de una manera activa, el alumnado ha entendido lo importante que es usar la energía con raciocinio y, que sin necesidad de grandes infraestructuras, es mucho lo que pueden hacer desde sus hogares por poner sus “granitos de arena” para conservar nuestro planeta y, en la medida de lo posible, mejorarlo.

INTRODUCCIÓN

Es obvio que la energía es imprescindible para la vida. Datos del Ciemat (Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas) reflejan que más del 40% del consumo total de energía en España se produce en las viviendas. Por otra parte, el consumo en los países desarrollados se incrementa conforme aumenta la calidad de vida.

Es por eso que nos hemos propuesto, en primer lugar, averiguar cuánto de racionales somos en nuestro municipio en cuanto al consumo de energía en nuestras casas. Si no somos lo suficientemente conscientes del malgasto que hacemos de la energía, ésta sería una buena ocasión para enmendar la situación. Por eso, nuestra segunda intención es, detectados los fallos, aportar soluciones para aumentar la eficiencia energética en nuestras viviendas.

¿Cuánto hay de publicado al respecto? Sobre el buen uso de la energía, muchísimo, pero sobre cuál es la situación en nuestro municipio nada o al menos nosotros no hemos dado con dichos datos por más que los hemos buscado. Desde ese punto de vista creemos que nuestro trabajo es pionero y se ajusta a una realidad tan cercana como que está en nuestras propias casas.

¿Y qué necesidad hay de actuar sobre este problema? Desgraciadamente, el consumo y el despilfarro energéticos van asociados a fenómenos de contaminación ambiental. Claro que para no contaminar lo ideal sería no consumir energía, pero como sabemos que eso es imposible, lo que sí podemos hacer es ahorrar energía. Y eso no significa necesariamente reducir la calidad de vida –y en esto queremos insistir-, significa conseguir una mejor eficiencia energética y hacer un uso racional de la energía. Por ejemplo, instalar energías renovables en la vivienda sería una opción muy a tener en cuenta.

¿Qué nos motivó a elegir este tema de investigación? Uno de los temas que estudiamos en la segunda evaluación fue el de los impactos ambientales, donde abordamos la contaminación atmosférica, la terrestre y la acuática. Allí discutimos abundantemente cómo la humanidad destruía el medio que le rodea y cómo nosotros, desde nuestra realidad, podíamos poner nuestro granito de arena para evitarlo. Llegado el momento de concursar, ¿por qué no poner un buen puñado de arena?

DESTINATARIOS

Este trabajo está dirigido a todos los compañeros y alumnado de nuestro centro escolar para que traten de poner en práctica los consejos que aquí aportamos y que son el fruto de muchas investigaciones científicas, para que contribuyan a hacer un uso racional de la energía en sus casas y, por extensión, por allí por donde vayan.

Es cierto que nuestros padres y madres nos enseñan infinidad de cosas, pero ahora los alumnos/as han descubierto que ellos/as también pueden aportarles ideas y consejos, y en este caso en concreto, si los convencen, lo agradecerán sus bolsillos a la hora de pagar la factura de la red eléctrica y el planeta al contaminarse menos.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

A) OBJETIVOS Y METAS, A CORTO, MEDIO Y LARGO PLAZO.

Nos hemos propuesto averiguar:

- 1º) qué uso o mal uso energético hacemos en nuestro municipio en cuanto a nuestras viviendas. ¿Son eficientes o son verdaderos sumideros energéticos?
- 2º) Por otro lado, queremos aumentar el nivel de bienestar en nuestros hogares sin recurrir al despilfarro energético y todo ello utilizando nuestro sentido común.

B) PRINCIPALES ACCIONES O ESTRATEGIAS A DESARROLLAR PARA SOLUCIONAR EL PROBLEMA.

¿Cómo ahorrar energía en nuestras viviendas? Partiendo de un buen diseño arquitectónico (teniendo en cuenta fundamentalmente la orientación, los materiales y los huecos) se podría ahorrar más de un 50% de la energía consumida aprovechando la energía solar. No obstante, aún cuando el diseño de nuestra casa no sea el óptimo, también podemos ahorrar energía.

Podemos diferenciar entre la que se puede ahorrar de una manera pasiva con el uso adecuado de nuestras casas (protecciones frente a la radiación solar, ventilación, captación solar); y la que se puede ahorrar haciendo un buen uso de todos los elementos eléctricos e instalaciones (electrodomésticos, iluminación, calefacción, refrigeración, agua caliente...).

La **metodología** que seguimos es la siguiente:

Elaboramos un cuestionario de 27 preguntas, que pasamos a todas las clases de 2ºESO (grupos A y B), 3º ESO (grupos A, B y D) y 4ºESO-A. Éstos representan aproximadamente la mitad del alumnado que hay en nuestro instituto. El motivo de no abarcar todo el centro en su totalidad fue que habría supuesto el doble de esfuerzo y no disponíamos del tiempo suficiente.

Una vez finalizados los cuestionarios (30 minutos aproximadamente), se recogieron. Hicimos el vaciado de datos y los representamos en gráficos con la intención de visualizarlos mejor. Por último, redactamos una breve discusión de los mismos y añadimos una serie de sugerencias con la intención de mejorar la eficiencia energética en nuestros hogares. Ahora tan sólo nos falta exponer nuestras conclusiones en el centro, con la intención de que todos las conozcan y la pongan en práctica a ser posible.

C) ¿QUÉ ES LO INNOVADOR EN ESTA INICIATIVA?

Por un lado, que se trata de un trabajo de investigación llevado a cabo por los alumnos: se han documentado de qué medidas son las correctas para lograr un mejor rendimiento energético en sus casas a partir de la inmensa cantidad de información disponible. Le han dado cuerpo y se han preguntado cuál es la situación real en nuestro municipio, en la casa de su compañero/a de al lado y en la del de más allá. Que sepamos, este trabajo no se había realizado con anterioridad de ninguna manera, y mucho menos con la cantidad de ítems que han abordado.

D) ¿DÓNDE SE PONDRÍA EN MARCHA?

En principio nuestro pueblo y nuestro municipio son el objetivo. El punto de arranque es nuestro pequeño centro escolar. De aplicarse nuestras sugerencias con seriedad y rigor, el beneficio que podría reportar a la Comunidad en su conjunto es mayúsculo, pues podríamos ahorrar mucha energía sin necesidad de realizar grandes desembolsos económicos.

RECURSOS

Para desarrollar nuestra propuesta lo que hace falta es darle una difusión amplia, tanto dentro del instituto, como en cada una de las viviendas de los alumnos (...y para eso estamos nosotros). También sería importante que los estamentos municipales e insulares (Cabildo Insular) o incluso el Gobierno Autónomo, tomaran buena nota del proyecto y colaboraran, en la medida de sus posibilidades, para hacerlo una realidad.

Claro que hace falta una financiación para cambiar las bombillas incandescentes por otras de bajo consumo o un electrodoméstico de baja eficiencia energética por otro mejor (sabemos de la existencia del *Plan Renove para Electrodomésticos*), o una ventana sencilla por otra de doble cristal.... Pero no es menos cierto que para una buena batería de medidas, tanto pasivas como activas, lo que hace falta es buena voluntad por parte de las personas, de nosotros, de nuestros padres y madres. Porque se trata simplemente de utilizar la energía con un poco de cabeza, conscientes de que cuesta dinero, recursos naturales y daños al medio ambiente, y por tanto, no hay que despilfarrarla.

PERSPECTIVAS DE FUTURO Y APLICABILIDAD

Somos optimistas a cómo creemos que estará la situación de aquí a cinco años, porque el mejorar el uso energético en general no es un capricho o un antojo sino una necesidad si queremos mantener el estado de bienestar de que hemos disfrutado hasta ahora.

Además, creemos que las cosas van mejorando, quizás no a la velocidad debida, pero mejoran. Cuando los/as chicos/as hablan con sus padres les comentan que eso de reciclar sencillamente no existía cuando eran niños, ni tampoco las bombillas de bajo consumo u otras nuevas aún mejores tipo LED que parece que aparecerán en un futuro no muy lejano. Los enseres que no servían se tiraban por doquier, no había un servicio especializado de recogida. Las ventanas dobles eran inexistentes y eso de la arquitectura bioclimática apenas se escuchaba aquí, aunque en Europa ya sonaba algo.

Está claro que la realidad de nuestro municipio es la que es, y cada uno tiene la suya. ¿Hasta qué punto son extrapolables estos resultados en otros lugares? No sabemos las situaciones particulares, pero lo que sí está claro es que las soluciones, en general, son las mismas.

Habría que difundir una y otra vez estos mensajes de ahorro a la ciudadanía, para que todos seamos más conscientes cada día. ¿Cómo? A través de muchas más campañas emitidas por la radio y la tele, en los colegios e instituciones sin ánimo de lucro.

DESARROLLO DETALLADO DEL PROYECTO: INVESTIGACIÓN, INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS Y CONCLUSIONES.

Tal y como se comentó con anterioridad, arrancamos con la confección de un cuestionario anónimo de 27 preguntas, que se distribuye aproximadamente a la mitad de los estudiantes de nuestro centro escolar. Pensamos que los resultados reflejan bastante bien la realidad de nuestro singular municipio. A continuación realizamos el vaciado del cuestionario, representamos gráficamente los resultados y los interpretamos, razonando los pros y los contras que observamos en el comportamiento de la población. Finalizamos cada apartado aportando una serie de consejos prácticos para la mejora del uso energético en nuestras casas.

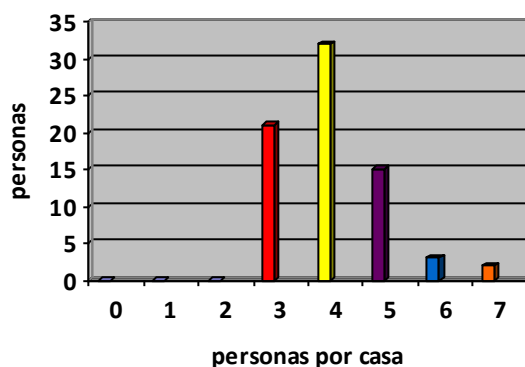
Queremos resaltar un dato altamente significativo. Para evaluar el uso correcto de las protecciones, calefacciones, etc., es imprescindible conocer la ubicación de las casas de las que estamos hablando. Nos referimos por ejemplo, al hecho de que en una zona costera como pueda ser Gáldar, Candelaria, Santa Cruz de Tenerife o Las Palmas de G.C. carece de sentido tener dobles ventanas o vidrios dobles para evitar la pérdida de calor, cosa que sí sería interesante en poblaciones como Las Mercedes, Tacoronte, Firgas o Tejeda. Nuestro municipio, Moya, se encuentra en una zona bastante húmeda de nuestra isla, orientada a barlovento y a una altitud de unos 600 metros sobre el nivel del mar, lo que se traduce en que la zona es bastante húmeda y fría. Obviamente conocer este dato es fundamental para entender lo bien o mal que están construidas y utilizadas nuestras casas desde el punto de vista del ahorro energético.

Se presentan a continuación los resultados de la encuesta con sus respectivos resultados y conclusiones.

1. Número de personas en casa: 0 – 1- 2 – 3- 4- 5 – 6 – 7

Nº personas en casa	3ºA	3ºB	3ºD	2ºA	2ºB	4ºA	Total (72)
0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0
3	3	3	1	12	1	1	21
4	9	6	1	2	9	4	31
5	2	4	1	4	4	0	15
6	0	0	0	2	1	0	3
7	0	1	0	1	0	0	2

Nº PERSONAS EN CASA



Se aprecia que en nuestro municipio, la mayoría de las personas que residen en un hogar son cuatro (padre, madre y dos hijos), seguidos de los que tienen tres miembros o cinco.

2. Gasto mensual aproximado de luz:€ (EUROS)

€/mes	2ºA	2ºB	3ºA	3ºB	3ºD	4ºA	Total (61)
(0-30]	0	0	0	0	0	1	1
(30-35]	1	1	1	1	0	0	4
(35-40]	3	0	2	0	1	0	6
(40-45]	1	2	3	1	0	1	8
(45-50]	0	1	1	0	0	0	2
(50-55]	4	4	2	1	0	0	11
(55-60]	1	0	0	1	0	0	2
(60-65]	2	1	4	0	1	2	10
(65-70]	2	0	0	1	0	0	3
(70-75]	0	1	1	1	0	0	3
(75-80]	0	0	0	1	0	1	2
(80-85]	1	0	0	2	0	0	3
(85-90]	0	1	1	0	0	0	2
(90-95]	1	0	1	0	0	0	2
(95-100]	0	1	0	1	0	0	2
(100-...]	5	2	1	4	1	0	13

En base a los datos obtenidos calculamos el consumo, en euros por persona y mes. Los resultados se reflejan en la siguiente tabla.

Clase (nº personas)	2ºA (16)	2ºB (12)	3ºA (16)	3ºB (10)	3ºD (2)	4ºA (5)	Total (61)
€/mes (por persona)	26'90	20'08	15'35	20'39	46'67	20'74	21,60

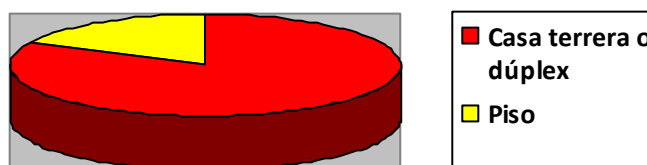
Se observa que la media per cápita y mes es de 21,60 €. A lo largo del trabajo daremos claves certeras para reducir notablemente dicha cuota.

A continuación proseguimos con el cuestionario hecho y recogido en las diferentes aulas. Con estas primeras preguntas, pretendemos recoger una serie de consideraciones previas importantes acerca de dónde vivimos. Es importante conocer la orientación de nuestras casas y si hay obstáculos cercanos que nos tapen el sol, ya sean otras viviendas o árboles; o si la zona está expuesta a los vientos y climatología en general o está protegida.

3. Vivo en: *a) casa terrera o dúplex.* *b) piso.*

Vivo en	2ºA	2ºB	3ºA	3ºB	3ºD	4ºA	Total (129)
Casa terrera o dúplex	18	25	20	17	10	16	106 (82%)
piso	9	5	2	5	2	0	23 (18%)

TIPO DE VIVIENDA



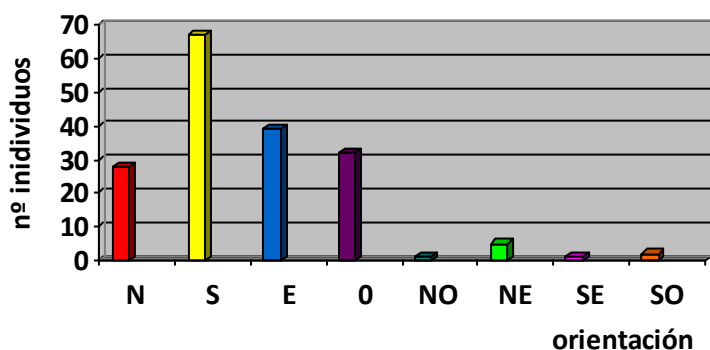
Como se muestra, en nuestro municipio más del 80% de los encuestados reside en casas terreras o dúplex. Ello se debe al carácter rural del mismo y a la tradición de este tipo de construcciones.

4. Mi casa está orientada hacia el:

- a) *sur-> recibo sol todo el día.*
- b) *este-> recibo el sol de la mañana*
- c) *oeste-> recibo el sol de la tarde.*
- d) *Norte-> no recibo sol en todo el día.*

Orientación de las casas	Nº de casas (217)
N	28 (12,9%)
E	39 (18%)
O	32 (14,7%)
S	67 (30,9%)
NO	1 (0,4%)
NE	5 (2,3%)
SE	1 (0,4%)
SO	2 (0,9%)

ORIENTACIÓN DE LA CASA

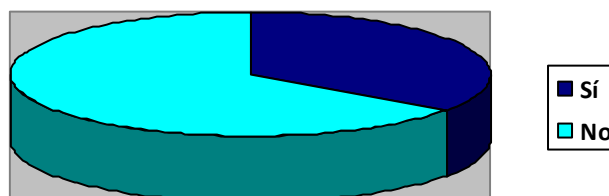


La mayor parte de las casas (31%) están orientadas hacia el sur, con lo que reciben sol todo el día. Y eso, en nuestro municipio se agradece, debido a la alta humedad que hay. Además, a eso habría que sumarle un 15% de las casas que están orientadas al oeste y que, por tanto, reciben el sol de la tarde, permitiendo que alcancen una temperatura mejor cuando coincide que estamos más tiempo en ella. Desconocemos si la orientación de las mismas obedece a un hecho fortuito o a una buena planificación por parte de los arquitectos responsables.

5. ¿Tengo viviendas cercanas que me tapan el sol? a) Sí b) No

Viviendas que tapan el sol	2ºA	2ºB	3ºA	3ºB	3ºD	4ºA	Total (132)
Sí	6	8	5	5	12	10	46 (35%)
No	21	21	19	17	2	6	86 (65%)

TENGO CASAS QUE ME TAPAN EL SOL

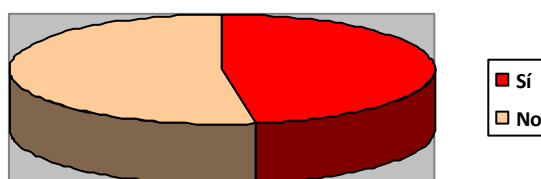


La mayoría de los encuestados no tienen viviendas que les impida que entre luz solar a sus casas. Y eso en nuestro municipio viene estupendamente, porque ayuda a disminuir la ya de por sí alta humedad. Así circula más el aire y los rayos de sol puedan calentar nuestras viviendas.

6. ¿Tengo árboles que me den sombra? a) Sí b) No

Árboles que dan sombra	2°A	2°B	3°A	3°B	3°D	4°A	Total (133)
Sí	14	9	10	11	6	13	63 (47%)
No	13	20	14	12	8	3	70 (53%)

TENGO ÁRBOLES QUE ME DAN SOMBRA

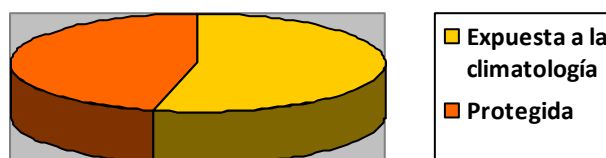


En esta ocasión, aproximadamente la mitad de las casas no están tapadas por árboles, lo cual en nuestro municipio es altamente positivo, ya que como comentamos con anterioridad, esto permite que se calienten las casas de una forma natural y reciban más luz solar, lo que reduce el consumo artificial de electricidad. Sin embargo, la otra mitad de las casas, al poseer árboles que le dan sombra, no gozan del todo de las bondades anteriores. ¿O sí? Todo depende de si los árboles son de hoja caduca o perenne. En la zona de la que hablamos interesaría que fueran caducifolios, ya que así en verano proporcionarían una sombra refrescante además de su vistosidad y en invierno dejarían pasar la luz solar sin problemas. En la encuesta nos quedó pendiente aclarar este aspecto.

7. La zona está: a) expuesta a los vientos y climatología en general. b) protegida.

La casa está	2°A	2°B	3°A	3°B	3°D	4°A	Total (128)
expuesta a la climatología	14	13	9	13	8	12	69 (54%)
protegida	13	14	13	9	6	4	59 (46%)

ESTADO DE LA CASA



Nuevamente nos encontramos con que aproximadamente la mitad de las casas están expuestas directamente a la climatología, lo que significa que no hay barreras que frenen los vientos, por lo general bastante frescos en esta zona. Desde el punto de vista energético, eso va a obligar a introducir en dichas viviendas una serie de protecciones, como pudiera ser la presencia de ventanas dobles o con doble vidrio.

MEDIOS PASIVOS DE AHORRAR ENERGÍA.

Utilizando la energía solar en forma pasiva se puede ahorrar más de un 50% de energía convencional en calefacción. Nuestra casa es como una esponja: si recibe calor lo absorbe y acumula; si el aporte de calor desaparece, se invierte el sentido y devuelve el calor que tiene acumulado. Como es lógico, los objetivos y la metodología que se emplean en las diferentes estaciones para aprovechar al máximo la energía son diferentes. Exponemos a continuación las principales diferencias.

EN INVIERNO los objetivos que perseguimos son fundamentalmente dos:

- 1º) Absorber y acumular la máxima cantidad de calor posible.
- 2º) Evitar que se escape el calor acumulado.

¿Cómo?

- 1º) Captando la energía solar. Trataremos de favorecer la entrada de radiación solar evitando cualquier tipo de protección. Si dispusiésemos de galerías acristaladas o dobles ventanas, deberán permanecer cerradas con el objetivo de que se produzca el efecto invernadero y el calor se acumule dentro de la casa.
- 2º) Aislando la casa o habitaciones y ventilando lo menos posible.

Es obvio que por razones higiénicas es necesaria la ventilación, pero no hace falta mucho tiempo para renovar el aire de una habitación. En condiciones normales 10 minutos todas las mañanas son suficientes para renovar el aire.

En cuanto al aislamiento, prestaremos especial atención a las ventanas, ya que son las zonas más conflictivas. El 40% de las pérdidas de calor se produce por ellas. Nos aseguraremos de su estanqueidad y, si es posible, instalaremos dobles ventanas o doble acristalamiento en las de nuestro municipio tan frío, ya que así podremos ahorrar mucha energía (aproximadamente un 30%). Aquellas ventanas que no reciban radiación solar durante el día deberán protegerse en lo posible con contraventanas o persianas, para aumentar el aislamiento. En las horas nocturnas las ventanas deben protegerse para evitar al máximo la pérdida de calor.

EN VERANO los objetivos son bien distintos: Queremos

- 1º) Evitar que la casa absorba calor.
- 2º) Eliminar el máximo calor cuando sea posible.

¿Cómo?

- 1º) Mediante protecciones frente a la radiación solar, ya sea con elementos fijos, como pueden ser marquesinas y voladizos o con elementos móviles como persianas, toldos, contraventanas, lamas, cortinas...siempre exteriores. Tendremos que utilizarlas de manera que eviten la entrada de la radiación solar.

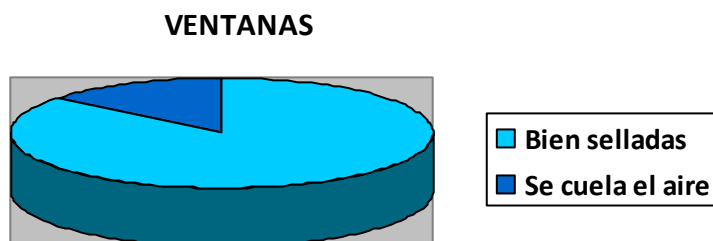
Una vez aclarada la teoría, averiguamos cuál es la situación en el alumnado del instituto y, por tanto, en buena parte del municipio.

Carpinterías.

8. *Mis ventanas cierran bien, están bien selladas (es decir, el aire no entra por los huecos de los laterales).*

a) *Sí, bien selladas.* b) *No, se cuela el aire.*

Ventanas	2ºA	2ºB	3ºA	3ºB	3ºD	4ºA	Total (136)
Bien selladas	25	27	25	15	12	13	117 (86%)
Se cuela el aire	2	1	3	8	2	3	19 (14%)

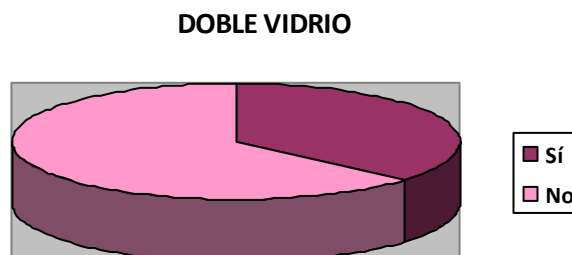


Una gran mayoría (86%) ha respondido que sus ventanas sí que están bien selladas lo cual es una muy buena noticia, en especial en nuestro municipio, donde debido al frío es conveniente evitar las pérdidas de energía a través de las paredes y/o ventanas. Las juntas son zonas especialmente conflictivas, pudiendo producirse filtraciones de aire si se han producido grietas o el ajuste no es el adecuado. Conviene sellarlas si están en mal estado.

9. *Tengo doble vidrio:*

a) *Sí* b) *No*

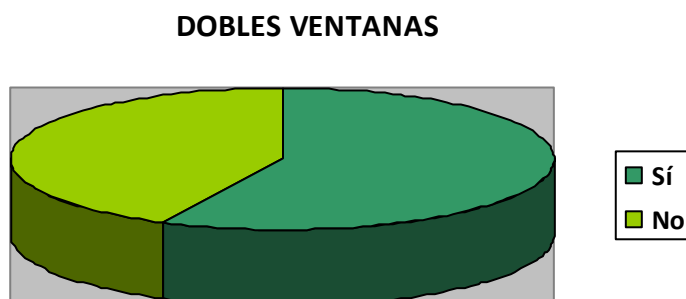
Doble vidrio	2ºA	2ºB	3ºA	3ºB	3ºD	4ºA	Total
Sí	13	9	13	6	2	6	49 (36,3%)
No	14	18	15	17	12	10	86 (63,7%)
Total	27	27	28	23	14	16	135



La mayoría de las personas encuestadas (64%) tienen doble vidrio en sus ventanas lo cual es favorable puesto que así se consigue un considerable ahorro de energía (aproximadamente de un 30%).

10. Tengo dobles ventanas: a) Sí b) No

Dobles ventanas	2°A	2°B	3°A	3°B	3°D	4°A	Total (138)
Sí	22	11	24	11	7	4	79 (57,2%)
No	6	17	6	12	6	12	59 (42,7%)



Más del 55% de los encuestados tiene doble ventana en sus viviendas. Insistimos en que en la zona tan fría donde se elaboró la encuesta se ajusta a lo ideal, ya que permite un ahorro considerable de energía.

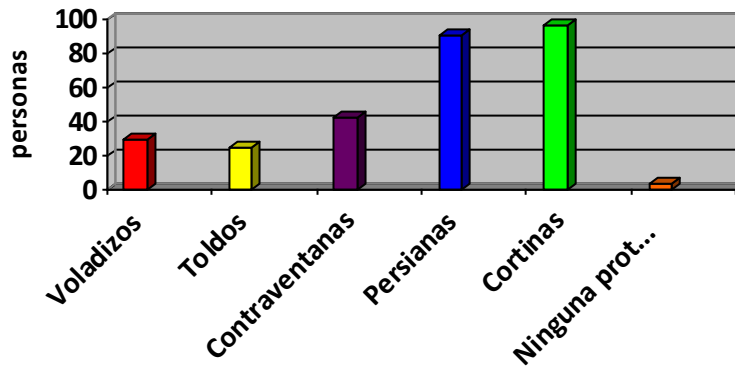
Protecciones fijas o móviles

11. Hay (rodea aquellas con las que cuentes en tu casa):

- a. voladizos.
- b. toldos.
- c. contraventanas.
- d. persianas.
- e. cortinas.
- f. Ninguna protección.

Hay:	2°A	2°B	3°A	3°B	3°D	4°A	Total (138)
Voladizos	10	1	8	6	0	4	29 (21%)
Toldos	7	6	3	4	2	3	25 (18%)
Contraventanas	13	9	2	11	2	5	42 (30%)
Persianas	18	17	16	18	8	14	91 (66%)
Cortinas	20	17	20	18	8	14	97 (70%)
Ninguna protección	0	0	2	0	2	0	4 (3%)

PROTECCIONES EN CASA



Más de 2/3 de las viviendas poseen cortinas y persianas. En verano hay que tener cuidado con las cortinas, ya que hay que evitar que el sol entre en nuestra casa si no queremos que se produzca un cierto efecto invernadero, lo cual sería contraproducente. Sin embargo, en invierno la situación sería la contraria; convendría tenerlas echadas. En cuanto a las persianas, no conviene bajarlas totalmente en verano. Dejando unas rendijas permitimos que el aire caliente salga fuera y que entre luz natural. Así no se nos caldea tanto la casa. En invierno, nuevamente, lo aconsejable tenerlas abiertas por la mañana y cerrarlas por la tarde-noche.

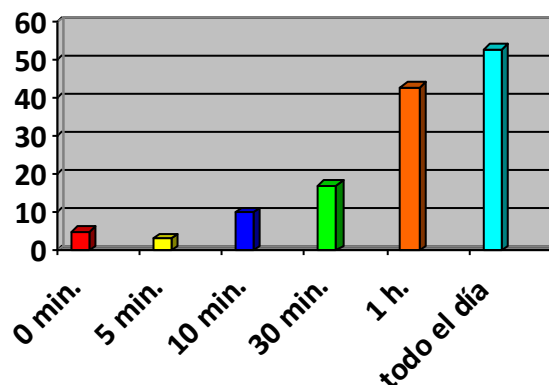
Las contraventanas, con un 30% de uso, son el tercer tipo de protección más utilizado. Su uso sería similar al de las persianas.

12. ¿Ventilo las habitaciones? ¿Cuánto tiempo?

a) 0 min. b) 5 min. c) 10 min. d) 30 min. e) 1 h. f) otro:...

Ventilo	2ºA	2ºB	3ºA	3ºB	3ºD	4ºA	Total (131)
0 min.	0	1	3	1	0	0	5
5 min.	1	0	0	0	2	0	3
10 min.	0	2	4	4	0	0	10
30 min.	3	5	2	4	3	0	17
1 h.	11	11	6	4	7	4	43
Otro (todo el día)	12	12	6	11	5	7	53

Tiempo de ventilación



Los resultados que hemos obtenido en cuanto a ventilación son buenos ya que prácticamente todos ventilan sus habitaciones, lo cual es totalmente necesario en cuanto a las medidas higiénico-sanitarias. Sin embargo, en condiciones normales, basta con abrir las ventanas 10 minutos todas las mañanas para renovar el aire. Tener las ventanas abiertas más tiempo, en especial en la zona húmeda y fría donde residimos, se traduce en una pérdida pasiva de energía que enfría inútilmente nuestras casas, obligando a realizar un gasto extra de energía por la noche al tener que conectar la calefacción.

Algunos consejos a tener en cuenta son que la ventilación es efectiva sólo si la temperatura exterior es menor que la del interior. En verano, la ventilación nocturna es deseable; por el día habría que cerrarlas.

MEDIOS ACTIVOS DE AHORRAR ENERGÍA

Se puede ahorrar energía activamente haciendo un buen uso de todos los elementos eléctricos e instalaciones, esto es, de la iluminación, del aire acondicionado, de la calefacción, del agua caliente, de los electrodomésticos...

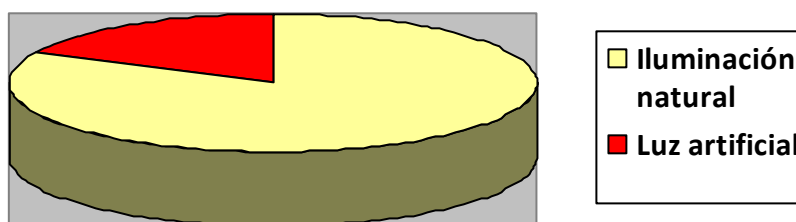
ILUMINACIÓN

13. Para iluminar mi casa:

- a) *aprovecho la iluminación natural.*
- b) *abuso de la luz artificial.*

Para iluminar uso	2ºA	2ºB	3ºA	3ºB	3ºD	4ºA	Total (134)
Iluminación natural	24	27	20	16	11	12	110 (82%)
Luz artificial	4	3	3	7	3	4	24 (18%)

ILUMINACIÓN EN CASA

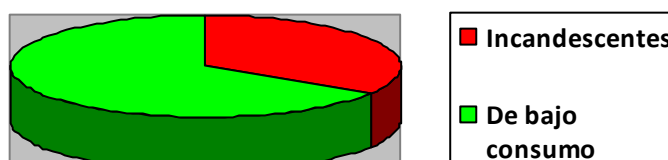


La mayoría de los encuestados (>80%) utilizan la iluminación de forma natural, lo cual es “a todas luces” una noticia excelente, ya que ésta sale totalmente gratis. No obstante, casi un 20% reconoce que abusa de la luz artificial, lo que deja claro un despilfarro energético fácilmente corregible con un poco de voluntad. Por supuesto sobra decir que recomendamos apagar las luces al salir de las habitaciones.

14. Utilizo lámparas: a) *incandescentes.* b) *de bajo consumo.*

Utilizo lámparas	2ºA	2ºB	3ºA	3ºB	3ºD	4ºA	Total (136)
Incandescentes	6	8	12	10	7	3	46 (34%)
De bajo consumo	23	21	15	12	6	13	90 (66%)

Lámparas que utilizo



En nuestro municipio dos de cada tres viviendas emplean lámparas con bombillas de bajo consumo, lo cual nos alegra sobremanera, ya que son energéticamente mucho más eficientes que las incandescentes. Disipan menos energía en forma de calor y su duración es mayor. Consumen apenas un 20% de la electricidad que consumen las incandescentes y, si bien son más caras, su coste se amortiza a lo largo de su vida útil, que es mayor.

En el caso de que tengan instalados tubos fluorescentes sugerimos que continúen utilizándolos, ya que consumen mucho menos que las bombillas tradicionales.

¿Cómo deberíamos de iluminarnos? La iluminación próxima y focal para trabajos como leer, coser, estudiar... es mucho más efectiva que luces generales que necesitan más potencia para llegar con la misma intensidad al puesto de trabajo.

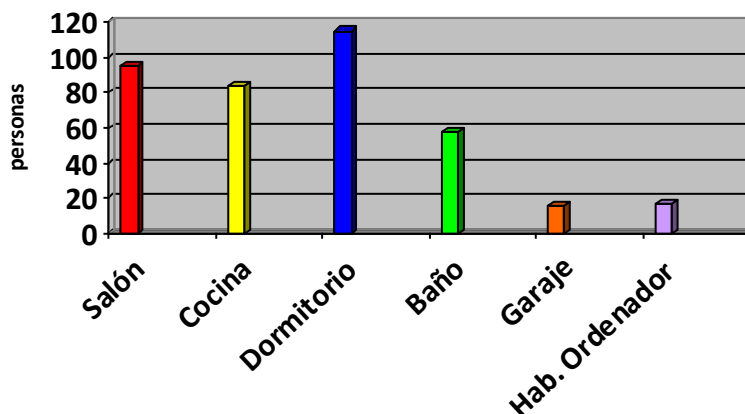
HABITACIONES

15. Las habitaciones de mi casa que más utilizo son:

- a) *salón.*
- b) *cocina.*
- c) *dormitorio.*
- d) *baño.*
- e) *garaje.*
- f) *otro: ...*

Uso más	2ºA	2ºB	3ºA	3ºB	3ºD	4ºA	Total (385)
Salón	23	19	19	18	6	10	95
Cocina	19	20	16	17	6	6	84
Dormitorio	27	24	21	19	12	12	115
Baño	17	12	12	10	4	3	58
Garaje	3	3	3	3	2	2	16
Otro (sala de ordenadores)	5	3	6	2	0	1	17

HABITACIONES MÁS USADAS



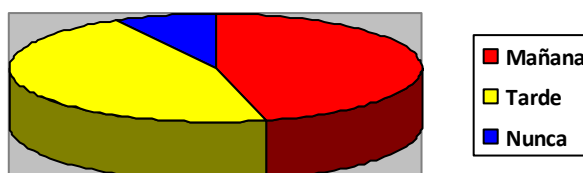
Las habitaciones que más utiliza nuestra juventud son su dormitorio, el salón y la cocina. Los menos utilizados el baño y el garaje. Es por tanto en estas habitaciones

donde habrá que tomar más precauciones en cuanto al tipo de iluminación que empleamos, a sus cerramientos y tipos de ventanas, etc. para así conseguir un notable ahorro en la factura de la luz.

16. ¿A qué horas reciben sol las siguientes habitaciones, mañana, tarde o nunca? *Salón – Cocina – Dormitorio – Baño – Otro:...*

SALÓN Recibe sol:	2ºA	2ºB	3ºA	3ºB	3ºD	4ºA	Total (126)
Mañana	10	12	12	13	4	7	58 (46%)
Tarde	10	15	11	11	4	7	58 (46%)
Nunca	7	0	1	0	0	2	10 (8%)

SALÓN RECIBE LUZ



La mayoría de los salones de las casas reciben la luz natural por la mañana o por la tarde. El que sea por la tarde es energéticamente muy favorable en nuestro municipio, puesto que al hacer frío, si le entra un poco de calor al atardecer podrá servir para calentar algo la habitación, permitiendo así un mayor bienestar nocturno, que es el momento en el que más estamos en casa. Además esto podría ayudar a su vez a reducir aún más el consumo de luz artificial. La situación se invierte en los salones que reciben la luz sólo por la mañana, siendo normalmente insuficiente para mantenerlo caliente hasta la tarde-noche.

COCINA Recibe sol:	2ºA	2ºB	3ºA	3ºB	3ºD	4ºA	Total (126)
Mañana	12	11	12	10	4	8	57 (45%)
Tarde	9	15	11	11	4	7	57 (45%)
Nunca	6	1	1	3	0	1	12 (10%)

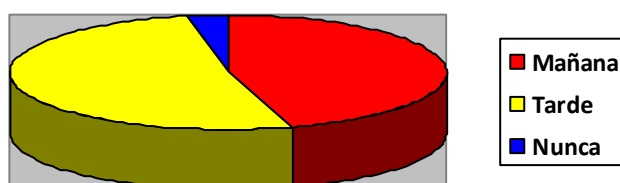
COCINA RECIBE LUZ



La situación para el momento en que la cocina recibe la luz natural es muy similar al del salón, por lo que aplicamos los mismos comentarios.

DORMITORIO	2°A	2°B	3°A	3°B	3°D	4°A	Total (128)
Recibe sol:							
Mañana	16	12	9	11	4	6	58 (45%)
Tarde	13	14	14	11	4	10	66 (52%)
Nunca	0	1	1	2	0	0	4 (3%)

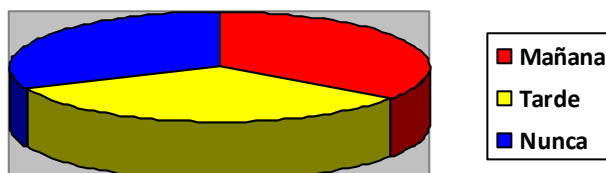
DORMITORIO RECIBE LUZ



En la mitad de las viviendas, estos resultados también han sido favorables en cuanto a los intereses energéticos y medioambientales. Que el dormitorio se vaya calentando durante la tarde nos proporciona una temperatura agradable para pernoctar. Pero atención, porque estamos hablando de una zona muy húmeda. ¿Se imaginan si esto mismo ocurriera en una zona cálida? Entonces la situación sería muy negativa.

BAÑO	2°A	2°B	3°A	3°B	3°D	4°A	Total (126)
Recibe sol:							
Mañana	9	11	5	9	4	6	44 (35%)
Tarde	9	10	5	7	4	7	42 (33%)
Nunca	9	6	14	8	0	3	40 (32%)

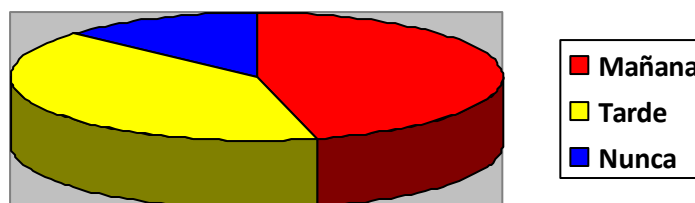
BAÑO RECIBE LUZ



Se trata de una habitación que utilizamos varias veces al día, pero por períodos de tiempo bastante cortos, comparado con el tiempo que permanecemos en el salón o en el dormitorio. No obstante, no está nada mal que en 1/3 de las viviendas la luz entre por la tarde, favoreciendo así su calentamiento.

PATIO Recibe sol:	2°A	2°B	3°A	3°B	3°D	4°A	Total (52)
Mañana	2	10	6	1	4	1	24 (46%)
Tarde	0	10	5	1	4	1	21 (40%)
Nunca	0	7	0	0	0	0	7 (14%)

OTRO: PATIO RECIBE LUZ



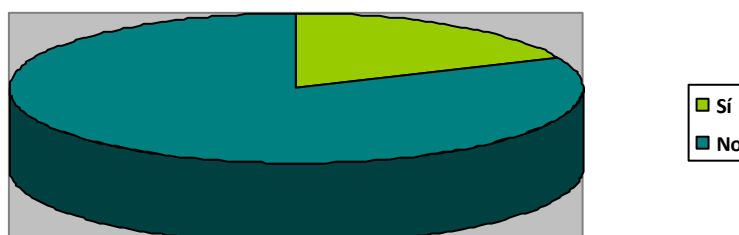
La influencia que tiene el patio respecto a nuestra vivienda depende del uso que hacemos de él, que en una pregunta anterior quedó reflejado que era escaso, y de hacia qué habitación dé, esto es, si al salón o a la cocina. En cualquier caso, resulta interesante como un respiradero, pero es importante tener bien selladas las puertas y ventanas colindantes para evitar una pérdida masiva de calor. Llegada la necesidad, son una excelente y rápida herramienta para airear las casas.

AIRE ACONDICIONADO

17. *Tengo aire acondicionado:* a) *Sí* b) *No*

Tengo aire acondicionado	2°A	2°B	3°A	3°B	3°D	4°A	Total (125)
Sí	5	6	7	0	2	3	23 (18%)
No	22	19	16	19	14	12	102 (82%)

AIRE ACONDICIONADO EN CASA



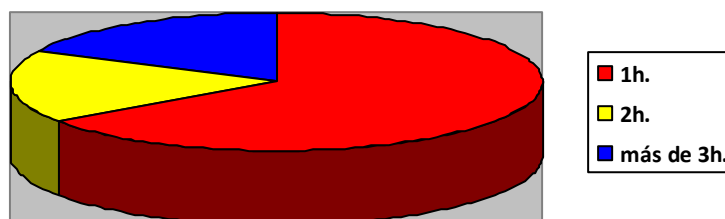
Como cabía esperar, dado las características climatológicas de nuestro municipio, la mayoría de las personas (82%) carece de aire acondicionado, lo cual es bueno ya que así no se consume tanta energía.

18. Cuando pongo el aire acondicionado está funcionando:

a) 1h b) 2h c) más de 3h

Tiempo	2ºA	2ºB	3ºA	3ºB	3ºD	4ºA	Total (23)
1h.	2	5	6	0	1	1	15 (65%)
2h.	0	2	1	0	0	1	4 (17,5%)
> 3h	3	0	0	0	0	1	4 (17,5%)

**H. de FUNCIONAMIENTO del
AIRE ACONDICIONADO**



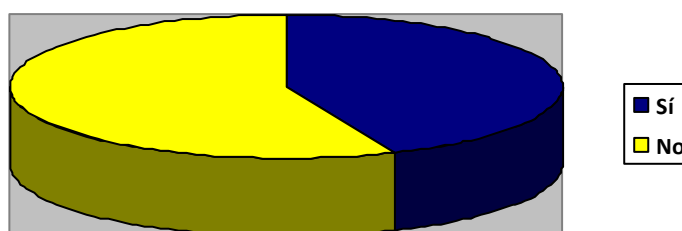
Afortunadamente, de las pocas personas que utilizan el aire acondicionado, la mayoría lo pone tan sólo 1 hora. Decimos afortunadamente porque su consumo energético es realmente alto y existen otros medios pasivos gratuitos, como abrir las ventanas, para refrescar una habitación. Por cierto, para la entrada de mosquitos y demás insectos, recomendamos el uso de mosquiteras.

19. Utilizamos el aire acondicionado aunque no haya nadie en la habitación para que esté fresca:

a) Sí b) No

Utilización aunque no haya nadie	2ºA	2ºB	3ºA	3ºB	3ºD	4ºA	Total (23)
Sí	3	2	4	0	0	1	10 (43%)
No	2	5	3	0	1	2	13 (56%)

UTILIZACIÓN (NO HAY NADIE)



Del casi 20% de personas que utilizan el aire acondicionado en nuestro municipio, más del 40% lo hace sin que haya nadie, con la idea de que la habitación esté fresca para cuando entren. Consideramos que dicho comportamiento es totalmente injustificable, ya que el consumo de energía es altísimo y en definitiva, para nada.

CALEFACCIÓN

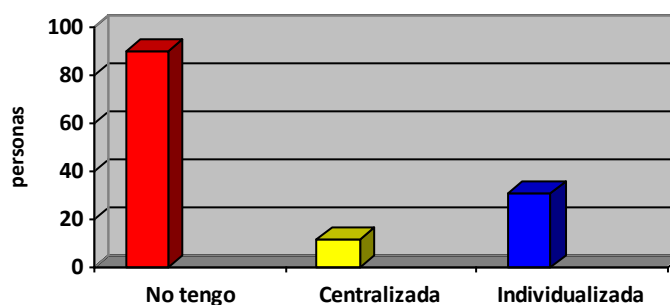
20. *Tengo: a) no tengo.*

b) centralizada (para toda la casa).

c) individualizada.

Tengo calefacción	2ºA	2ºB	3ºA	3ºB	3ºD	4ºA	Total (133)
No tengo	19	22	12	15	11	11	90 (68%)
Centralizada	2	3	2	1	1	3	12 (9%)
Individualizada	8	4	8	7	2	2	31 (23%)

CALEFACCIÓN EN CASA

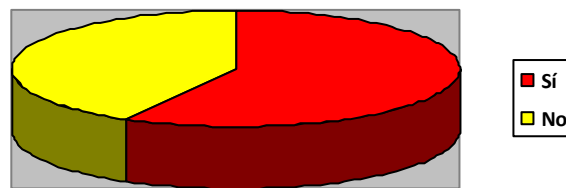


Tan sólo un tercio de los encuestados afirma tener calefacción en su casa, a pesar de que nuestro municipio es uno de los que se puede incluir en la categoría de fríos. Francamente esperábamos unos porcentajes mayores. El 9% de los vecinos la tiene centralizada y el 23% individualizada. No hemos preguntado a qué temperatura la ponen. La temperatura de confort está entre 20°C y 22°C. Se sabe que por cada grado que se aumenta la temperatura se consume de un 5% a un 7% más de energía. Abusar de la calefacción, además, puede ser perjudicial para la salud. Si bien somos conscientes de que en determinados inviernos su uso se pueda hacer necesario en determinadas ocasiones, invitamos a todos a que intenten mejorar las infraestructuras para evitar la pérdida de calor y en el supuesto caso de que pongan la calefacción lo hagan con coherencia. Dos consejos: apagar la calefacción si se va a estar fuera más de un día y nunca tapar los radiadores.

21. *Apago la calefacción por la noche: a) Sí b) No*

Calefacción apagada por la noche	2ºA	2ºB	3ºA	3ºB	3ºD	4ºA	Total (43)
Sí	2	4	9	4	1	5	25 (58%)
No	8	3	1	4	2	0	18 (42%)

APAGADA EN LA NOCHE



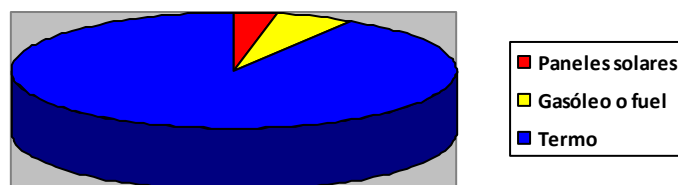
Existe un preocupante 42% de personas que utilizan la calefacción que no la apagan por la noche, con el incremento de energía que ello supone, ya sea eléctrica o resultante de la combustión de fuel o gasoil.

AGUA CALIENTE

22. *La tengo gracias:*
- a) *a paneles solares. (Energía solar)*
 - b) *al gasóleo o fuel.*
 - c) *al termo (Energía eléctrica)*

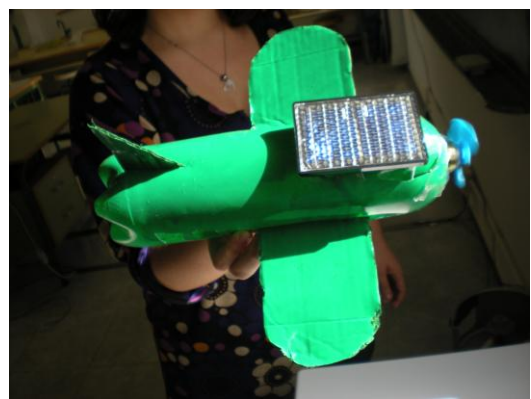
Agua caliente por	2ºA	2ºB	3ºA	3ºB	3ºD	4ºA	Total (133)
Paneles solares	0	0	0	1	1	2	4 (3%)
Gasóleo o fuel	0	1	1	1	1	4	8 (6%)
Termo	28	28	22	21	12	10	121 (91%)

AGUA CALIENTE POR



¡¡Cómo nos ha sorprendido que tan sólo el 3% de las viviendas de los encuestados disponga de paneles solares para calentar el agua!! ¡Y eso que vivimos en Canarias, donde la media de horas de sol al año es elevadísima! La inmensa mayoría utilizamos el termo eléctrico. Si nos preguntan qué energía es mejor, hemos de responder que sin duda aquella que proporcione calor directamente sin tener que recurrir a su transformación previa bajo forma de electricidad. El agua caliente procedente de un termo eléctrico, por ejemplo, puede suponer en condiciones normales un coste hasta dos veces y media superior que si ha sido calentada mediante gasóleo, gas natural o energía solar.

Por supuesto, aconsejamos calentar el agua con paneles solares que se pueden integrar perfectamente en la cubierta de las viviendas, máxime en nuestro municipio donde la mayoría de las viviendas son casas terreras. Una correcta instalación de los paneles permite ahorrar en el



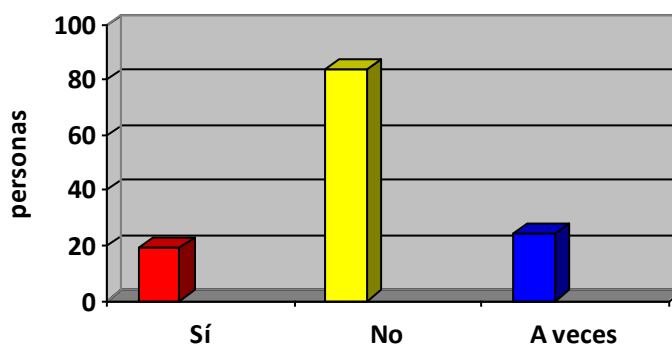
De cada cinco compañeros, cuatro se duchan en vez de darse un baño. Y eso está muy bien, ya que la ducha consume aproximadamente de 30 a 40 litros, mientras que el baño significa un consumo de entre 100 y 130 litros. ¡Y rara vez veremos a alguien bañarse con agua fría!, ¿verdad? Por tanto, el bañarse va a permitir gastar la mitad de agua y consecuentemente de energía.

25. Recojo el agua de la bañera hasta que por fin sale caliente:

- a) *Sí* b) *No* c) *A veces*

Recojo el agua	2ºA	2ºB	3ºA	3ºB	3ºD	4ºA	Total (127)
Sí	5	5	1	6	0	2	19 (15%)
No	16	16	21	15	8	8	84 (66%)
A veces	5	6	1	2	5	5	24 (19%)

RECOJO EL AGUA ANTES DE CALENTARSE



La mayor parte de las personas (66%-85%) ha contestado que no recogen el agua antes de que ésta salga caliente, y esto puede suponer la pérdida de hasta casi 5 litros de agua. Además, cada vez que se abre el grifo de agua caliente se está obligando a que toda la tubería se llene de agua caliente, que va a ser desaprovechada. Sugerimos cuanto menos, recoger esa agua en un cubo, que podremos utilizar para otros fines, como por ejemplo para echarla en el retrete. Casualmente nos hemos enterado por la radio de que recientemente una empresa catalana ha diseñado un dispositivo gracias al cual cuando uno abra el grifo caliente no saldrá agua hasta que ésta esté realmente caliente. Desconocemos cómo funciona el invento, pero desde luego, de ser cierto, sería interesante su uso. Investigaremos al respecto.

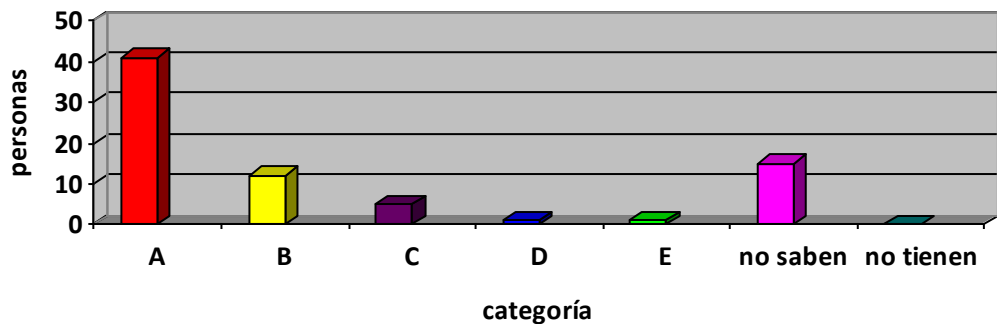
26. Las categorías de eficiencia energética de mis electrodomésticos son:

- a) *Frigorífico (nevera)...* A – B – C – D – E - NO SÉ – NO TENGO

Frigorífico	2ºA	2ºB	3ºA	3ºB	3ºD	4ºA	Total (75)
A	11	9	10	7	1	3	41
B	2	3	3	3	0	1	12
C	1	1	0	2	1	0	5
D	1	0	0	0	0	0	1

E	1	0	0	0	0	0	1
NO SÉ	5	2	4	2	1	1	15
NO TENGO	0	0	0	0	0	0	0

CATEGORÍA DE EFICIENCIA-FRIGORÍFICO

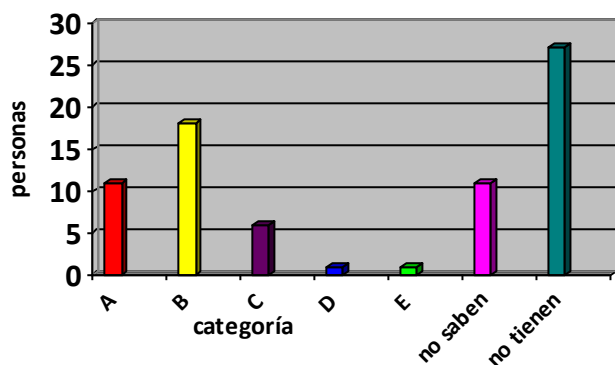


La mayoría de personas utilizan el frigorífico de eficiencia tipo A (54%), seguidos a gran diferencia por los del tipo B, C, D y E, que suman un 25%; el resto (21%) desconoce la categoría de su nevera.

b) Arcón (sólo congelador)... A – B – C – D – E - NO SÉ – NO TENGO

Arcón	2ºA	2ºB	3ºA	3ºB	3ºD	4ºA	Total (75)
A	1	2	2	4	0	2	11
B	2	4	6	2	2	2	18
C	4	1	1	0	0	0	6
D	0	1	0	0	0	0	1
E	0	0	0	1	0	0	1
NO SÉ	5	3	1	1	1	0	11
NO TENGO	8	4	8	6	0	1	27

CATEGORÍA DE EFICIENCIA-ARCÓN



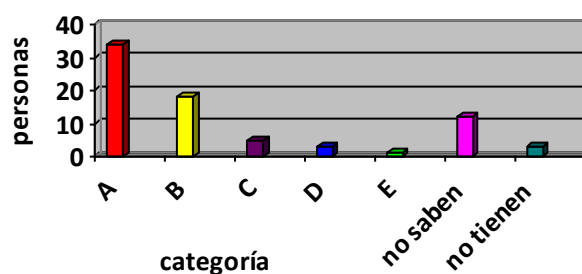
La mayoría de personas no tienen arcón (36%), los de tipo A representan tan sólo el 14,7% y los de tipo B, C D y E suman un total de 34,7%. El 14,6% desconoce si existe algún arcón en su casa.

c) *Lavadora...*

A – B – C – D – E - NO SÉ – NO TENGO

Lavadora	2ºA	2ºB	3ºA	3ºB	3ºD	4ºA	Total (76)
A	11	4	7	9	0	3	34
B	2	8	4	2	0	2	18
C	1	1	1	1	1	0	5
D	2	0	1	0	0	0	3
E	0	0	0	0	1	0	1
NO SÉ	4	1	4	2	1	0	12
NO TENGO	0	1	2	0	0	0	3

CATEGORÍA DE EFICIENCIA-LAVADORA



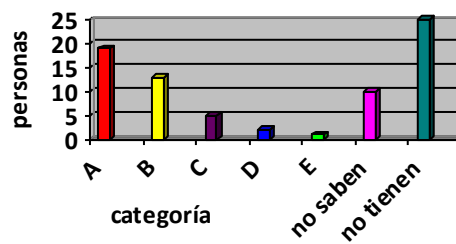
De las personas encuestadas la gran mayoría (44,7%) tiene en sus casas una lavadora de tipo A. Las de tipo B, C, D y E suman un 35,5%; el 15,8% desconoce qué tipo de eficiencia energética tiene su electrodoméstico y un pequeño 4% afirma carecer de lavadora.

d) *Secadora...*

A – B – C – D – E - NO SÉ – NO TENGO

Secadora	2ºA	2ºB	3ºA	3ºB	3ºD	4ºA	Total (76)
A	4	4	3	5	0	3	19
B	3	4	3	2	0	1	13
C	2	0	2	1	0	0	5
D	0	1	0	0	2	0	3
E	1	0	0	0	0	0	1
NO SÉ	6	2	1	1	0	0	10
NO TENGO	5	4	9	5	1	1	25

CATEGORÍA DE EFICIENCIA-SECADORA



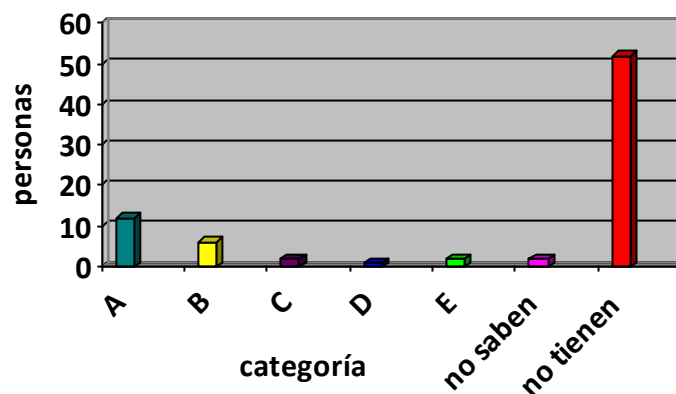
Un gran porcentaje (33%) de los encuetados no tienen secadoras en sus casas, y las personas que tienen del tipo A suman un 25%. Las categorías B, C, D y E representan el 29% del total, aunque de éstas la mayoría son del tipo B.

e) Lavavajillas...

A – B – C – D – E - NO SÉ – NO TENGO

Lavavajillas	2ºA	2ºB	3ºA	3ºB	3ºD	4ºA	Total (77)
A	5	1	3	2	0	1	12
B	1	1	1	2	0	1	6
C	0	1	0	0	0	1	2
D	0	0	0	1	0	0	1
E	0	0	1	0	1	0	2
NO SÉ	1	0	0	0	1	0	2
NO TENGO	14	12	14	9	1	2	52

CATEGORÍA DE EFICIENCIA-LAVAVAJILLAS



Una amplia mayoría de las personas no utiliza lavavajillas (67,5%); el 15,6% usa las de tipo A y el resto (14,3%) las de las otras categorías energéticas. Un 2,6% desconoce el tipo de eficiencia de la suya.

Comparativa de la eficiencia de los diferentes electrodomésticos.

Al comprar un electrodoméstico es importante que nos fijemos en su etiqueta energética. En ella se indican diferentes características: el grado de eficiencia energética, el nivel de ruido, el consumo de agua... La escala es de 7 letras de la A a la G siendo la A la que indica máxima eficiencia. Aunque el costo inicial de los más eficientes sea mayor es una inversión que se amortiza a medio plazo.

Clase energética	Consumo energético	Calificación
A	< 55 %	Bajo consumo de energía
B	55 - 75 %	
C	75 - 90 %	
D	95 - 100 %	Consumo de energía medio
E	100 - 110 %	
F	110 - 125%	Alto consumo de energía
G	> 125 %	

Para tratar de adquirir la visión en conjunto respecto a los electrodomésticos empleados, nos ha parecido oportuno elaborar una **tabla conjunta**, para así poder compararlos entre sí. También hemos agrupado las categorías de eficiencia energética en dos grupos: el de tipo A, que sería el electrodoméstico energéticamente más eficiente; y los de tipo B, C, D y E, que van descendiendo progresivamente de eficiencia, pero en la que ninguno reúne los criterios energéticos recomendados desde el punto de vista de ahorro energético. Después aparecen los porcentajes de los individuos que desconocen cuánto de eficiente es el electrodoméstico de que disponen y, por último, el porcentaje de los que carecen de los mismos. *¿Qué concluimos?*

Electrodoméstico	Frigorífico	Arcón	Lavadora	Secadora	Lavavajillas
Categoría A	54%	14,7%	44,7%	25,0%	15,6%
Cat. B,C, D ó E	25%	34,7%	35,5%	29,0%	14,3%
No sé	21%	14,6%	15,8%	13,1%	2,6%
No tengo	0%	36,0%	4,0%	32,9%	67,5%

* En cuanto a las **neveras o frigoríficos**, la mayoría de sujetos usa los correctos, aunque al menos 1 de cada 4 personas utiliza otros no aconsejables, lo cual es un porcentaje realmente alto. Además, coincide con uno de los electrodomésticos que en nuestro estado de bienestar podríamos calificar de imprescindible. Por cierto, el frigorífico hemos de situarlo alejado de las fuentes de calor y con suficiente ventilación.

* El uso del **arcón** está presente en 2/3 de las viviendas. De los que lo poseen, más de un preocupante 54% son de baja eficiencia energética.

* La **lavadora**, otro de esos electrodomésticos catalogados por nuestra sociedad como “imprescindibles”, es en el 45% de los casos de eficiencia energética máxima, pero un nada despreciable 35% es de peor calidad. Este dato, habida cuenta de que en prácticamente todos los hogares hay una lavadora, resulta desde el punto de vista medioambiental, bastante preocupante.

Aconsejamos utilizar las lavadoras y lavavajillas a plena carga y, en lo posible, poner programas económicos que empleen agua fría, ya que el 90% de la electricidad consumida es para calentar el agua. Limpiar periódicamente los filtros implica un óptimo rendimiento que garantiza un menor consumo.

* Los resultados obtenidos en cuanto a la **secadora** son muy interesantes, sobre todo por el 33% de la población encuestada que carece de ellos. Decimos esto porque en nuestro municipio la humedad suele ser muy elevada y en invierno los días despejados escasean. *A priori* pensábamos que la mayoría tendría secadoras para sortear las inclemencias meteorológicas, pero no. Nos ha alegrado comprobar que muchos evitan las secadoras y aprovechan el sol para secar la ropa.

De los que la poseen, aproximadamente la mitad de familias la tienen de la categoría A y la otra mitad del resto de las categorías, lo que nuevamente deja mucho que desear en cuanto al ahorro energético.

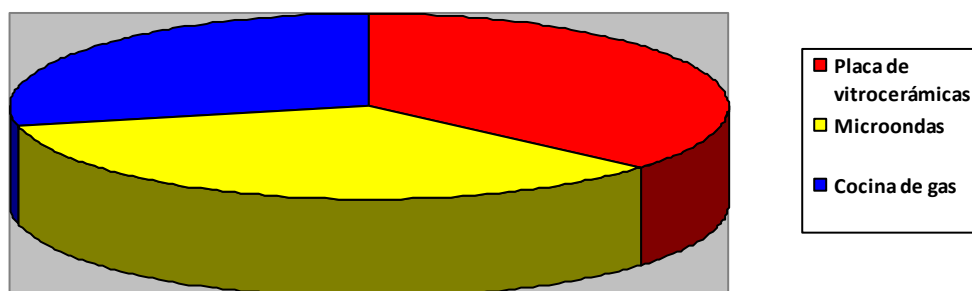
* Por último, el **lavavajillas**, artículo usualmente calificado como prescindible, incluso “de lujo”, se encuentra en tan sólo 1/3 de los hogares, siendo su distribución energética aproximadamente del 50% para el de tipo A y el otro 50% para los otros tipos energéticos. Recordamos la importancia de utilizarlos a plena carga y, en lo posible, con programas económicos y agua fría, ya que el 90% de la electricidad consumida es para calentar el agua.

OTROS ELECTRODOMÉSTICOS

27. *Calentamos la comida en: a) placas vitrocerámicas.
b) el microondas.*

La comida se calienta en	2°A	2°B	3°A	3°B	3°D	4°A	Total (190)
Placas vitrocerámicas	14	15	14	12	2	12	69 (36%)
Microondas	17	13	15	12	3	7	67 (35%)
Cocina de gas	10	12	9	10	10	3	54 (28%)

CALIENTO COMIDA EN



En nuestras casas, la comida se calienta casi con igual frecuencia en las placas vitrocerámicas que en el microondas y sólo algo menos en la cocina de gas butano. Obsérvese que las dos primeras funcionan consumiendo energía eléctrica, lo que incrementa el gasto energético de forma considerable.

A continuación exponemos una serie de consejos para el ahorro de energía.

- 1) La olla exprés ahorra tiempo y consume la mitad de energía.
- 2) Una vez comenzada la cocción, mantener el fuego al máximo no significa un tiempo de cocción menor, tan solo significa mayor gasto de energía. Por tanto, una vez comenzada la cocción, se debe bajar el fuego al mínimo.
- 3) El fondo de los recipientes debe de ser mayor que el fuego y se deben de tapar siempre, pudiéndose ahorrar hasta un 20% de energía.
- 4) La limpieza es muy importante para el mantenimiento y óptimo funcionamiento de placas, hornos o quemadores. En las cocinas de gas, una llama amarilla es sinónimo de suciedad y obstrucción.

Lo ideal sería disponer de unas cocinas solares – claro que serían dependientes de la presencia de luz solar. Con el objeto de fomentar dichas cocinas, que ya se comercializan, nos fabricamos la nuestra propia en el laboratorio, y observamos que con un sol intermitente y en un espacio de media hora, la diferencia en un recipiente con agua dentro y fuera de la “cocina” oscilaba en torno a 5°C. Sabemos que en el mercado su eficiencia es mucho mejor, y no estaría de más tener alguna, en especial para los veranos.



BIBLIOGRAFÍA

Clark, William. (1998) Análisis y gestión energética de edificios. Métodos, proyectos y sistemas de ahorro energético. Edit Mc Graw Hill.

Libro de texto de 3º ESO. *Biología y geología*. Natura. Ed. Vicens Vives (2007).

Recomendaciones para un uso racional de la energía en la vivienda. Ciemat.

<http://img.decoesfera.com/2009/01/clasificacion-eficiencia-energetica.jpg>

<http://www.internatura.org/estudios/energias/ccsolar.html>

<http://www.greenpeace.org/raw/content/mexico/prensa/reports/gu-a-de-ahorro-de-energ-a.pdf>

<http://centros3.pntic.mec.es/cp.cisneros/solar06.htm>

<http://www.enbuenasmanos.com/articulos/muestra.asp?art=455>

RESUMEN

Si queremos reducir el consumo energético en nuestro país, con la intención de ajustarnos al Protocolo de Kioto, como quiera que el 40% del consumo total de energía en España se produce en las viviendas, sería un buen planteamiento tratar de ahorrar energía en nuestras propias casas. Máxime cuando además sabemos que el consumo en los países desarrollados se incrementa conforme aumenta la calidad de vida.

Por eso nos propusimos averiguar cuánto de racionales somos en nuestro pueblo y municipio a la hora de consumir energía en nuestras casas. Aunque los resultados no fueron nefastos, pero tampoco ideales, detectados los fallos, aportamos soluciones para aumentar la eficiencia energética de las mismas. Tratamos de lograr en nuestros compañeros, padres y madres y comunidad un grado de concienciación real frente al tema del despilfarro energético.

Lo innovador de nuestra estrategia estriba en que son alumnos, los que han llevado a cabo la investigación, los que – con la ayuda de los profesores -, han interpretado los resultados y los que han propuesto las medidas correctoras. Y lo hacen porque la sociedad necesita esta mejora sin más dilación, ya que se trata de un problema global que afecta al planeta en su conjunto (cambio climático). Interrelacionamos la educación con el medio ambiente y la participación social, todo ello aplicado a nuestro contexto local y con el claro propósito de mejorar nuestro mundo sin renunciar a la calidad de vida de que disponemos.

A continuación resumimos las conclusiones que hemos extraído del cuestionario, prescindiendo de mayores comentarios y propuestas de mejora que aparecen detallados en la descripción del proyecto.

1. En la mayoría de las viviendas de nuestro municipio residen de 3 a 5 personas, siendo las familias de 4 miembros las más frecuentes.
2. El gasto medio per cápita y mes de la factura de la electricidad asciende a 21,60 €.
3. La gran mayoría (>80%) de personas vive en casas terreras o dúplex y no en pisos.
4. Las casas están orientadas mayoritariamente (31%) hacia el sur, lo que favorece el ahorro energético al recibir luz solar durante todo el día. No obstante, un 13% está orientado hacia el norte, con lo que no recibe luz solar en todo el día.
5. Cerca de las casas (65%) no hay otras que tapen la luz del sol, ni tampoco árboles que den sombra (53%).
6. Las casas están expuestas a la climatología en la mitad de los casos (54%) y protegidas en la otra mitad (46%).

En cuanto a las medidas pasivas para ahorrar energía destacamos:

7. Las ventanas están bien selladas (86%) con lo que no se cuela el aire.
8. Tan sólo 1/3 de las viviendas posee ventanas con doble vidrio y el 57% dobles ventanas.
9. Entre las protecciones fijas o móviles que rodean a la vivienda destacan las cortinas (70%) y las persianas (66%).
10. La inmensa mayoría de los encuestados ventilan sus casas en exceso (más de 15 minutos), con la consiguiente pérdida de energía del interior en una zona que es especialmente fría.

En cuanto a las medidas activas para ahorrar energía destacamos:

11. Afortunadamente, para iluminar sus casas aprovechan la luz natural, aunque casi 1/5 de los encuestados reconoce abusar de la luz artificial.

12. Dos tercios utilizan bombillas de bajo consumo.
13. Las habitaciones más usadas en sus casas son el dormitorio, el salón y la cocina, siendo esas las habitaciones a las que más atención hay que prestar para reducir el gasto de energía.
14. La cocina y el salón reciben luz por la tarde en el 45% de los casos, mientras que el dormitorio lo hace en el 50% de los casos y el baño en el 33%.
15. Aproximadamente el 20% de las viviendas tiene aire acondicionado, que cuando lo encienden lo tienen funcionando 1 hora (65%). En más del 40% de los casos lo ponen a funcionar aunque no haya nadie en la habitación para que esté fresca, lo que no deja de ser un disparate energético.
16. El 32% de las casas tiene calefacción, que mayoritariamente es individualizada frente a la centralizada y que en un 42% de los casos no es apagada por la noche.
17. El agua caliente la obtienen gracias al termo eléctrico y sólo un 3% posee paneles solares en sus tejados.
18. Los sujetos se suelen duchar (80%) en vez de bañarse y lo hacen con agua caliente o muy caliente (66% de los casos).
19. En lo que esperan a que salga el agua caliente por el grifo no recogen el agua (66-85%).
20. En cuanto a los electrodomésticos, la relación existente entre los de categoría A (máxima eficiencia) y el resto (categorías B, C, D y E) es de 2:1 en frigoríficos, 1:2 en arcones y prácticamente están a la par en lavadoras, secadoras y lavavajillas. De estos electrodomésticos, todas las viviendas disponen de frigorífico y lavadora, un 2/3 de arcón y secadora y 1/3 de lavavajillas.
21. La comida la suelen calentar por igual en placas vitrocerámicas (35%) o microondas y en menos ocasiones en la cocina de gas (28%).

Para finalizar proponemos una amplia batería de consejos para realizar un uso racional de la energía en las viviendas, descrito con detalle en el proyecto. Sí queríamos destacar la elaboración *in situ* en el laboratorio de Biología de una cocina solar real y de un avión solar de juguete a modo de ejemplos a realizar para divulgar aún más el uso de las energías renovables.