



ESPAÑA: INFORME NACIONAL SOBRE FACTORES DE DECISIÓN

Informe nacional sobre los factores de decisión que afectan a los usuarios finales en la elección de sistemas de calor y frío

*Entregable número: (D.4.1)
Autor(es): Departamento Solar
Filiación del autor(es): IDAE*

CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO	3
1. OBJETIVO	4
2. ENCUESTAS EN ESPAÑA	4
3. ENCUESTAS EN EL SECTOR RESIDENCIAL	5
3.1 PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA.....	6
3.2 SISTEMAS ACTUALES DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN	7
3.3 FUENTES DE INFORMACIÓN	9
3.4 PRINCIPALES FACTORES DE DECISIÓN.....	10
3.5 CONOCIMIENTO SOBRE ENERGÍAS RENOVABLES TÉRMICAS.....	12
3.6 PERCEPCIÓN DE LOS ATRIBUTOS DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES.....	12
3.7 TECNOLOGÍAS RENOVABLES MÁS ADECUADAS.....	13
3.8 DISPONIBILIDAD PARA PAGAR	15
4. ENCUESTAS EN EL SECTOR NO RESIDENCIAL	16
4.1 PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA.....	17
4.2 SISTEMAS ACTUALES DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN	18
4.3 FUENTES DE INFORMACIÓN	19
4.4 PRINCIPALES FACTORES DE DECISIÓN.....	20
4.5 CONOCIMIENTO SOBRE ENERGÍAS RENOVABLES TÉRMICAS	22
4.6 PERCEPCIÓN DE LOS ATRIBUTOS DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES.....	23
4.7 TECNOLOGÍAS RENOVABLES MÁS ADECUADAS.....	24
4.8 DISPONIBILIDAD PARA PAGAR	26
5. ENCUESTAS EN EL SECTOR INDUSTRIAL	27
5.1 PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA	28
5.2 SISTEMAS ACTUALES DE FRÍO Y CALOR	29
5.3 FUENTES DE INFORMACIÓN	30
5.4 PRINCIPALES FACTORES DE DECISIÓN.....	30
5.5 CONOCIMIENTO SOBRE ENERGÍAS RENOVABLES TÉRMICAS.....	31
5.6 PERCEPCIÓN DE LOS ATRIBUTOS DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES.....	32
5.7 TECNOLOGÍAS RENOVABLES MÁS ADECUADAS.....	33
5.8 DISPONIBILIDAD PARA PAGAR.....	34

RESUMEN EJECUTIVO

El principal objetivo de este informe es identificar los factores de decisión que intervienen en la elección por parte de los usuarios de sistemas de calor y frío en España. Este informe se enmarca dentro del proyecto europeo FROnT.

Las encuestas se han realizado en tres sectores: residencial, no residencial e industrial y están enfocadas al análisis de todas las tecnologías de producción de frío y calor, no únicamente a las tecnologías renovables. En España, las encuestas las ha realizado COTESA (Centro de Observación y Teledetección Espacial S.A.), bajo la coordinación del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE). La duración de los trabajos fue de abril a mayo de 2015.

En total en España se realizaron 11.250 entrevistas en el sector residencial, 300 en el sector no residencial y 150 en el sector industrial.

De acuerdo con los resultados de las encuestas, el principal recurso energético empleado en España para la producción de calor y agua caliente sanitaria (ACS) es el gas natural, seguido por el gasóleo y la electricidad. En el sector industrial se usan recursos diferentes dependientes del proceso industrial.

En general, la principal fuente de información para los usuarios son las opiniones de profesionales. Su influencia es más relevante en los sectores no residencial e industrial, mientras que en el sector residencial se combinan con otras fuentes de información como familiares y amigos e Internet.

El nivel de confort es el criterio más importante en la elección de un sistema de frío y/o calor en el sector residencial español, seguido de los ahorros totales. En el sector no residencial prima la fiabilidad y la seguridad de los equipos, seguido del nivel de confort. El sector industrial presenta un patrón diferente, siendo el criterio más importante los ahorros totales, seguidos de los requerimientos específicos del proceso industrial.

El sector no residencial presenta el mayor nivel de conocimiento de energías renovables (81%), seguido por el sector industrial (74%) y el sector residencial (63%). La tecnología más conocida es la solar térmica en los sectores residencial y no residencial y la biomasa en el sector industrial. La percepción de las renovables térmicas es similar en los tres sectores analizados; se las considera más sostenibles que otras tecnologías, generan mayores ahorros y en general, suponen inversiones iniciales más elevadas.

El principal motivo para el rechazo de las tecnologías renovables en el sector residencial es la aprobación de los vecinos, seguido de la elevada inversión requerida. En el sector no residencial, la aprobación de los superiores y la inversión son las principales causas de rechazo. Finalmente, en el sector industrial las energías renovables son rechazadas por no ajustarse en ocasiones al proceso productivo.

Los usuarios de los sectores industrial y residencial están más dispuestos a pagar por las tecnologías renovables, en comparación con el sector no residencial.

1. OBJETIVO

El objetivo de este informe es identificar los factores de decisión que intervienen en la compra de sistemas de generación de calor y frío por parte de los usuarios finales. El análisis de los factores de decisión, servirá de base para la creación de herramientas que puedan facilitar a los organismos competentes, tanto a nivel europeo como a nivel nacional, la creación de mecanismos de apoyo o sistemas de promoción de las energías renovables térmicas.

Las encuestas realizadas permiten identificar los factores de decisión, así como la disposición de los usuarios a pagar más por instalaciones térmicas renovables en España. Se han analizado parámetros ambientales y sociales vinculados a la muestra. Las encuestas se han dirigido a todas las tecnologías de producción de calor y frío, no únicamente tecnologías renovables. Las encuestas se han realizado en tres sectores: residencial, no residencial e industrial, lo cual confiere a este estudio una visión más profunda de la situación actual.

2. ENCUESTAS EN ESPAÑA

Para alcanzar los objetivos fijados a nivel nacional, se han contratado los servicios de COTESA (Centro de Observación y Teledetección Espacial S.A.). Se trata de una empresa española especializada en la ejecución encuestas y análisis de resultados. Los trabajos se contrataron y supervisaron por IDAE (Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía). Los trabajos se han llevado a cabo entre abril y mayo de 2015 (dos meses).

El número de encuestas en España por sector y la representatividad asociada, están representadas en la siguiente tabla:

SECTOR	NÚMERO DE ENCUESTAS	TAMAÑO DE LA POBLACIÓN	NIVEL DE CONFIANZA	ERROR MUESTRAL
Residencial	1,250	25,837,108	95%	2.77%
No residencial	300	-	95%	5.62%
Industrial	150	-	95%	7.97%

3. ENCUESTAS EN EL SECTOR RESIDENCIAL

El diagrama de flujo seguido en la ejecución de las encuestas en el sector residencial se muestra en las Figura 1 y 2.

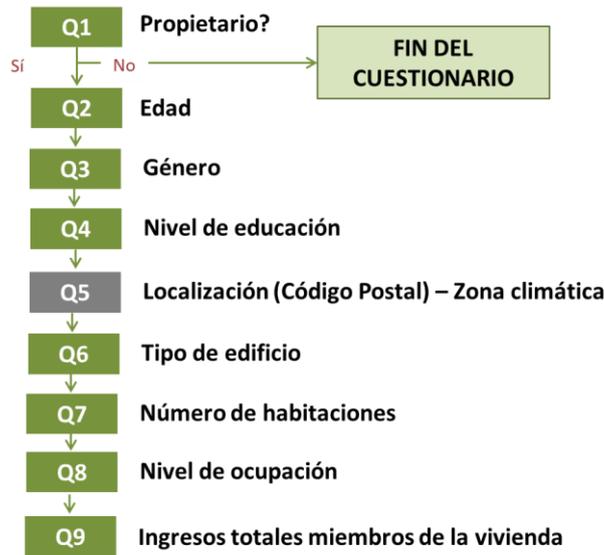


Figura 1. Caracterización de la muestra en el sector residencial.

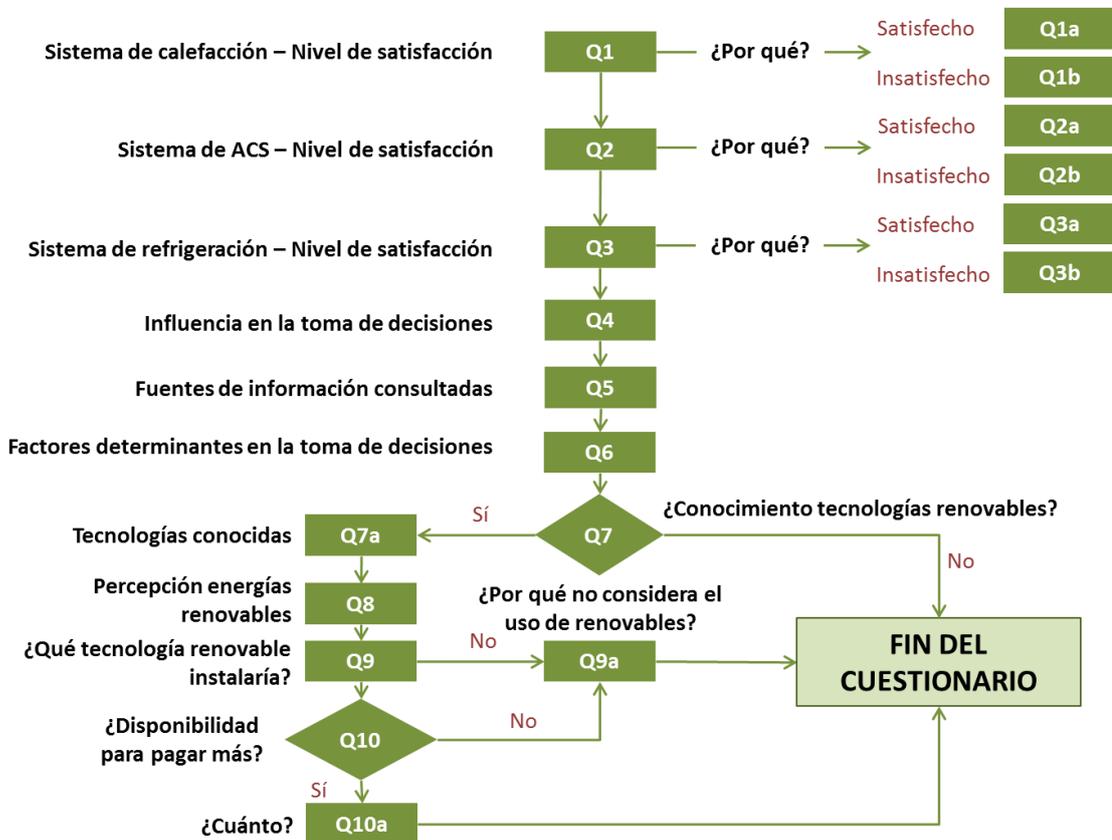


Figura 2. Diagrama de flujo seguido en los cuestionarios - sector residencial.

3.1 PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

En España, en el sector residencial se han realizado un total de 1.250 entrevistas. Las principales características de la muestra analizada (edad, género, nivel de educación, etc.) se muestran en la Figura 3. Se ha procurado en todas las categorías (edad, género, nivel de educación, etc.) que la muestra esté equilibrada comparada con la distribución característica de la población española.

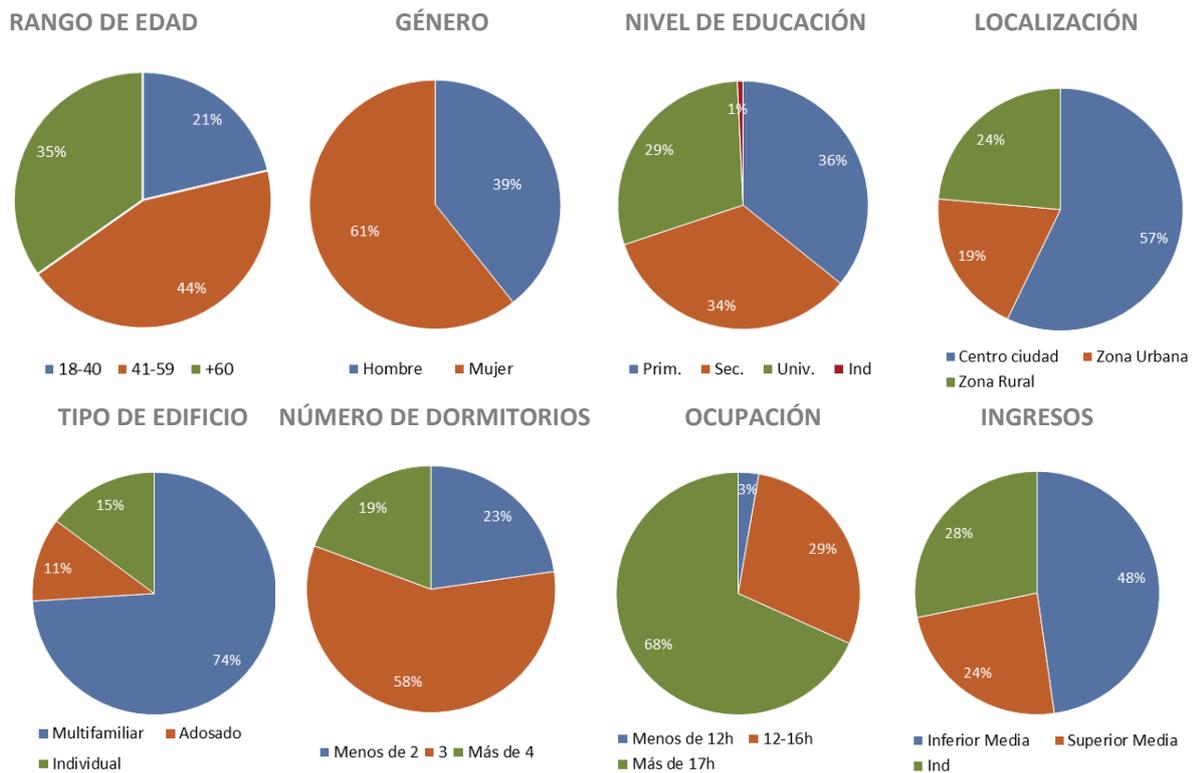
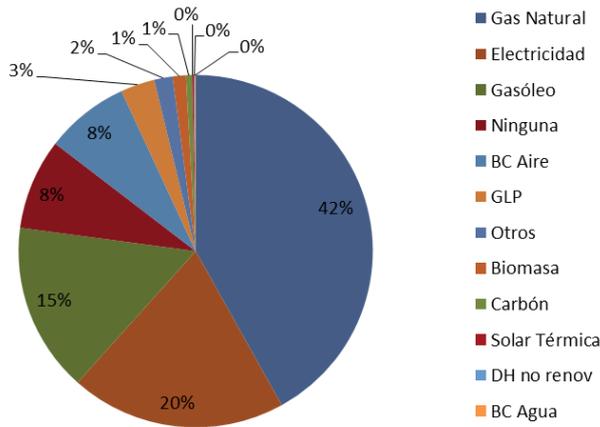


Figura 3. Caracterización de la muestra

3.2 SISTEMAS ACTUALES DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

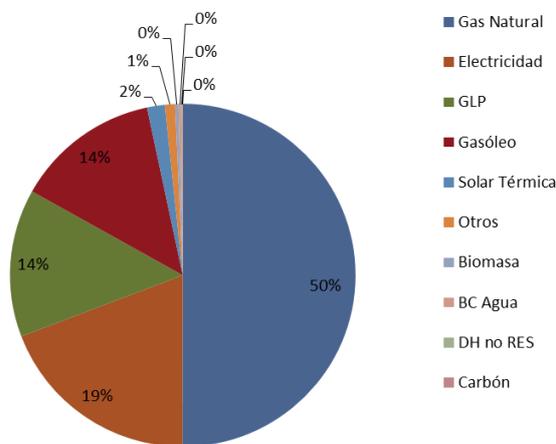
El principal sistema de calefacción en el sector residencial son las calderas de gas natural (42%), principalmente en la región atlántica y central, y los sistemas eléctricos (20%), fundamentalmente en la zona mediterránea. La contribución del gasóleo es del 15%. El 8% de los encuestados no dispone de ningún sistema de calefacción en su vivienda. La contribución del resto de tecnologías es baja.



Existen pocas instalaciones renovables, de las cuales, la mayoría son bombas de calor aerotérmicas (8%) y calderas de biomasa o estufas (1%). La incidencia del resto de tecnologías renovables es escasa. En la mayoría de los casos, las energías renovables actúan como sistemas secundarios, principalmente biomasa y energía solar térmica. En general la gran mayoría de los sistemas son individuales (85%) frente a sistemas centrales (15%).

Figura 4. Sistemas de calefacción en España. Sector residencial.

La satisfacción de los usuarios con el sistema de calefacción es, en general, muy alta y no depende de las características de la muestra, tales como edad, sexo, etc. (satisfechos – 90%; no satisfechos – 10%). Aquellos encuestados que declararon estar satisfechos con su tecnología actual adujeron que se debía principalmente a los niveles de confort obtenidos (77%) y a la facilidad de uso, fiabilidad y seguridad de los sistemas (41%). Por otro lado, la principal razón de insatisfacción es el precio del combustible (83%) y los bajos niveles de confort (23%). En cuanto al tipo de combustible, las personas que usan gas natural, bombas de calor y biomasa están más satisfechas que la media.

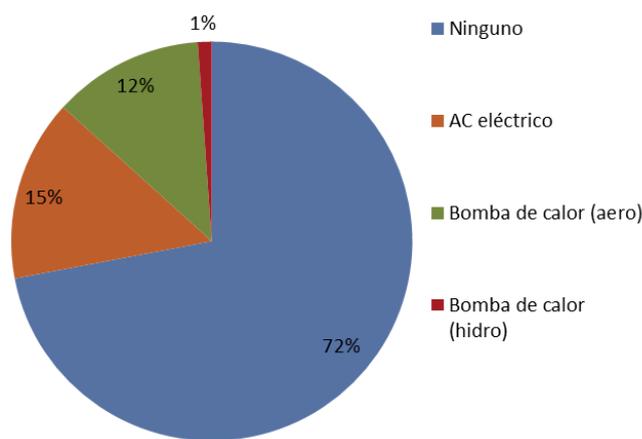


En relación con el agua caliente sanitaria (ACS), los principales sistemas utilizados son calderas de gas natural (50%), seguidos de sistemas eléctricos. También en el caso del ACS la contribución de las energías renovables es baja, muy pocos usuarios disponen de estos sistemas, únicamente alguna instalación solar y caldera de biomasa se usa para este propósito (1,3% y 0,2%, respectivamente). La mayoría de las instalaciones de ACS en España son individuales (88%).

Figura 5. Sistemas de ACS en España. Sector residencial.

El nivel de satisfacción es alto (satisfechos – 94%; no satisfechos: 6%). Las principales razones de satisfacción son los altos niveles de confort (76%) y la facilidad de uso, fiabilidad y seguridad de los sistemas (40%). Las principales razones de insatisfacción son el precio del combustible (79%) y el confort (23%). Las características generales no tienen demasiada influencia en la satisfacción. Sin embargo, se muestran más insatisfechos los usuarios que disponen de calderas de gasóleo y sistemas eléctricos y la satisfacción es mayor entre los que tienen sistemas individuales.

La mayoría de las viviendas en España (72%) no tienen ningún sistema de refrigeración (sobre todo en el norte y centro del país). El 15% de los encuestados poseía sistemas de aire acondicionado



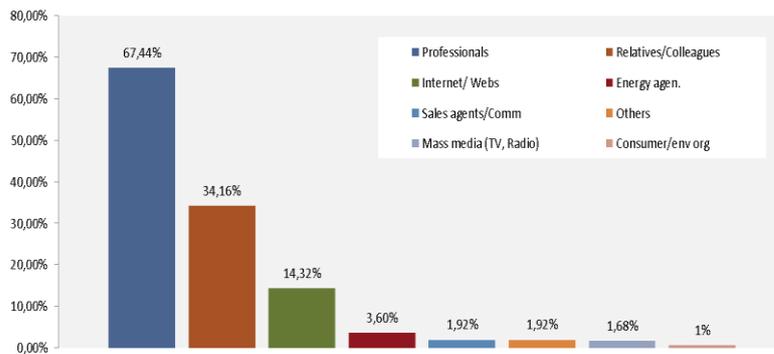
eléctrico y el 12% bombas de calor aerotérmicas) La satisfacción con estos sistemas es muy alta (satisfechos– 93%; no contestan– 1%; no satisfechos: 6%). La principal razón de satisfacción son los altos niveles de confort (60%) y la facilidad de uso, fiabilidad y seguridad de los sistemas (51%). En cuanto a las razones de insatisfacción, la principal causa es el precio del combustible (67%). Los usuarios que disponen de bombas de calor, están menos satisfechos que el resto de usuarios.

Figura 6 Sistemas de refrigeración en España. Sector residencial.

La razón por la que se está utilizando el sistema de calefacción y ACS en el sistema actual es porque éste ya existía en la vivienda con anterioridad (49% calefacción y 54% ACS). Esta es la opción escogida principalmente por aquellos que usan gas natural y gasóleo. Otras razones dadas por los usuarios son: el acceso al combustible (28% calefacción y 26% ACS) sobre todo para usuarios de sistemas eléctricos y biomasa y el coste del combustible (8% calefacción y ACS) sobre todo para los usuarios que disponen de sistemas eléctricos. Las obligaciones legales no es una razón importante para la instalación de sistemas de calefacción y ACS en España. Respecto a los sistemas de refrigeración, la principal razón para el uso de la tecnología actual es el precio del equipo (27%), el acceso al combustible (26%) y la existencia anterior en la vivienda (21%).

3.3 FUENTES DE INFORMACIÓN

En lo referente a los recursos de información utilizados por los españoles en lo que a equipos de calor y frío se refiere, la principal fuente de información es la consulta a profesionales del sector (arquitectos, instaladores, etc.). El 67% de los encuestados utiliza esa fuente, seguida de la consulta a



familiares y amigos (34%). Esta fuente es más utilizada por los mayores de 60 años. Internet tiene un papel crucial en el acceso a la información, sobre todo entre la gente más joven, con un porcentaje del 14%.

Figura 7 Fuentes de información en España. Sector residencial.

En términos relativos, los hombres consultan más a menudo las organizaciones de consumidores, Internet y los medios de comunicación convencionales que las mujeres. Los mayores de 60 años confían en mayor medida en la opinión de familiares y amigos que la media, mientras que Internet y los medios de comunicación, en general, son más usados por la gente menor de 40 años. Aquellos con estudios primarios y la gente del medio rural consultan menos Internet en busca de información que el resto de encuestados.

3.4 PRINCIPALES FACTORES DE DECISIÓN

Se trata de una pregunta multi-respuesta. De acuerdo con las encuestas, los principales factores de decisión en la elección de sistemas de calefacción, ACS y refrigeración en España se muestran en la Figura 7:

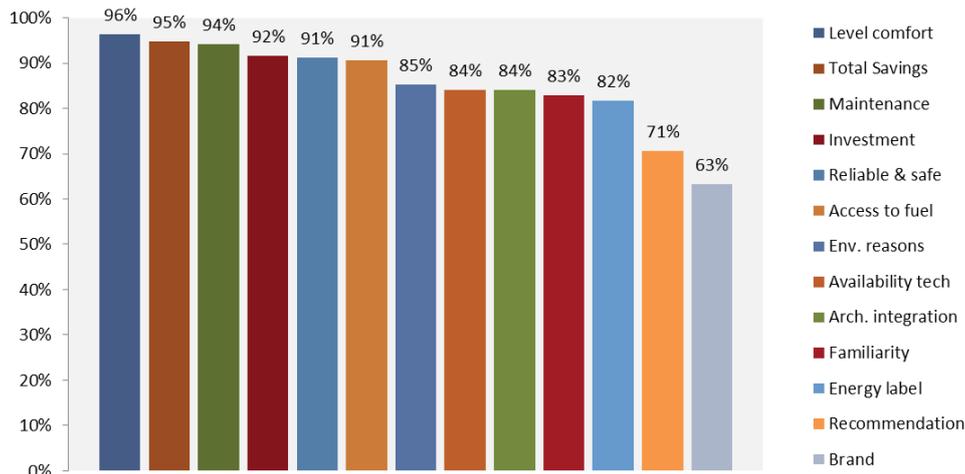


Figura 8 Factores de decisión en España

La garantía de confort es la razón principal en la elección de sistemas de calefacción y refrigeración en España (96%), seguido de los criterios económicos: ahorros (95%) e inversión inicial (92%). Las razones técnicas también tienen importancia para los encuestados – por ejemplo, los niveles bajos de mantenimiento (94%) y la fiabilidad y seguridad (91%). Las razones medioambientales (85%) no tienen demasiada influencia entre los españoles a la hora de elegir sistemas de calefacción o refrigeración. El resto de factores son menos importantes, afectando en menor medida a las decisiones de los encuestados.

Las siguientes tablas muestran los factores de decisión que intervienen en la toma de decisiones a la hora de elegir un Sistema de calefacción y/o refrigeración considerando las características demográficas de la población. Para leer correctamente estas tablas, en la primera columna aparece el porcentaje total de personas que consideran importante un factor de decisión concreto, en las columnas siguientes aparece el porcentaje total de personas dentro de cada categoría.

En general, la inversión inicial y el mantenimiento son más importantes para los hombres y las razones medioambientales para las mujeres. Los ahorros son más importantes para las personas menores de 40 años y las razones ambientales lo son para los mayores de 60 años. Los ahorros son más importantes que para la media para aquellos con estudios primarios, mientras que este grupo considera la inversión inicial menos importante que la media.

Factor de decisión	%	Género		Edad			Nivel de educación			Localización del edificio		
		Hombre	Mujer	18-40	41-60	>60	Prim. Edu	Sec Edu	Sup Edu	Centro ciudad	Área urbana	Área rural
Inversión	92%	90%	93%	97%	92%	88%	87%	97%	91%	93%	93%	87%
Ahorros	95%	95%	94%	99%	98%	88%	91%	98%	97%	95%	98%	92%
Mantenimiento	94%	94%	94%	96%	96%	91%	92%	97%	93%	94%	97%	92%
Nivel de confort	96%	97%	96%	97%	98%	94%	95%	98%	96%	96%	99%	96%
Medio ambiente	85%	85%	86%	88%	87%	81%	82%	87%	88%	85%	88%	84%
Familiaridad	83%	83%	83%	87%	89%	73%	76%	88%	87%	84%	86%	78%
Recomendación de otros	71%	68%	73%	71%	71%	70%	72%	75%	64%	71%	69%	71%
Fiabilidad y seguridad	91%	92%	91%	95%	95%	84%	84%	95%	96%	93%	95%	85%
Etiquetado energético	82%	83%	81%	89%	88%	70%	73%	89%	84%	84%	85%	74%
Disponibilidad de la tecnología	84%	88%	82%	85%	90%	76%	77%	89%	86%	85%	89%	77%
Acceso al combustible	91%	92%	89%	93%	97%	81%	83%	95%	95%	91%	96%	85%
Integración arquitectónica	84%	82%	85%	83%	89%	78%	78%	89%	86%	84%	88%	80%
Marca confiable	63%	63%	64%	56%	63%	68%	66%	65%	58%	61%	70%	63%

Factor de decisión	%	Tipo de edificio			Número de habitaciones			Nivel de ocupación			Ingresos medios		
		Apartamento	Adosado	Aislada	≤2	3	≥4	<12h	12-16h	>17h	Mayores	Menores	Ind
Inversión	92%	93%	92%	84%	90%	92%	93%	85%	95%	90%	92%	95%	88%
Ahorros	95%	95%	95%	92%	93%	95%	96%	94%	96%	94%	95%	98%	92%
Mantenimiento	94%	95%	95%	91%	93%	94%	95%	97%	96%	93%	95%	95%	92%
Nivel de confort	96%	97%	95%	97%	95%	97%	97%	100%	98%	95%	96%	98%	95%
Medio ambiente	85%	85%	89%	84%	83%	86%	86%	79%	88%	84%	85%	85%	86%
Familiaridad	83%	84%	85%	76%	73%	86%	88%	88%	86%	81%	83%	86%	81%
Recomendación de otros	71%	70%	68%	77%	71%	70%	72%	74%	73%	70%	73%	69%	68%
Fiabilidad y seguridad	91%	93%	91%	84%	88%	92%	93%	94%	94%	90%	90%	97%	89%
Etiquetado energético	82%	83%	78%	76%	74%	84%	84%	91%	88%	78%	80%	87%	80%
Disponibilidad de la tecnología	84%	86%	78%	79%	81%	86%	83%	85%	91%	81%	82%	90%	83%
Acceso al combustible	91%	91%	89%	88%	88%	91%	92%	97%	94%	89%	88%	96%	91%
Integración arquitectónica	84%	85%	83%	78%	83%	84%	85%	85%	86%	83%	81%	89%	85%
Marca confiable	63%	62%	62%	68%	58%	63%	68%	62%	60%	65%	65%	55%	67%

Tabla1. Factores de decisión elegidos en función de las características de la muestra. Sector residencial .

3.5 CONOCIMIENTO SOBRE ENERGÍAS RENOVABLES TÉRMICAS

De acuerdo con los resultados, el 63% de los encuestados ha oído hablar sobre el uso de energías renovables en instalaciones de calefacción, ACS o refrigeración. En las siguientes tablas se muestra la distribución en base a las características de la muestra.

	%	Género		Edad			Nivel de educación			Localización del edificio		
		Hombre	Mujer	18-40	41-60	>60	Prim. Edu	Sec Edu	Sup Edu	Centro ciudad	Área urbana	Área rural
Sí	63%	73%	57%	78%	71%	44%	44%	70%	79%	56%	54%	69%
No	37%	27%	43%	22%	29%	56%	56%	30%	21%	44%	46%	31%

	%	Tipo de edificio			Número de habitaciones			Nivel de ocupación			Ingresos medios		
		Apart	Adosado	Aislada	≤2	3	≥4	<12h	12-16h	>17h	Sup	Inf	Ind
Sí	63%	63%	66%	59%	58%	63%	68%	85%	72%	58%	58%	79%	58%
No	37%	37%	34%	41%	42%	37%	32%	15%	28%	42%	42%	21%	42%

Tabla 2. Conocimiento sobre renovables térmicas en función de las características de la muestra. Sector residencial.

Las tecnologías conocidas para aquellos que han oído hablar de las mismas (el 63% de la muestra) se representa en las siguientes tablas:

TECNOLOGÍA	CALEFACCIÓN/ACS	REFRIGERACIÓN
Biomasa	29%	9%
Solar Térmica	96%	44%
Bomba de calor (removable)	3%	3%
Geotermia	11%	5%
District Heating (renovable)	2%	1%

Tabla 3. Tecnologías renovables térmicas conocidas. Sector residencial.

Estos datos deben interpretarse como que el 96% de los encuestados que está familiarizado con las energías renovables térmicas (63%) conoce la energía solar térmica para usos en calefacción. Esto significa, que el 60% (0.63 x 0.96) del total de la muestra conocería la energía solar térmica para calefacción.

3.6 PERCEPCIÓN DE LOS ATRIBUTOS DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES

La percepción de las energías renovables por aquellos encuestados familiarizados con las tecnologías renovables (63%) se muestra en la siguiente tabla:

ATRIBUTO	RENOVABLES	NO RENOVABLES
Mayor inversión inicial	66%	34%
Mayores costes de operación (mantenimiento y combustible)	23%	77%
Mayores ahorros a lo largo de al vida útil	74%	26%
Más respetuoso con el medio ambiente	96%	4%
Más fiable	51%	49%
Mayores impactos visuales	61%	39%
Más seguras	51%	49%
Mayor número de instaladores especializados	31%	69%

Tabla 4. Percepción de las tecnologías renovables térmicas por los usuarios finales. Sector residencial.

Los encuestados españoles consideran que las tecnologías renovables, en comparación con las tecnologías fósiles, tienen mayores costes de inversión, menores costes de explotación y mayores ahorros a lo largo de la vida útil. Las tecnologías renovables son más respetuosas con el medio ambiente. De acuerdo a la encuestas, los españoles consideran que los instaladores especializados son más abundantes en el campo de las tecnologías fósiles. Sobre la fiabilidad y seguridad, las encuestas muestran que la percepción para ambos grupos de tecnologías (renovables y fósiles) es muy similar.

No se aprecia una clara influencia de las características de la muestra (género, edad, etc) en la percepción de las tecnologías renovables. Es reseñable que el coste de operación lo consideran mayor para las renovables que la media los mayores de 60 años y aquellos que viven en zonas rurales.

3.7 TECNOLOGÍAS RENOVABLES MÁS ADECUADAS

A la pregunta sobre qué tecnología considera más adecuada para su vivienda, el 35% (un 5% no responde a esta cuestión) de los encuestados que conocen las energías renovables (63%) no consideran ninguna tecnología para calefacción y/o ACS. La gente joven, residentes en el centro de las ciudades y en viviendas multifamiliares y aquellos con un nivel de ingresos inferior a la media son más reacios a incorporar energías renovables. Respecto al uso de renovables en sistemas de refrigeración, el 22% de los encuestados no lo considera adecuado para su vivienda, mientras que un 58% no responde a esta cuestión. En este caso, la gente joven, los residentes en el centro de las ciudades y en viviendas multifamiliares son los que menos consideran el uso de renovables en sistemas de refrigeración.

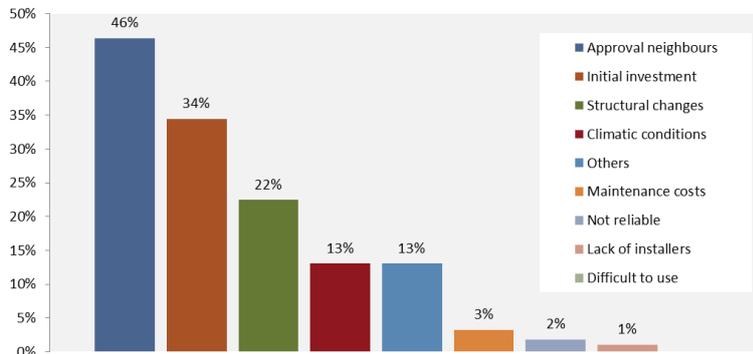


Figura 9 Razones de rechazo a las energías renovables térmicas en calefacción.

La principal razón de rechazo de energías renovables en instalaciones de calefacción son: la aprobación de los vecinos (46%), la inversión inicial (34%) y cambios estructurales exigidos en la vivienda (27%). La Figura 9 muestra la distribución del resto de razones. La dificultad de uso no es una razón para el rechazo para los españoles.

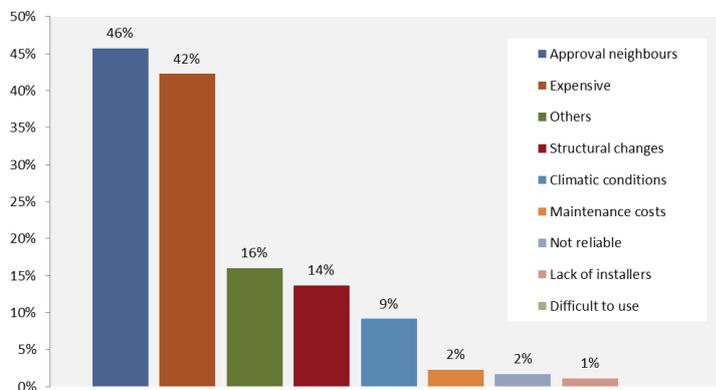


Figura 10 Razones de rechazo a las energías renovables térmicas en refrigeración.

La principal razón de rechazo de energías renovables en instalaciones de refrigeración son: aprobación de los vecinos (46%), la inversión inicial (42%) y cambios estructurales exigidos en la vivienda (16%). La Figure 10 muestra la distribución de estas razones.

El 60% de los encuestados que conocen las energías renovables térmicas (63%) considera la instalación de alguna tecnología renovable para calefacción y/o ACS. De acuerdo con los resultados, la energía solar es la preferida por la mayoría de los encuestados, el 50% lo instalaría. La Figura 11 muestra las tecnologías renovables consideradas más adecuadas en España. La preferencia por la energía solar térmica, sigue una distribución demográfica similar a la media española. En el caso de la energía procedente de la biomasa y la geotermia, son consideradas más adecuadas por aquellos que viven en entornos rurales y viviendas aisladas.

El 20% de los encuestados considera la instalación de tecnologías renovables para sistemas de refrigeración. La energía solar térmica es en este campo también la preferida (19%).

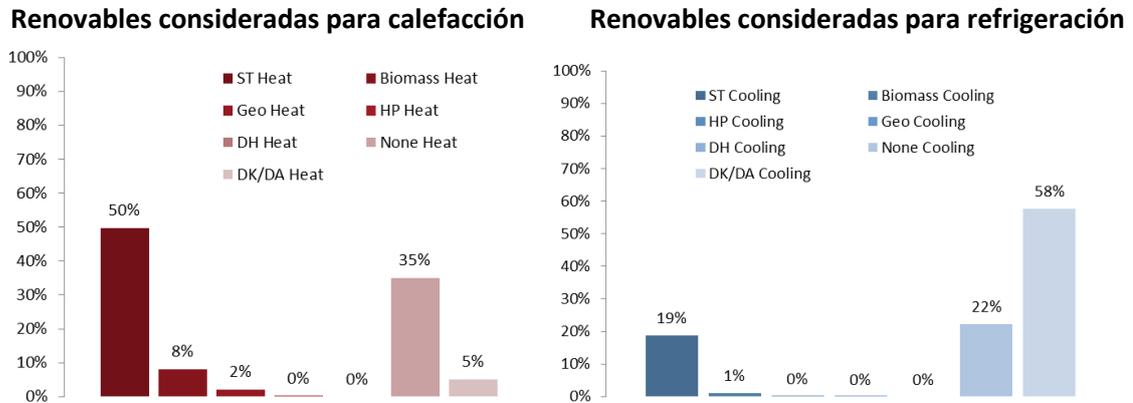


Figura 11 Energías renovables consideradas en España para calefacción, ACS y refrigeración. Sector residencial.

3.8 DISPONIBILIDAD PARA PAGAR

La Figura 12 muestra el porcentaje de entrevistados familiarizados con las energías renovables térmicas (63%) que estarían dispuestos a pagar más por estos sistemas en su vivienda. De acuerdo con los resultados, el 35% de los encuestados no pagaría más, el 8% no contesta y el 57% estaría dispuesto a pagar más por este tipo de sistemas. El 20% de los encuestados que conoce las energías renovables térmicas (63%) pagaría hasta un 5% más, el 17% pagaría entre un 5 y un 10% más, el 1% pagaría entre el 10 y el 25% más, un 2% pagaría entre un 25 y un 40% más y el 17% no ha respondido a esta pregunta.

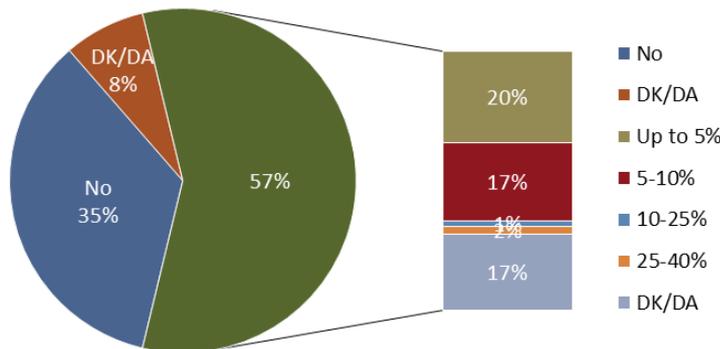


Figura 12 Disponibilidad para pagar más por las energías renovables térmicas. Sector residencial.

La gente joven, aquellos con estudios universitarios, residentes en zonas rurales y gente con ingresos superiores a la media están, en general, más dispuestos a pagar por las energías renovables que el resto de la población.

4. ENCUESTAS EN EL SECTOR NO RESIDENCIAL

El diagrama de flujo seguido en la ejecución de las encuestas en el sector no residencial se muestra en las Figura 13 y 14.

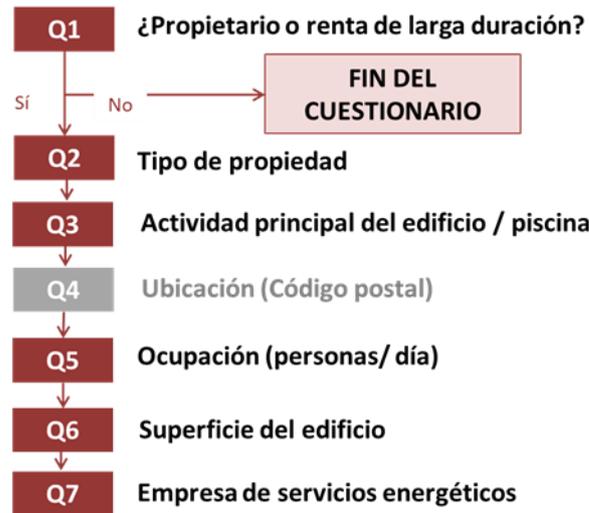


Figura 13. Caracterización de la muestra en el sector no residencial.

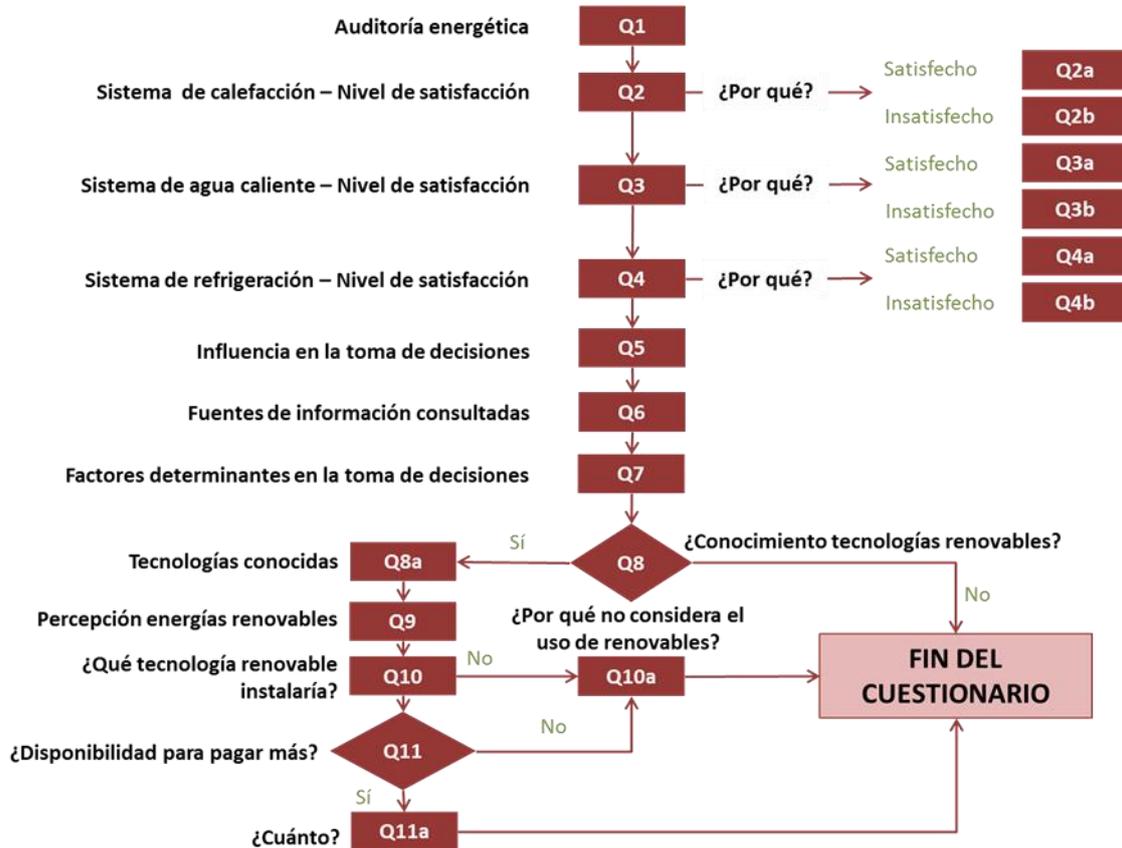


Figura 14. Diagrama de flujo seguido en los cuestionarios – sector no residencial.

4.1 PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

En España, en el sector no residencial se han realizado un total de 300 entrevistas. Las principales características de la muestra analizada (propietario del edificio, principal actividad, etc.) se muestran en la Figura 15. Se ha procurado en todas las categorías (propietario del edificio, principal actividad, etc.) que la muestra esté equilibrada comparada con la distribución característica de la población española.

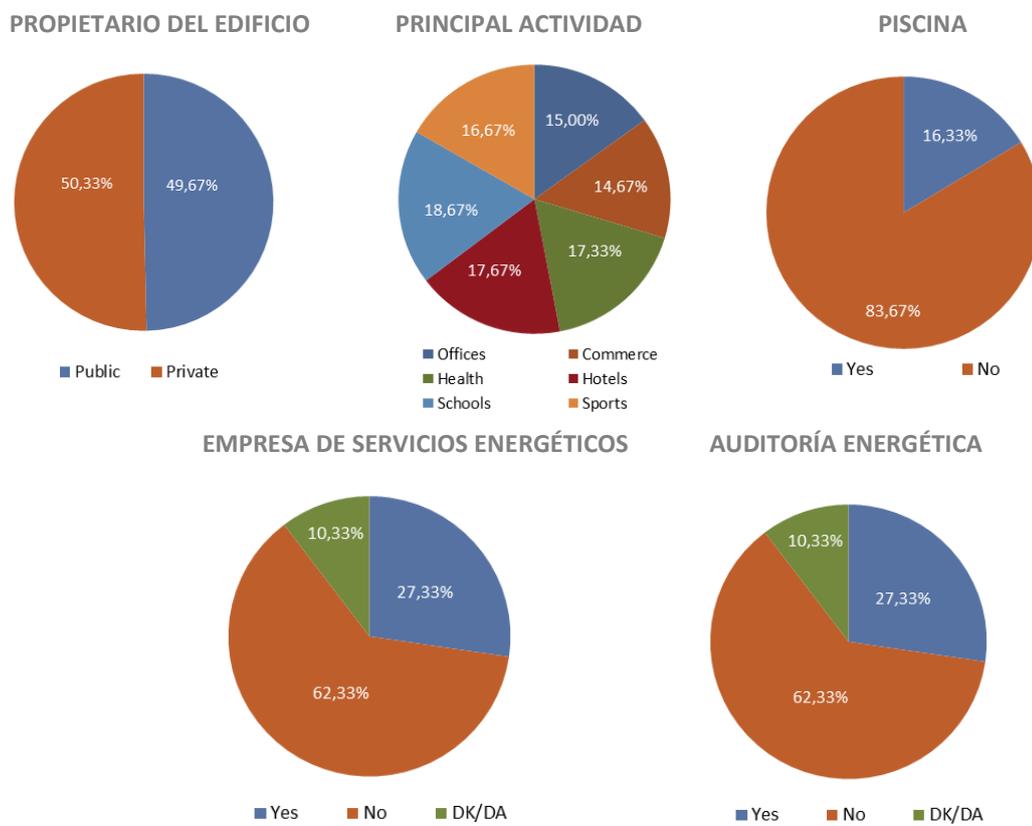
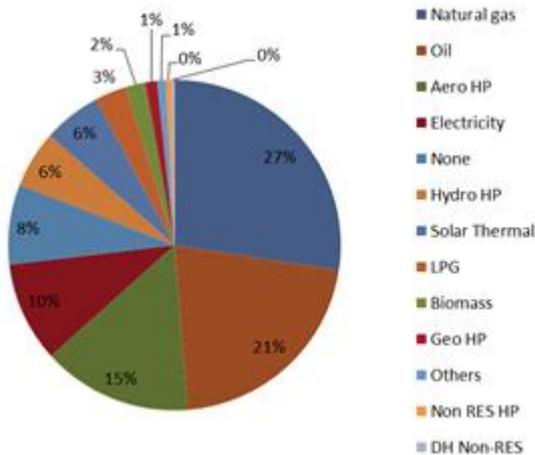


Figura 15. Caracterización de la muestra – sector no residencial.

4.2 SISTEMAS ACTUALES DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

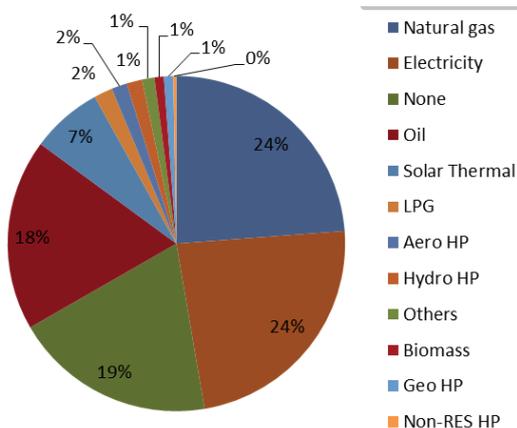
El principal sistema de calefacción en el sector no residencial son las calderas de gas natural (27%) y gasóleo (21%) – principalmente en la región atlántica y central – y las bombas de calor aerotérmicas (15%) y los sistemas eléctricos (10%) – en su mayoría en la zona mediterránea. La contribución del



gasóleo es del 15%. El 8% de los edificios analizados no dispone de ningún sistema de calefacción en su vivienda. La contribución del resto de tecnologías es baja. En lo que a energías renovables se refiere, destaca el uso de bombas de calor aerotérmicas (15%) e hidrotérmicas (6%) y solar térmica (6%). La contribución del resto de tecnologías renovables está por debajo del 2%. Las energías renovables suelen actuar como sistemas secundarios, principalmente biomasa y energía solar térmica. En general la gran mayoría de los sistemas son centralizados (68%) frente a sistemas individuales (32%).

Figura 16. Sistemas de calefacción en España. Sector no residencial.

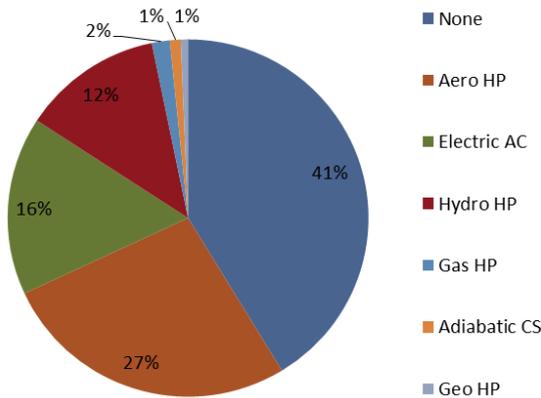
La satisfacción de los usuarios con el sistema de calefacción es, en general, bastante alta y no depende de las características de la muestra, tales como tipo de actividad, etc. (satisfechos – 85%; no satisfechos – 14%; no responden – 1%). La satisfacción es mayor en aquellos edificios que usan gas natural y bombas de calor. La principal razón de satisfacción son los niveles de confort obtenidos (92%). Por otro lado, las principales razones de insatisfacción son el precio de los equipos (39%) y los bajos niveles de confort (23%).



Respecto al ACS, el principal sistema utilizado son las calderas de gas natural (24%), seguidas de sistemas eléctricos (24%). La contribución de las energías renovables es baja; destaca la contribución de la energía solar térmica (7%), mientras que el resto de tecnologías, incluidas las bombas de calor, no llegan al 2%. La mayoría de instalaciones no residenciales en España son centralizadas (63%).

Figura 17. Sistemas de ACS en España. Sector no residencial.

El nivel de satisfacción es alto (satisfechos – 88%; no satisfechos – 10%; no contestan - 2%). Las principales razones de satisfacción son los niveles de confort (79%) y el acceso al combustible (17%). Las principales razones de insatisfacción son: el precio del combustible (48%) y los niveles de confort (30%). En general, la satisfacción es mayor que la media para los usuarios de gas natural.



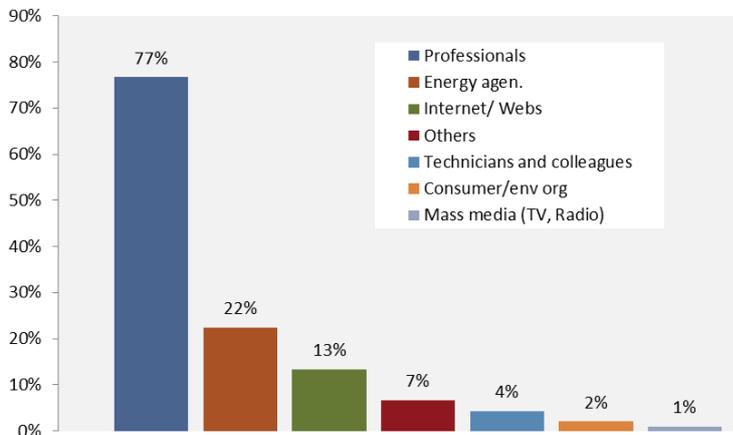
La mayoría de los edificios no residenciales carecen de sistemas de refrigeración (41%). Los principales sistemas son bombas de calor aerotérmicas y sistemas eléctricos de aire acondicionado (27% y 16%, respectivamente). Muchos de ellos son sistemas individuales (57%). La satisfacción es alta (satisfechos – 86%; no satisfechos – 14%) sobre todo debido a los niveles de confort (96%). Las razones de insatisfacción son los niveles de confort (34%) y los costes de mantenimiento (34%). Los usuarios de sistemas con bomba de calor, están en general menos satisfechos que la media.

Figura 18. Sistemas de refrigeración en España. Sector no residencial.

La principal razón para utilizar los sistemas de calefacción y ACS en la actualidad en el sector no residencial es porque estos sistemas ya estaban incorporados en el edificio en el momento de la adquisición del mismo (38% en ambos casos). Esta respuesta se repite sobre todo en aquellos edificios que usan gas natural o GLP (gases licuados del petróleo). De acuerdo con las encuestas, la segunda razón es el hecho de que la decisión del uso de los sistemas actuales fue tomada por otras personas (políticos, accionistas, etc.). Esta fue la respuesta para el 35% de los usuarios de calefacción y ACS. Esta respuesta se repite más entre aquellos que usan sistemas eléctricos o gasóleo. La obligatoriedad legal no es una razón para ninguno de los encuestados. En lo que se refiere a sistemas de refrigeración, las principales razones por la que se utilizan los sistemas actuales son la existencia anterior de los equipos en el edificio (41%) y el hecho de que la decisión se tomara por otros (28%).

4.3 FUENTES DE INFORMACIÓN

Para la toma de decisiones en la adquisición de equipos de calefacción, ACS y refrigeración, la fuente



más utilizada son los profesionales (arquitectos, tiendas especializadas, instaladores, etc.) El 77% de los encuestados eligió esta opción, principalmente en el sector privado y en oficinas, centros educativos y centros comerciales. Las agencias de la energía (22%) se utilizan principalmente en el sector público y en centros deportivos y de salud. Internet es la fuente consultada por el 13% de los entrevistados.

Figura 19. Fuentes de información en España. Sector no residencial.

4.4 PRINCIPALES FACTORES DE DECISIÓN

Se trata de una pregunta multi-respuesta. De acuerdo con las encuestas, los principales factores de decisión en la elección de sistemas de calefacción, ACS y refrigeración en España en el sector no residencial se muestran en la Figura 17:

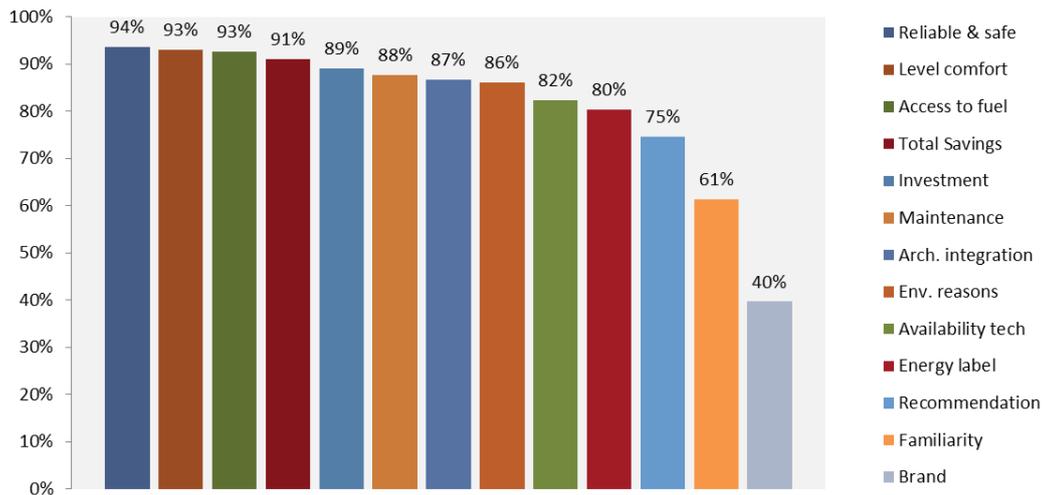


Figura 20. Factores de decisión en España. Sector no residencial.

La fiabilidad y la seguridad son las principales razones en la elección de sistemas de calefacción, ACS y refrigeración en el sector no residencial en España (94%), seguidas de los niveles de confort (93%) y la accesibilidad al combustible (93%). En este sector, los criterios económicos son menos importantes que en el sector residencial: ahorros (91%) e inversión inicial (89%). Otras razones técnicas, como los bajos niveles de mantenimiento (88%) o la integración arquitectónica (87%) son también importantes. Los motivos medioambientales (86%), no son tan relevantes como otros factores en España. La incidencia del resto de factores es menor en España, pero todos ellos se han considerado por los encuestados, tal como muestra la Figura 17.

Las siguientes tablas muestran los factores de decisión que intervienen en la toma de decisiones a la hora de elegir un Sistema de calefacción y/o refrigeración considerando las características demográficas de la población. Para leer correctamente estas tablas, en la primera columna aparece el porcentaje total de personas que consideran importante un factor de decisión concreto, en las columnas siguientes aparece el porcentaje total de personas dentro de cada categoría.

En general, los gestores de edificios privados se fijan más en los factores económicos (inversión inicial y ahorros). Para los gestores de edificios públicos tienen más importancia los factores medioambientales. Los sectores de comercio, educación y centros deportivos consideran que el factor decisivo en la elección de un sistema de frío o calor es la garantía de confort.

Factores de decisión	%	Titularidad		Actividad principal						Piscina	
		Público	Privada	Oficinas	Comercio	Sanidad	Hoteles	Centros educativos	Centros deportivos	Sí	No
Inversión	89%	86%	92%	91%	89%	87%	89%	89%	90%	86%	90%
Ahorros	91%	91%	91%	96%	89%	87%	94%	91%	90%	90%	91%
Mantenimiento	88%	86%	89%	91%	89%	87%	92%	86%	80%	82%	89%
Nivel de confort	93%	91%	95%	93%	96%	83%	94%	95%	96%	94%	93%
Medio ambiente	86%	89%	83%	89%	93%	83%	79%	82%	90%	90%	85%
Familiaridad	61%	60%	62%	62%	61%	58%	64%	70%	54%	65%	61%
Recomendación de otros	75%	76%	74%	84%	61%	75%	72%	80%	80%	76%	75%
Fiabilidad y seguridad	94%	94%	93%	93%	95%	90%	96%	91%	96%	96%	93%
Etiquetado energético	80%	77%	83%	87%	84%	73%	81%	77%	80%	84%	80%
Disponibilidad de la tecnología	82%	85%	79%	80%	86%	75%	85%	80%	88%	86%	82%
Acceso al combustible	93%	93%	93%	91%	96%	88%	94%	89%	96%	92%	93%
Integración arquitectónica	87%	87%	86%	91%	91%	85%	92%	70%	88%	86%	87%
Marca confiable	40%	34%	46%	47%	41%	35%	38%	50%	30%	37%	40%

KEY DECISION FACTOR	%	Ocupación				Superficie				ESE			Auditoría energética		
		Menor 100	100-1000	Mayor 1000	NS/NC	Menor 1000	1000-5000	Mayor 5000	NS/NC	Sí	No	NS/NC	Sí	No	NS/NC
Inversión	89%	97%	90%	76%	88%	80%	94%	87%	91%	94%	89%	74%	85%	91%	91%
Ahorros	91%	98%	93%	86%	88%	88%	93%	92%	91%	95%	92%	74%	88%	94%	91%
Mantenimiento	88%	97%	88%	86%	84%	84%	85%	90%	89%	99%	85%	74%	91%	88%	81%
Nivel de confort	93%	98%	91%	93%	91%	90%	96%	95%	92%	98%	94%	74%	94%	93%	91%
Medio ambiente	86%	89%	90%	86%	82%	80%	93%	86%	86%	93%	86%	71%	88%	83%	89%
Familiaridad	61%	59%	65%	66%	59%	54%	67%	62%	62%	54%	64%	65%	65%	58%	61%
Recomendación de otros	75%	85%	65%	79%	75%	70%	80%	79%	72%	74%	78%	58%	78%	73%	72%
Fiabilidad y seguridad	94%	97%	95%	86%	93%	90%	100%	94%	92%	99%	94%	77%	96%	92%	93%
Etiquetado energético	80%	87%	82%	83%	76%	76%	81%	78%	83%	77%	83%	71%	85%	79%	74%
Disponibilidad de la tecnología	82%	84%	84%	76%	82%	78%	93%	83%	80%	79%	86%	71%	81%	84%	81%
Acceso al combustible	93%	97%	95%	90%	90%	90%	98%	92%	92%	96%	94%	74%	91%	95%	91%
Integración arquitectónica	87%	95%	90%	66%	85%	84%	94%	78%	89%	93%	87%	71%	85%	88%	89%
Marca confiable	40%	48%	33%	45%	39%	34%	44%	41%	39%	43%	40%	29%	44%	36%	37%

Tabla 5. Factores de decisión elegidos en función de las características de la muestra. Sector no residencial.

4.5 CONOCIMIENTO SOBRE ENERGÍAS RENOVABLES TÉRMICAS

El 81% de los encuestados está familiarizado con las energías renovables para usos térmicos. La siguiente tabla muestra el porcentaje de encuestados que conoce las energías renovables térmicas, distribuido según las características de la muestra consideradas (titularidad del edificio, actividad, etc.), en la misma se aprecia la desviación de la respuesta en cada característica concreta con respecto de la media.

Conocimiento	%	Titularidad		Actividad principal						Piscina	
		Privada	Oficinas	Oficinas	Comercio	Sanidad	Hoteles	Centros educativos	Centros deportivos	Sí	No
Sí	81%	82%	81%	76%	84%	75%	83%	80%	90%	90%	80%
No	19%	18%	19%	24%	16%	25%	17%	20%	10%	10%	20%

Conocimiento	%	Ocupación				Superficie				ESE			Auditoría		
		Menor 100	100-1000	Mayor 1000	NS/NC	Menor 1000	1000-5000	Mayor 5000	NS/NC	Sí	No	NS/NC	Sí	No	NS/NC
Sí	81%	72%	82%	86%	84%	88%	87%	84%	75%	88%	81%	65%	86%	81%	72%
No	19%	28%	18%	14%	16%	12%	13%	16%	25%	12%	19%	35%	14%	19%	18%

Tabla 6. Conocimiento sobre renovables térmicas en función de las características de la muestra. Sector residencial.

Las tecnologías conocidas para aquellos que han oído hablar de las mismas (el 81% de la muestra) se representa en las siguientes tablas:

TECNOLOGÍA	CALEFACCIÓN/ACS	REFRIGERACIÓN
Biomasa	41%	4%
Solar Térmica	80%	7%
Bomba de calor (removable)	11%	13%
Geotermia	24%	7%
District Heating (renovable)	1%	1%

Tabla 7. Tecnologías renovables térmicas conocidas. Sector no residencial.

Estos datos deben interpretarse como que el 80% de los encuestados que está familiarizado con las energías renovables térmicas (81%) conoce la energía solar térmica para usos en calefacción. Esto significa, que el 65% (0.80 x 0.81) del total de la muestra conocería la energía solar térmica para calefacción.

4.6 PERCEPCIÓN DE LOS ATRIBUTOS DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES

La percepción de las energías renovables por aquellos encuestados familiarizados con las tecnologías renovables (81%) se muestra en la siguiente tabla:

ATRIBUTO	RENOVABLES	NO RENOVABLES
Mayor inversión inicial	68%	32%
Mayores costes de operación (mantenimiento y combustible)	14%	86%
Mayores ahorros a lo largo de al vida útil	79%	21%
Más respetuoso con el medio ambiente	92%	8%
Más fiable	36%	64%
Mayores impactos visuales	57%	43%
Más seguras	43%	57%
Mayor número de instaladores especializados	20%	80%

Tabla 8. Atributos de las energías renovables. Sector no residencial.

Los encuestados consideran que las tecnologías renovables tienen inversiones iniciales mayores, menores costes de operación y mayores ahorros durante la vida útil que las tecnologías convencionales. De acuerdo con las encuestas, las energías renovables son más respetuosas con el medioambiente que las energías convencionales. Los encuestados consideran que los instaladores tienen más especialización en las tecnologías fósiles. Los encuestados consideran que las tecnologías no renovables son más seguras y más fiables que las tecnologías renovables, aunque en ambos casos la diferencia no es muy grande.

La percepción de estos atributos difiere mucho en función del tipo de actividad y de la titularidad del edificio, como muestra la siguiente tabla:

Percepción de atributos	%	Titularidad		Actividad principal						Piscina	
		Privada	Oficinas	Oficinas	Comercio	Sanidad	Hoteles	Centros educativos	Centros deportivos	Sí	No
Mayor inversión inicial	68%	64%	73%	44%	60%	72%	77%	86%	71%	86%	65%
Mayores costes de operación	14%	12%	16%	15%	4%	10%	14%	23%	20%	27%	11%
Mayores ahorros	79%	81%	77%	94%	77%	72%	80%	77%	78%	73%	81%
Más respetuoso con el medio ambiente	92%	89%	95%	100%	91%	90%	89%	100%	87%	91%	93%
Mayor fiabilidad	36%	36%	36%	35%	28%	44%	41%	29%	40%	43%	35%
Mayor impacto visual	57%	61%	52%	44%	55%	51%	43%	69%	76%	68%	54%
Más seguridad	43%	54%	33%	44%	45%	38%	25%	34%	71%	45%	43%
Instaladores más especializados	20%	20%	20%	9%	19%	18%	32%	14%	24%	25%	19%

Percepción de atributos	%	Ocupación				Superficie				ESE			Auditoría		
		Menor 100	100-1000	Mayor 1000	NS/NC	Menor 1000	1000-5000	Mayor 5000	NS/NC	Sí	No	NS/NC	Sí	No	NS/NC
Mayor inversión inicial	68%	69%	68%	65%	69%	70%	57%	75%	69%	69%	68%	65%	75%	64%	62%
Mayores costes de operación	14%	11%	14%	25%	11%	5%	23%	19%	11%	11%	14%	25%	19%	8%	18%
Mayores ahorros	79%	78%	80%	75%	78%	84%	74%	83%	77%	78%	80%	75%	77%	86%	67%
Más respetuoso con el medio ambiente	92%	94%	91%	95%	94%	95%	85%	100%	90%	94%	91%	95%	94%	93%	85%
Mayor fiabilidad	36%	44%	31%	45%	44%	43%	28%	28%	41%	44%	31%	45%	33%	36%	46%
Mayor impacto visual	57%	64%	54%	50%	64%	41%	57%	70%	56%	64%	54%	50%	61%	54%	51%
Más seguridad	43%	40%	44%	50%	40%	52%	45%	34%	44%	40%	44%	50%	42%	44%	46%
Instaladores más especializados	20%	21%	18%	30%	21%	20%	15%	11%	27%	21%	18%	30%	20%	17%	28%

Tabla 9. Percepción de los atributos renovables por las características de la muestra. Sector no residencial.

4.7 TECNOLOGÍAS RENOVABLES MÁS ADECUADAS

A la cuestión de cuál es la tecnología renovable que se considera más adecuada para incorporar en el edificio no residencial, el 31% de los encuestados familiarizado con las renovables térmicas (81%) no considera el uso de ninguna tecnología para calefacción y ACS. Las características del edificio no afectan a la respuesta de forma relevante. Los encuestados que representan a edificios públicos se abstienen en responder con mayor frecuencia que los representantes de edificios privados.

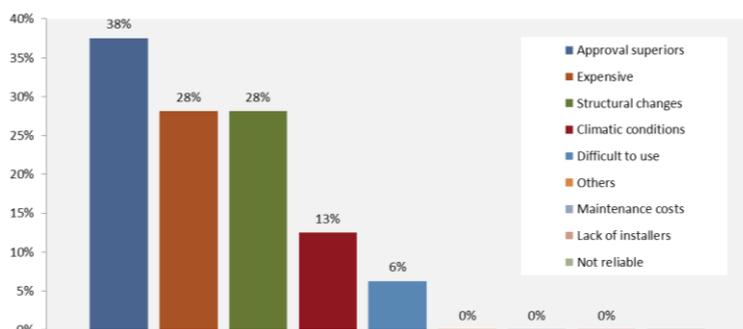
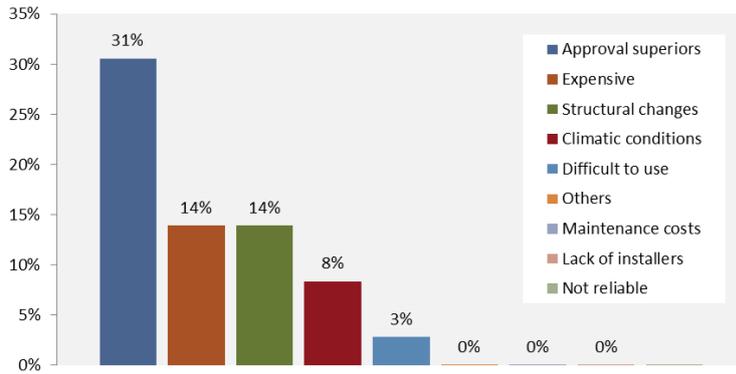


Figura 21. Razones para el rechazo de energías renovables en sistemas de calefacción y ACS. Sector no residencial.

Las principales razones de rechazo para el uso de renovables en sistemas de calefacción y ACS son: permiso de los superiores (38%), necesidad de cambios estructurales (28%) e inversión inicial (28%). La dificultad de uso, los costes de mantenimiento y la falta de instaladores cualificados no son razones de rechazo.



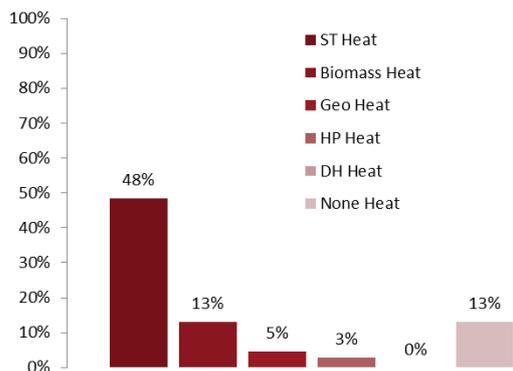
Las principales razones de rechazo para el uso de renovables en sistemas de refrigeración son: permiso de los superiores (31%), necesidad de cambios estructurales (14%) e inversión inicial (14%). La dificultad de uso, los costes de mantenimiento y la falta de instaladores cualificados no son razones de rechazo en España.

Figura 22. Razones para el rechazo de energías renovables en sistemas de refrigeración. Sector no residencial.

De acuerdo con las encuestas, el 69% de los encuestados familiarizado con las energías renovables (81%) estaría dispuesto a instalar energías renovables en los sistemas de calefacción y ACS de los edificios que representan. La energía solar térmica es la más solicitada (48%), seguida de la biomasa. En la Figura 23 se muestran las tecnologías más demandadas en los edificios no residenciales en España. La solar térmica es más popular en edificios públicos y en centros deportivos, mientras que en los edificios privados y los centros educativos se inclinan más hacia la biomasa.

El 19% de los encuestados familiarizado con las Renovables (81%) considera el uso de alguna tecnología renovable para refrigeración. La energía solar térmica es la más demandada (10%), seguida por las bombas de calor (5%).

Renovables consideradas para calefacción



Renovables consideradas para refrigeración

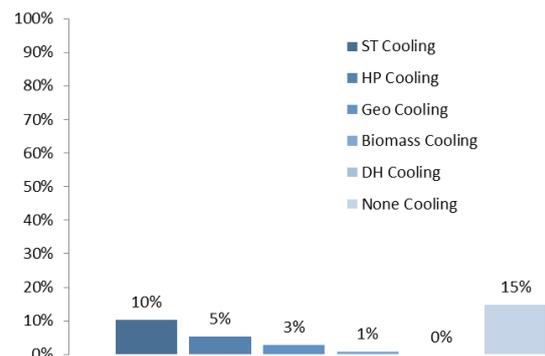


Figura 23. Tecnologías renovables consideradas para edificios no residenciales

4.8 DISPONIBILIDAD PARA PAGAR

La Figura 24 muestra el porcentaje de entrevistados familiarizados con las energías renovables térmicas (81%) que estarían dispuestos a pagar más por estos sistemas en el edificio no residencial que representan. De acuerdo con los resultados, el 12% de los encuestados no pagaría más, el 42% no contesta y el 46% estaría dispuesto a pagar más por este tipo de sistemas. Ninguno de los encuestados que conoce las energías renovables térmicas (81%) pagaría hasta un 5% más, el 12% pagaría entre un 5 y un 10% más, el 12% pagaría entre el 10 y el 25% más, un 5% pagaría entre un 25 y un 40% más, un 3% pagaría más de un 40% más y el 16% no ha respondido a esta pregunta.

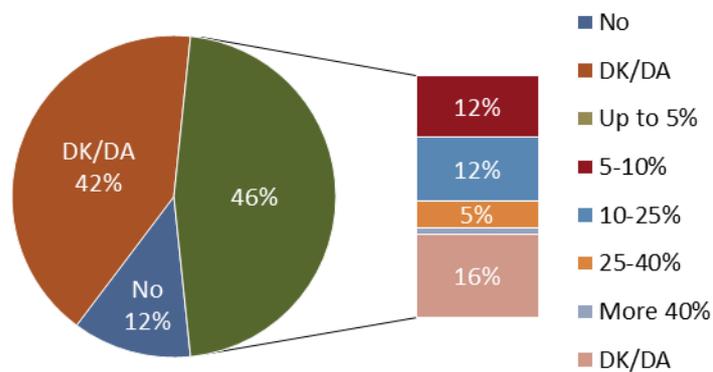


Figura 24. Disponibilidad para pagar más por las energías renovables térmicas. Sector no residencial.

Los edificios privados están más dispuestos a invertir en instalaciones Renovables. Por actividades, hoteles y centros deportivos tienen mayor disponibilidad para la adquisición de equipos.

5. ENCUESTAS EN EL SECTOR INDUSTRIAL

El diagrama de flujo seguido en la ejecución de las encuestas en el sector industrial se muestra en las Figura 25 y 26.

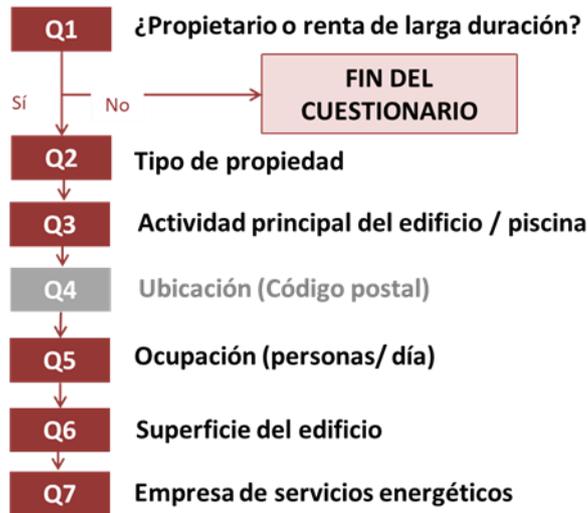


Figura 25. Caracterización de la muestra en el sector industrial.

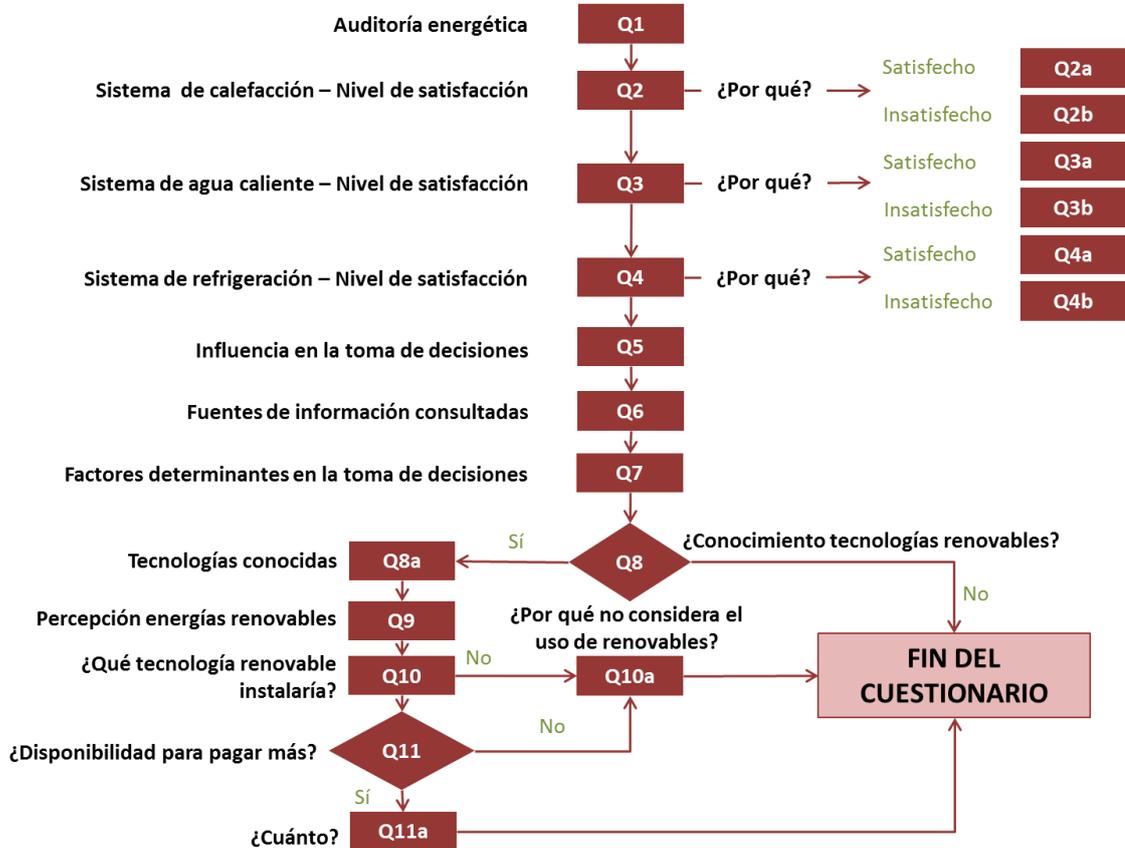


Figura 26. Diagrama de flujo seguido en los cuestionarios. Sector industrial.

5.1 PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

En España, se han realizado 250 encuestas en el sector industrial. Las principales características de la muestra analizada (actividad, ocupación, etc.) se muestran en la Figura 27. Se ha procurado en todas las categorías (actividad, ocupación, etc.) que la muestra esté equilibrada comparada con la distribución característica de la población española.

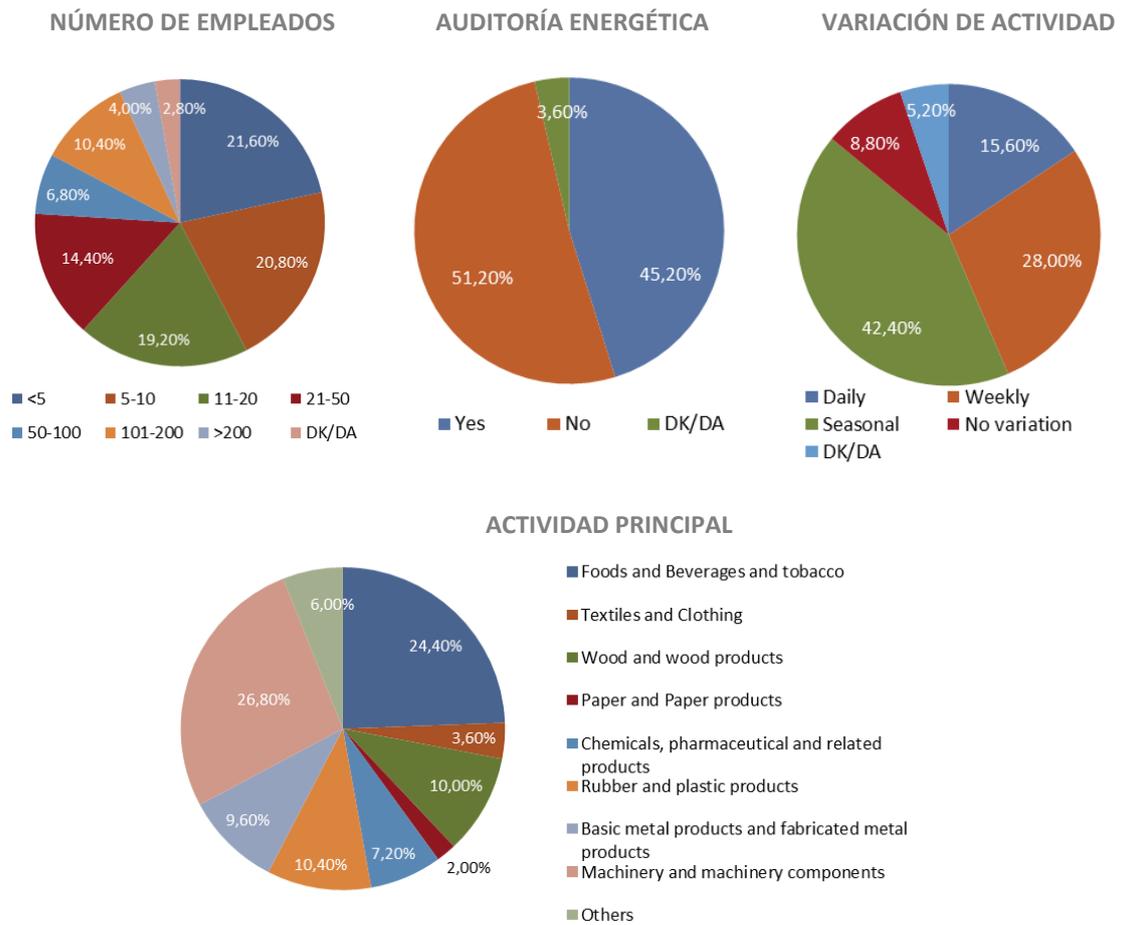
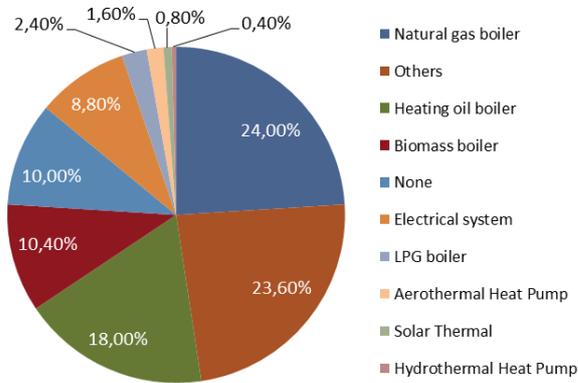


Figura 27. Caracterización de la muestra

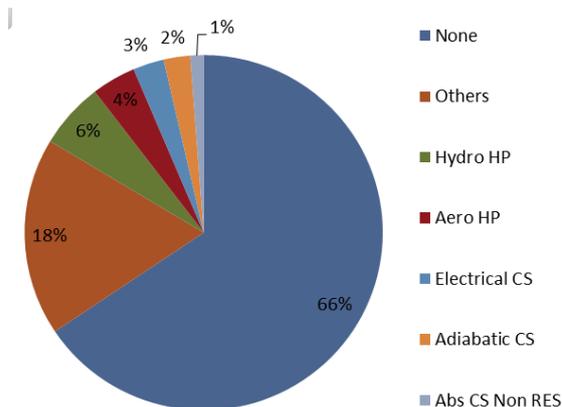
5.2 SISTEMAS ACTUALES DE FRÍO Y CALOR



El principal sistema de producción de calor en procesos industriales en España son las calderas de gas natural (24%), seguidas por sistemas específicos normalmente basados en la recuperación del calor de procesos (24%). El uso de gasóleo está también muy extendido en la industria española (18%), así como la biomasa (10%). Un 10% de las industrias encuestadas no utilizan calor en sus procesos. Aparte de la biomasa, el resto de tecnologías renovables tienen poca implantación en la industria española (por debajo del 1%).

Figura 28. Sistemas de producción de calor en procesos industriales en España.

La satisfacción con los sistemas de producción de calor es alta (satisfechos – 91%; no satisfechos: 9%). Para los encuestados que se declaran satisfechos, las principales razones de satisfacción son las condiciones apropiadas para el proceso concreto (79%) y la accesibilidad al combustible (39%). Las principales causas de insatisfacción son el precio de los equipos (79%) y el precio del combustible (63%).



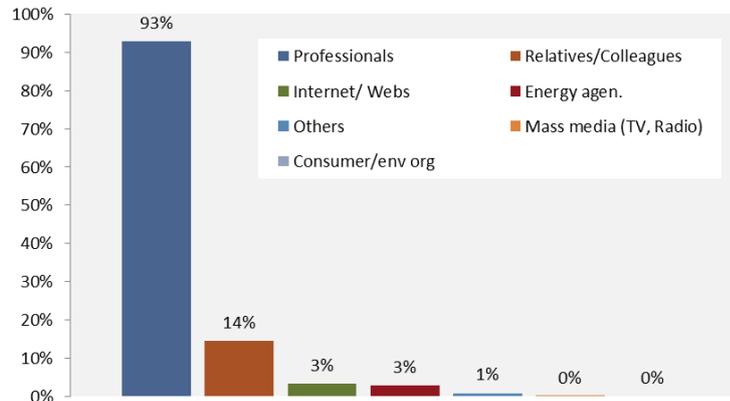
La mayoría de industrias encuestadas no utiliza frío en sus procesos productivos (66%). Las principales fuentes de producción de frío son específicas del proceso (18%) y bombas de calor – hidrotérmicas (6%) y aerotérmicas (4%). En general, los usuarios están satisfechos con los sistemas que emplean (satisfechos – 91%; no satisfechos: 9%). Las principales razones de satisfacción es que proporciona las condiciones adecuadas al proceso (86%) y la facilidad de uso (27%). La principal razón de insatisfacción es el precio del equipo (22%).

Figura 29. Sistemas de producción de frío en procesos industriales en España.

La mayoría de las industrias utilizan el sistema actual de producción de calor porque están familiarizados con la tecnología (37%). Esto ocurre fundamentalmente en las industrias que usan gas natural y sistemas específicos. En otros casos, la decisión fue tomada por la dirección (34%) o la accesibilidad y coste del combustible fue la causa (32%). En lo que respecta a los sistemas de producción de frío, la principal razón para su instalación es el conocimiento de la tecnología (41%) y la imposición por parte de la dirección (29%).

5.3 FUENTES DE INFORMACIÓN

Las fuentes de información sobre equipos térmicos en el sector industrial se basa principalmente en la consulta a profesionales (93%), entendiéndose como tal a arquitectos, instaladores, etc. Esta



f fuente es usada por todas las actividades industriales en la misma proporción. Los técnicos de la propia compañía es una fuente de información muy consultada (14%). En alguno sectores, como es el caso de la rama química, este porcentaje es mucho mayor (33%).El resto de fuentes no tiene un papel predominante en el sector industrial español.

Figura 30. Sistemas de información en España. Sector industrial.

5.4 PRINCIPALES FACTORES DE DECISIÓN

Se trata de una pregunta multi-respuesta. De acuerdo con las encuestas, los principales factores de decisión en la elección de sistemas de calefacción, ACS y refrigeración en España se muestran en la Figura 7:

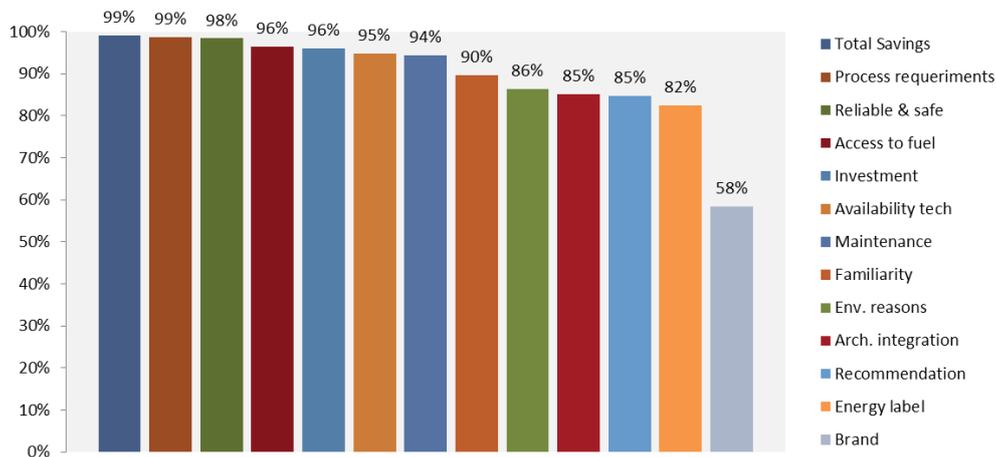


Figura 31. Factores de decisión en España. Sector industrial.

Las razones económicas son los factores mayoritarios elegidas por el sector industrial español-ahorros (99%) e inversión inicial (96%). La fiabilidad y la seguridad son también factores relevantes en la elección de sistemas térmicos en la industria (98%). Los criterios ambientales no son tan relevantes como los anteriormente descritos (86%). La marca de los equipos es el factor con menos relevancia para los encuestados.

La siguiente tabla muestra los factores de decisión escogidos en función del sector industrial. Los encuestados han elegido más de un factor. En general, los factores ambientales y la accesibilidad al combustible no son factores relevantes en el sector papelerero (por debajo de la media), aunque sí que son relevantes en el resto de sectores. La marca no es un factor decisivo para ningún sector, excepto para el sector textil.

Factores de decisión	%	Actividad								
		Alimentación	Textil	Madera	Papel	Química	Caucho	Metales	No metales	Otros
Ahorros	99%	98%	100%	100%	100%	94%	100%	100%	100%	100%
Adaptación al proceso	99%	98%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	97%	100%
Fiabilidad y seguridad	98%	97%	100%	100%	100%	100%	100%	92%	100%	100%
Acceso al combustible	96%	93%	100%	100%	40%	89%	100%	100%	100%	100%
Inversión	96%	95%	100%	92%	60%	94%	100%	100%	99%	93%
Disponibilidad de la tecnología	95%	95%	100%	100%	100%	83%	92%	88%	97%	100%
Mantenimiento	94%	92%	100%	92%	60%	83%	100%	96%	99%	100%
Familiaridad	90%	84%	100%	92%	100%	56%	92%	88%	99%	100%
Medio ambiente	86%	80%	100%	84%	60%	78%	96%	63%	97%	100%
Integración arquitectónica	85%	87%	100%	100%	60%	89%	65%	79%	94%	53%
Recomendación de otros	85%	84%	78%	100%	80%	44%	73%	79%	100%	80%
Etiquetado energético	82%	82%	100%	76%	60%	61%	96%	63%	88%	100%
Marca confiable	58%	56%	89%	40%	60%	28%	73%	29%	78%	53%

Tabla 10. Factores que afectan a la toma de decisiones en el sector industrial.

5.5 CONOCIMIENTO SOBRE ENERGÍAS RENOVABLES TÉRMICAS

El 74% de los encuestados ha oído hablar del uso de energías Renovables en los procesos industriales, tanto para la producción de calor como frío. La siguiente tabla muestra la familiarización por sectores, comparado con el total de respuestas:

Conocimiento	%	Actividad								
		Alimentación	Textil	Madera	Papel	Química	Caucho	Metales	No metales	Otros
Sí	74%	72%	82%	68%	79%	56%	72%	80%	89%	54%
No	26%	28%	18%	32%	21%	44%	28%	20%	11%	46%

Tabla 11. Conocimiento sobre energías renovables en el sector industrial.

El conocimiento sobre energías renovables es similar en todos los sectores analizados, excepto en el sector químico, dónde el conocimiento de estas tecnologías es inferior a la media.

Las tecnologías que conocen aquellos que han oído en alguna ocasión hablar sobre energías renovables (74%) están representadas en la siguiente tabla:

TECNOLOGÍA	CALOR	FRÍO
Biomasa	69%	4%
Solar térmica	57%	20%
Bombas de calor (removable)	11%	10%
Geothermal	10%	5%
District Heating (Renovable)	1%	1%

Tabla 12. Tecnologías renovables térmicas conocidas. Sector industrial.

Estos datos deben interpretarse como que el 69% de los encuestados que está familiarizado con las energías renovables térmicas (74%) conoce la energía de la biomasa para usos en generación de calor. Esto significa, que el 51% (0.69×0.74) del total de la muestra conocería la energía de la biomasa para generación de calor.

5.6 PERCEPCIÓN DE LOS ATRIBUTOS DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES

La percepción de las energías renovables por aquellos encuestados familiarizados con las tecnologías renovables (81%) se muestra en la siguiente tabla:

ATTRIBUTE	RENOVABLES	NO RENOVABLES
Mayor inversión inicial	83%	17%
Mayores costes de operación (mantenimiento y combustible)	20%	80%
Mayores ahorros a lo largo de al vida útil	77%	23%
Más respetuoso con el medio ambiente	95%	5%
Más fiable	20%	80%
Mayores impactos visuales	80%	20%
Más seguras	29%	71%
Mayor número de instaladores especializados	23%	77%

Tabla 13. Atributos de las energías renovables por tecnología. Sector industrial.

Los encuestados familiarizados con las energías renovables (74%) consideran que estas tecnologías son más caras, tienen menores costes de operación y garantizan mayores ahorros que las tecnologías convencionales. De acuerdo con las encuestas, las energías renovables son más respetuosas con el medioambiente que las energías convencionales. Los encuestados consideran que los instaladores de energías renovables tienen menos especialización que los instaladores de tecnologías fósiles.

Además, consideran que las tecnologías fósiles son más fiables y seguras y generan menos impactos visuales.

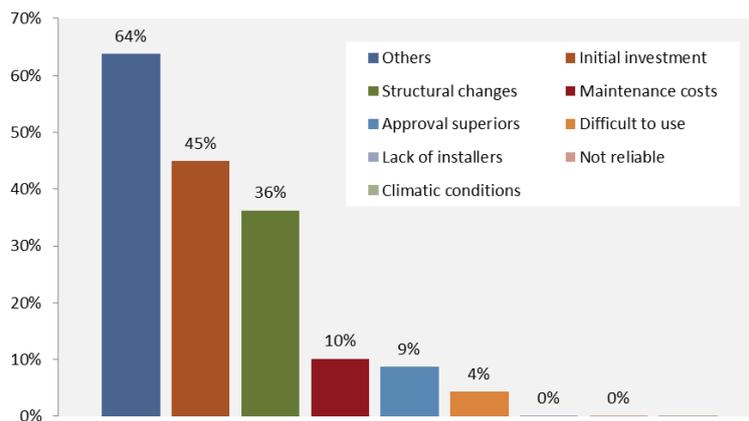
La percepción de estos atributos difiere mucho en función del sector industrial, como muestra la siguiente tabla:

ATRIBUTOS	%	Activity								
		Aliment	Textil	Madera	Papel	Química	Caucho	Metales	No metales	Otros
Mayor inversión inicial	83%	88%	80%	100%	100%	44%	86%	93%	83%	78%
Mayores costes de operación	20%	29%	60%	50%	75%	25%	14%	14%	2%	0%
Mayores ahorros	77%	81%	80%	83%	100%	56%	86%	86%	74%	67%
Medioambientalmente más respetuoso	95%	92%	80%	100%	100%	100%	93%	86%	98%	100%
Más fiable	20%	40%	20%	22%	0%	0%	21%	7%	14%	22%
Mayores impactos visuales	80%	85%	80%	83%	100%	69%	57%	71%	83%	78%
Más seguras	29%	40%	60%	28%	0%	63%	14%	14%	17%	33%
Instaladores más especializados	23%	42%	20%	0%	0%	44%	29%	0%	19%	0%

Tabla 14. Percepción de los atributos de las energías renovables por sector. Sector industrial.

5.7 TECNOLOGÍAS RENOVABLES MÁS ADECUADAS

El 37% de los encuestados que está familiarizado con las energías Renovables (74%) no considera la instalación de renovables en el proceso industrial y el 10% de los encuestados no han respondido a esta cuestión. Los encuestados del sector del metal y alimentario son más reacios a incorporar tecnologías renovables en el proceso industrial.



Las principales razones por las que los encuestados justifican no instalar tecnologías renovables son otras diferentes a las consideradas (64%), altos costes de inversión (45%) y la necesidad de cambios estructurales (36%). En la figura 32 se muestran estas razones.

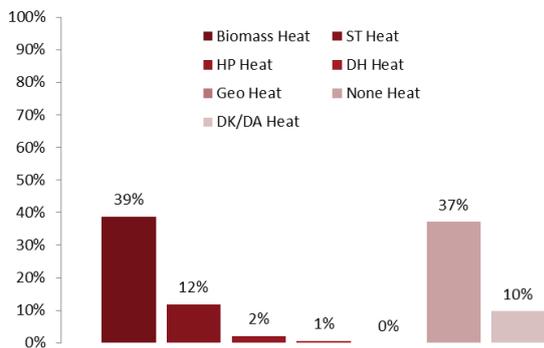
Figura 32. Razones para el rechazo de energías renovables en sistemas de refrigeración. Sector industrial.

El 53% de los encuestados que conocen las renovables para uso térmico (74%) consideran la instalación de algún sistema renovable para producción de calor en sus procesos industriales. La tecnología preferida es la biomasa (39%). La figura 33 muestra las tecnologías consideradas por los entrevistados del sector industrial español. Los sectores maderero y papelero se inclinan más por el

uso de biomasa, mientras que los sectores químico y plástico consideran más apropiado el uso de solar térmica en sus procesos industriales.

Únicamente el 10% de los encuestados que conocen las energías renovables (74%) considera la instalación de éstas para los sistemas de generación de frío en sus procesos industriales. Las bombas de calor renovables (5%) y los sistemas solares de generación de frío (3%) son los sistemas preferidos por los encuestados.

Renovables consideradas para calefacción



Renovables consideradas para refrigeración

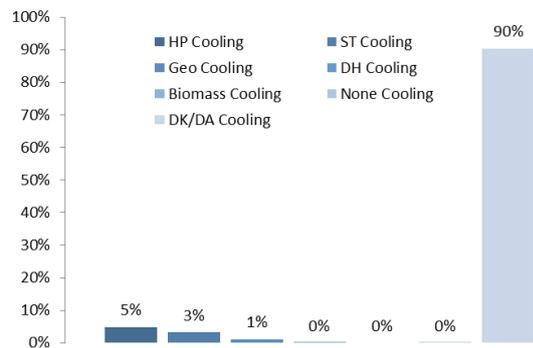


Figura 33. Tecnologías renovables consideradas en el sector industrial.

5.8 DISPONIBILIDAD PARA PAGAR

El 59% de los encuestados, familiarizados con las tecnologías Renovables para usos térmicos en la industria (74%) estarían dispuestos a pagar más por un sistema renovable, el 37% no pagaría más y el 4% no ha respondido a la pregunta.

La figura 34 muestra el porcentaje de encuestados, familiarizados con la energías renovables térmicas (74%) que pagarían más por sus sistemas renovables en el sector industrial. De acuerdo con los resultados, ningún encuestado estaría dispuesto a pagar hasta un 5%, el 18% de los encuestados pagarían entre un 5 y un 10% más, el 27% de los encuestados pagarían entre un 10 y un 25% más y el 10% de los encuestados no respondió a esta cuestión.

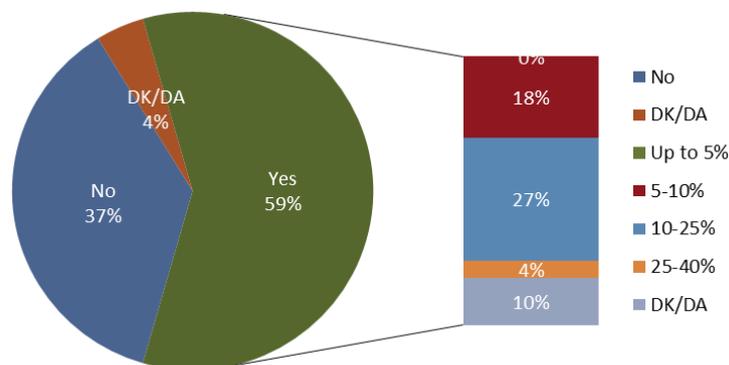
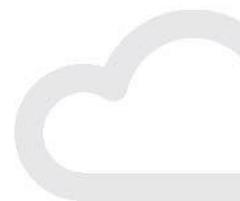
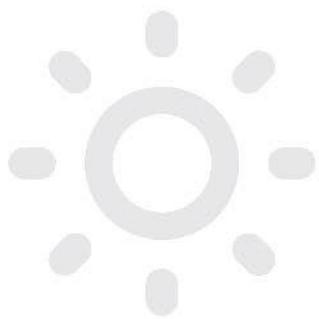


Figura 34. Disponibilidad para pagar más por las energías renovables térmicas. Sector industrial.



The sole responsibility for the content of this [webpage, publication etc.] lies with the authors. It does not necessarily reflect the opinion of the European Union. Neither the EASME nor the European Commission are responsible for any use that may be made of



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union