# ESTUDIO DE LA INDUSTRIA DE LA ENERGÍA EN CASTILLA Y LEÓN

**ELABORADO POR :**

**EXPERTOS EN ENERGÍA CASTILLA Y LEÓN**

Plz. Cuartel Viejo, 7, Local 7 C.P. 49006, Zamora. 980 169209

OBSERVATORIO INDUSTRIAL DEL SECTOR ENERGÉTICO DE CASTILLA Y LEÓN

Junta de Castilla y León
Consejería de Economía y Empleo

Ade Inversiones y Servicios

Confederación de Organizaciones Empresariales de Castilla y León

FIA-UGT CASTILLA Y LEÓN

Federación Minerometalúrgica CC.OO. Castilla y León

# INDICE

**1.-INTRODUCCIÓN** ..... **6**

**2.- OBJETIVOS** ..... **10**

**3.- ESTUDIO ENERGÉTICO DE LA COMUNIDAD DE CASTILLA Y LEÓN. 13**

3.1 Estadísticas del Régimen Ordinario:
-Nivel Europeo
-Nivel Nacional
-Nivel Regional

3.2 Estadísticas del Régimen Especial:
-Nivel Nacional
-Nivel Regional (Castilla y León)

3.3 Diagnóstico y estrategia de desarrollo
-3.3.1.- En Régimen Ordinario
-3.3.2.- En Régimen Especial

**4.-ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ENERGÉTICA DEL PEQUEÑO COMERCIO EN CASTILLA LEÓN** ..... **103**

4.1.-Introducción

4.2.-Metodología

4.3.-Resultado de las encuestas

4.4.-Valoración del nivel de eficiencia energética del pequeño comercio
-4.4.1.- Tablas resumen globales clasificadas por sectores
-4.4.2.- Análisis de los datos estadísticos del pequeño comercio en Castilla León y recomendaciones propuestas.

4.5.-Conclusiones

4.6.-Ayudas a las mejoras de ahorro y eficiencia energética

**5.-ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ENERGÉTICA EN LOS HOGARES Y EDIFICIOS DE VIVIENDAS DE CASTILLA LEÓN** ..... **263**

5.1.-Introducción

5.2.-Metodología

5.3.-Resultado de las encuestas

5.3.1.- EDIFICIOS
5.3.2.- VIVIENDAS

5.4.-Valoración del nivel de eficiencia energética

5.4.1.- EDIFICIOS. Análisis pormenorizado del resultado de las encuestas y mejoras propuestas.
5.4.2.- VIVIENDAS. Análisis pormenorizado del resultado de las encuestas y mejoras propuestas.

5.5.- Conclusiones
5.5.1.- EDIFICIOS
5.5.2.- VIVIENDAS

5.6.-Ayudas a las mejoras de ahorro y eficiencia energética

**6.-ESTUDIO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA BIOMASA SÓLIDA UTILIZADA COMO COMBUSTIBLE EN CASTILLA Y LEÓN** ..... **394**

6.1.-Introducción

6.2.-Conceptos generales

6.3.-Situación de la Biomasa Sólida en Castilla y León

6-3-1. Residuos Forestales
6-3-2. Residuos Agrícolas
6-3-3. Residuos Industriales
6-3-4. Cultivos Energéticos

6.4.- Fomento al Uso de la Bioenergía

6.5.- Resultados de la encuesta

6-5-1. Metodología
6-5-2. Resultados

6.6.- Algunas Iniciativas Interesantes

6.7.- Conclusiones

6.8.- Propuestas

**7.-ESTUDIO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA OFERTA EN CALDERAS DE BIOMASA EN CASTILLA Y LEÓN** ..... **419**

7.1.-Introducción

7.2.-Conceptos generales

7.3.-Situación del mercado de Calderas de Biomasa en Castilla y León
7-3-1.-Fabricación
7-3-2.-Distribución

7.4.- Fomento al uso de Calderas de Biomasa

7.5.- Algunas Iniciativas Interesantes

7.6.- Conclusiones

7.7.- Propuestas

**8.-ESTUDIO DEL ESTADO ACTUAL Y FUTURO DE LA COGENERACIÓN EN LA COMUNIDAD DE CASTILLA Y LEÓN** ..... **430**

8.1.-Introducción

8.2.-Conceptos generales

8.3.-Situación de la Cogeneración en Castilla y León

8.4.- Fomento de la Cogeneración

8.5.- Resultados de la encuesta

8.6.- Influencia de los cambios de normativas

8.7.- Conclusiones

8.8.- Propuestas

**9.-ESTUDIO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA RELACIÓN ENTRE LA UNIVERSIDAD Y LA EMPRESA EN MATERIA ENERGÉTICA** ..... **450**

9.1.-Introducción

9.2.-Situación actual de la relación Universidad-Empresa en las Universidades de Castilla y León

9.3. Normativa existente en cada Universidad

9.4.-Resultados de las encuesta

9.4.1.- Encuestas a empresas

9.4.1.- Encuestas a Universidades

9.5.-Conclusiones

9.6.-Ayudas a la investigación la innovación y el desarrollo tecnológico.

**10.-CAMPAÑA DE SENSIBILIZACIÓN Y DIFUSIÓN DE RESULTADOS** .... **464**

10.1.-Jornadas de presentación del Estudio de la Industria de la Energía en Castilla y León

10.2.-Publicaciones en prensa

10.3.- Página Web de CECALE

**11.-BIBLIOGRAFÍA** ..... **468**

**ANEXOS:**

**ANEXO I: Encuestas del Pequeño Comercio.**
**ANEXO II: Encuestas de Edificios y Viviendas.**
**ANEXO III: Encuestas de Biomasa.**
**ANEXO IV: Encuestas de Cogeneración.**
**ANEXO V: Encuestas a Universidades y Empresas.**
**ANEXO VI: Normativa de Universidades de Castilla y León.**
**ANEXO VII: Metodología utilizada en las encuestas.**

# 1.-INTRODUCCIÓN

# 1.-INTRODUCCIÓN

La energía es un bien básico y estratégico que se encuentra en la agenda actual de todos los países o regiones comerciales. Hechos como el desajuste entre oferta y demanda de combustibles fósiles y el consiguiente efecto sobre los precios, o las restricciones en el suministro de gas, han suscitado un debate sobre el futuro energético mundial y la elaboración de estrategias que permitan no sólo garantizar el suministro energético a largo plazo, sino que éste se haga a precios competitivos, considerando el actual entorno globalizado, y conforme a unos criterios de responsabilidad medioambiental.

Europa y Estados Unidos, por su condición de grandes consumidores mundiales, constituyen los principales interesados en estas estrategias de reducir su dependencia y su factura energética, mediante políticas basadas en fomentar las fuentes de suministro autóctonas y renovables, fomentar la eficiencia energética y apostar por la inversión en investigación y desarrollo de nuevas tecnologías.

España no es ajena a este contexto de preocupación. Muy al contrario, tenemos mayores motivos de inquietud: un grado de dependencia energética superior al 80%, un valor de la emisiones de gases de efecto invernadero muy superior al compromiso marcado en el Protocolo de Kioto, suscrito.

Sin embargo, también contamos con otros elementos a favor como un mix bien diversificado; una posición ventajosa en el desarrollo de energías renovables; unos operadores de redes de transporte de electricidad e hidrocarburos eficientes y una apuesta decidida por la inversión empresarial, tanto en nueva capacidad de producción eléctrica como en el aumento de la capacidad de destilación y de conversión de nuestras refinerías y en el desarrollo de la red básica de gas natural. Todos estos factores son los que han permitido soportar los fuertes incrementos de la demanda en los últimos años.

También ha contribuido el cambio en las circunstancias respecto de crisis anteriores y ahora las economías desarrolladas, en un contexto de globalización y de políticas macroeconómicas sólidas y prudentes, son menos dependientes del petróleo. Si el aumento del precio del petróleo en los años 70 desencadenó en una grave crisis a nivel mundial, hoy día el resultado está siendo una ralentización del crecimiento. El impacto económico, hasta el momento, ha sido limitado en términos de inflación y crecimiento, tanto en Europa como en Estados Unidos.
En el caso particular de España, es probable que el impacto sea mayor que en los países del entorno, principalmente por la existencia de tres rasgos diferenciadores respecto de los parámetros europeos:

a) Un **elevado peso del petróleo** en la economía española, concretamente un 51 por cien en el abastecimiento de energía primaria en 2004, frente al 40 por 100 que supone en el conjunto de la Unión Europea. A ello se une el menor peso relativo del gas natural, que en España supone un 17% del consumo frente al 24% en el conjunto de la Unión Europea.

b) La **elevada dependencia de las importaciones** para satisfacer la demanda española de energía pone en evidencia otra de las características de nuestro patrón energético, **su vulnerabilidad**.

El grado de autoabastecimiento medio en la UE, más del 50 por 100, es muy superior al español, lo que viene explicado por la presencia de yacimientos de crudo y gas natural en algunas regiones de Europa.

c) El tercer rasgo que define el modelo energético español es la **elevada intensidad energética de la producción**, lo que significa un alto consumo de energía por unidad de PIB. Desde el año 2000 la intensidad energética en España crece a una tasa media anual del 0,7 por 100, mientras que en la UE el indicador se reduce a un ritmo del medio del 0,8 por 100 anual.

La tendencia creciente de la intensidad energética en España obedece a un fuerte aumento de la demanda de energía en los sectores de transporte y de usos diversos (Edificación, -residencial y terciario-, Equipamiento Residencial y Ofimática y Servicios Públicos -. Dicho crecimiento se deriva del intenso proceso de convergencia en renta per cápita de los últimos años, que, entre otros factores, ha permitido un crecimiento y modernización del parque automovilístico y un mayor equipamiento eléctrico de nuestros hogares. Dos indicadores que reflejan una mejora de la calidad de vida.

Ante este panorama, al que se unen otras restricciones, y especialmente la derivada de las exigencias medioambientales, los empresarios españoles propugnan la necesidad de impulsar un cambio en nuestro modelo energético y la clave para ello es garantizar el funcionamiento adecuado de los mecanismos del mercado competitivo y, muy especialmente, del mercado único europeo. Esto significa que las variaciones en los costes por el encarecimiento o abaratamiento de las materias primas, y por lo tanto de la energía, deben transmitirse a los precios finales, enviando así las señales adecuadas que incentiven un cambio en las pautas de consumo de los agentes económicos hacia un modelo más eficiente desde el punto de vista energético.

No menos importante es incidir en la necesidad de impulsar el desarrollo de fuentes energéticas alternativas y de replantearse la moratoria nuclear. Para España, concretamente para su estructura productiva, resulta esencial superar las debilidades que presenta el actual modelo energético, con el fin de elevar nuestra eficiencia y reducir nuestra dependencia del petróleo y nuestra vulnerabilidad ante las fluctuaciones de los mercados internacionales de este recurso, lo que debe ayudar a mejorar la competitividad de nuestra economía y a completar el proceso de convergencia real.

Con el fin de hacer frente a todos los retos anteriormente relacionados, se realiza este estudio sectorial encaminado a conseguir una mayor eficiencia en el consumo energético, la incorporación de la biomasa y el resto de energías renovable en el sector de Edificación, fundamentalmente, así como un intento en el desarrollo de I+D+I, proponiendo una mejora en la relación entre las Universidades de Castilla y León y las empresas.

# 2.- OBJETIVOS.

## 2.- OBJETIVOS.

El estudio de la Industria de la Energía de Castilla y León se plantea, con el apoyo de todos los agentes participantes del mismo (Administración junta de Castilla y León, Organización Empresarial Sectorial y las Federaciones Regionales Sectoriales FIA-UGT y FM CCOO) pretende alcanzar una serie de objetivos, que a continuación se enumeran.

Se considera de interés primordial la consolidación y modernización de los sectores industriales, con la potenciación de nuevos instrumentos activos de política industrial que contribuyan a dar respuesta a los retos que plantean la globalización de la economía y la preservación del medio ambiente.

Es necesario aunar esfuerzos para fomentar el desarrollo del Sector Energético, en aspectos tales como su esfuerzo I+D+I, su capacidad productiva y exportadora, de consolidación de inversiones y empleo, la modernización empresarial y tecnológica y su adaptación a las normas internacionales de competencia.

Se debe conseguir el poner a disposición de las empresas, asociaciones empresariales y sindicales, un foro de encuentro permanente y una herramienta fundamental para el análisis del sector, capaz de sistematizar la recogida y procesamiento de la información sobre sus necesidades y demandas, sus resultados y perspectivas, la implantación de nuevos elementos de innovación y sistemas estratégicos que mejoren la competitividad de las empresas y aseguren el futuro del sector, la creación de empleo y recusa en un mundo globalizado.

Para conseguir estos objetivos generales, se plantea en dicho estudio, actuaciones específicas en actividades concretas que se indican en el mismo, tales como:

- Crear una base de datos energéticos por sectores y un inventario de los consumos energéticos de nuestra comunidad.

- Analizar la situación energética del pequeño comercio en Castilla y León.

- Analizar la situación energética de las viviendas y edificios de Castilla y León.

- Estudiar la situación en que se encuentra la recogida, procesado, almacenamiento y distribución de la biomasa sólida utilizada como combustible en Castilla y León. Se trata, en definitiva, de facilitar al consumidor la compra de este combustible mediante la creación de una red de distribuidores que garanticen su fácil adquisición, así como su calidad y precio competitivo.

- Estudiar la situación actual de la oferta de calderas de biomasa en el sector de la vivienda de Castilla y León y a partir de este estudio, fomentar la creación de empresas fabricantes, comercializadoras y mantenedoras que garanticen el funcionamiento de este tipo de instalaciones.

- Conocer el estado actual y posible futuro de la cogeneración en Castilla y León y de acuerdo con la nueva normativa, fomentar este tipo de generación de electricidad y calor de gran eficacia, en actividades donde el aprovechamiento del calor residual sea óptimo, y de forma particular en cogeneraciones de potencia interior a 500 kWp.

- Teniendo en cuenta el gran desconocimiento que existe en las posibles colaboraciones entre la Universidad y Empresa, se realizará un estudio que pretende facilitar el acercamiento entre la Universidad y las empresas en relación con las posibles colaboraciones en investigación e innovación tecnológica y formación de personal en materia energética.

- Por último, se propone llevar a cabo una Campaña de Sensibilización, información y formación al pequeño comercio y empresario en materia de ahorro, eficiencia energética y uso de las energías renovables, con el fin de que conozca sus ventajas y pueda aplicarlas en su actividad productiva.

# 3.- ESTUDIO ENERGÉTICO DE LA COMUNIDAD DE CASTILLA Y LEÓN.

## 3.1 ESTADÍSTICAS DEL RÉGIMEN ORDINARIO.

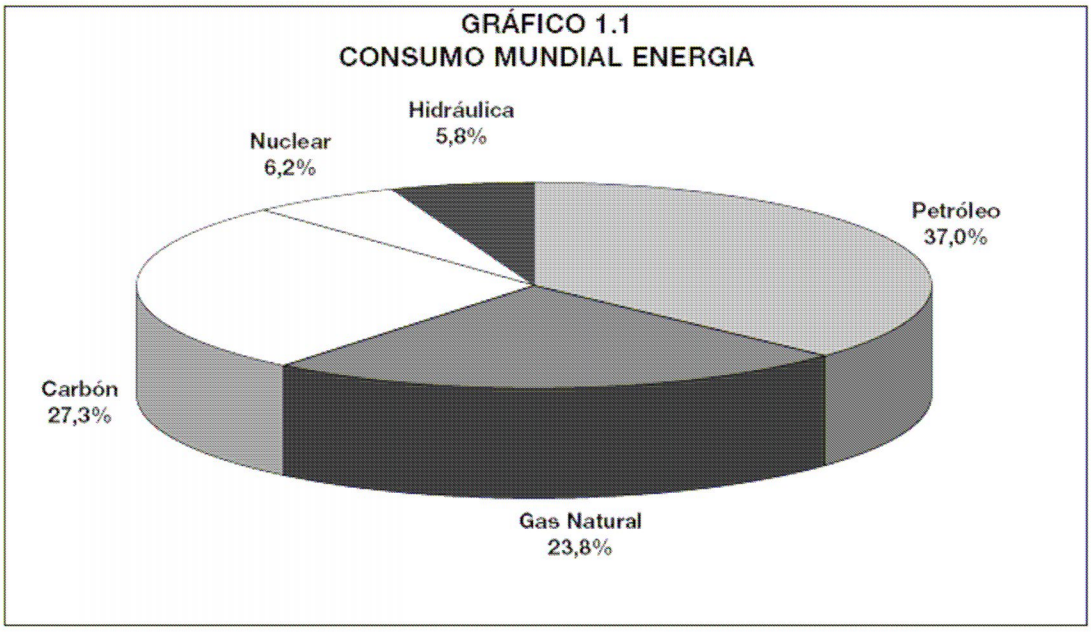
## NIVEL EUROPEO:

CONSUMO DE ENERGÍA MUNDIAL

**CUADRO 1.1**
**CONSUMO MUNDIAL DE ENERGIA EN 2004, POR FUENTES**
**(Unidad : Mtep; Millones de toneladas equivalentes de petróleo)**

| AREAS ECONOMICAS | Petróleo | Gas Natural | Carbón | Energía Nuclear | Energía Hidráulica | TOTAL | estructura % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Norteamérica | 1122,4 | 705,9 | 603,8 | 210,4 | 141,9 | 2784,4 | 27,9 |
| Latinoamérica | 221,7 | 106,2 | 18,7 | 4,4 | 132,1 | 483,1 | 4,8 |
| Unión Europea -25 | 694,5 | 420,2 | 307,0 | 223,4 | 73,7 | 1718,8 | 17,2 |
| Oriente Medio | 250,9 | 218,0 | 9,1 | - | 4,0 | 482,0 | 4,8 |
| Países de antigua URSS | 186,0 | 531,0 | 175,0 | 56,0 | 56,3 | 1004,3 | 10,1 |
| Africa | 124,3 | 61,8 | 102,8 | 3,4 | 19,8 | 312,1 | 3,1 |
| Asia y Australia | 1090,5 | 330,9 | 1506,6 | 118,9 | 152,0 | 3198,9 | 32,0 |
| TOTAL MUNDIAL | 3690,3 | 2374,0 | 2723,0 | 616,5 | 579,8 | 9983,6 | 100,0 |
| Del cual, OCDE | 2252,3 | 1265,5 | 1163,2 | 529,6 | 292,7 | 5503,3 | 55,1 |

**GRÁFICO 1.1**
**CONSUMO MUNDIAL ENERGIA**



Fuente: Eurostat

## ENERGIA PRIMARIA EN EL MUNDO

**Cuadro 1.13** **CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA EN EL MUNDO. DESGLOSE POR PAÍSES Y TIPO DE ENERG**

| | (2003) Millones de tep | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **Petróleo** | **Gas** | **Carbón** | **Nuclear** | **Hidroeléctrica** |
| Canadá | 96,4 | 78,7 | 31 | 16,8 | 68,6 |
| México | 82,6 | 40,8 | 7,8 | 2,4 | 4,5 |
| USA | 914,3 | 566,8 | 573,9 | 181,9 | 60,9 |
| **Total América del Norte** | 1093,2 | 686,3 | 612,7 | 201,1 | 133,9 |
| Argentina | 17,5 | 31,1 | 0,6 | 1,7 | 7,8 |
| Brasil | 84,1 | 14,3 | 11 | 3 | 68,9 |
| Chile | 10,4 | 6,3 | 2,4 | - | 5,1 |
| Colombia | 10 | 5,4 | 2,6 | - | 8,1 |
| Ecuador | 6,1 | 0,1 | - | - | 1,7 |
| Perú | 7,4 | 0,5 | 0,4 | - | 4,2 |
| Venezuela | 23,9 | 26,4 | 0,1 | - | 13,7 |
| Otros países de A. del Sur y A. Central | 57,3 | 14,4 | 0,7 | - | 18,4 |
| **Total América del Sur y América Central** | 216,6 | 98,6 | 17,7 | 4,7 | 127,8 |
| Alemania | 125,1 | 77 | 87,1 | 37,3 | 5,7 |
| Austria | 14,3 | 7,7 | 3 | - | 6,9 |
| Azerbaiyán | 4,4 | 7,2 | * | - | 0,6 |
| Bélgica y Luxemburgo | 34,8 | 14,4 | 6,5 | 10,8 | 0,5 |
| Bielorusia | 6,1 | 14,8 | 0,3 | - | * |
| Bulgaria | 4,3 | 2,6 | 8,1 | 3,9 | 0,5 |
| Dinamarca | 9,3 | 4,7 | 5,7 | - | * |
| Eslovaquia | 3,7 | 6,4 | 4,1 | 4,1 | 0,8 |
| España | 75,5 | 21,5 | 20,6 | 14 | 9,9 |
| Finlandia | 11,4 | 4 | 5,8 | 5,5 | 2,1 |
| Francia | 94,2 | 39,4 | 12,4 | 99,8 | 14,8 |
| Grecia | 20,9 | 2,1 | 10,3 | - | 1,2 |
| Holanda | 44,5 | 35,4 | 9,2 | 0,9 | * |
| Hungría | 6,2 | 11,7 | 3,3 | 2,5 | * |
| Irlanda, República de | 8,4 | 3,7 | 1,6 | - | 0,2 |
| Islandia | 0,9 | - | 0,1 | - | 1,6 |
| Italia | 92,1 | 64,5 | 15,3 | - | 10 |
| Kazajstán | 9,5 | 11,3 | 26,9 | - | 1,9 |
| Lituania | 2,5 | 2,8 | 0,1 | 3,5 | 0,2 |
| Noruega | 9,6 | 3,9 | 0,5 | - | 24 |
| Polonia | 20,5 | 11,3 | 58,8 | - | 0,7 |
| Portugal | 16,6 | 2,7 | 3,9 | - | 3,6 |
| Reino Unido | 76,8 | 85,7 | 39,1 | 20,1 | 1,3 |
| República Checa | 8,6 | 8,1 | 20,5 | 5,9 | 0,4 |
| Rumania | 11 | 16,6 | 8 | 1,1 | 3,1 |
| Rusia (Federación) | 124,7 | 365,2 | 111,3 | 34 | 35,6 |
| Suecia | 15,8 | 0,7 | 2,2 | 15,5 | 12,1 |
| Suiza | 12,1 | 2,6 | 0,1 | 6,2 | 8,3 |
| Turkmenistán | 3,7 | 13,2 | - | - | - |
| Turquía | 31,9 | 18,9 | 15,5 | - | 8 |
| Ucrania | 13,1 | 60,8 | 39 | 18,4 | 2,1 |
| Uzbekistán | 6,5 | 42,5 | 1 | - | 1,7 |
| Otros países de Europa y Euroasia | 23,5 | 12,4 | 15,7 | 1,6 | 16,4 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Total Europa y Euroasia** | 942,3 | 975,7 | 535,9 | 285,3 | 174,3 |
| Arabia Saudí | 67 | 54,9 | - | - | - |
| Emiratos Árabes Unidos | 15 | 33,7 | - | - | - |
| Irán | 54 | 72,4 | 0,7 | - | 2 |
| Kuwait | 13,7 | 7,5 | - | - | - |
| Qatar | 1,7 | 10,4 | - | - | - |
| Otros países de Oriente Medio | 63,4 | 21,5 | 7,9 | - | 0,9 |
| **Total Oriente Medio** | 214,9 | 200,4 | 8,6 | - | 3 |
| Argelia | 10 | 19,3 | 0,6 | - | 0,1 |
| Egipto | 25,9 | 22,1 | 0,7 | - | 3,2 |
| Suráfrica | 24,2 | - | 88,9 | 3 | 0,8 |
| Otros países de África | 60,3 | 18,7 | 7 | - | 14,8 |
| **Total África** | 120,5 | 60,1 | 97,2 | 3 | 18,8 |
| Australia | 38,1 | 23,7 | 50,2 | - | 3,7 |
| Bangladesh | 4,2 | 11 | 0,4 | - | 0,2 |
| China | 275,2 | 29,5 | 799,7 | 9,8 | 64 |
| China Hong Kong SAR | 13,1 | 1,4 | 6,6 | - | - |
| Corea Del Sur | 105,7 | 24,2 | 51,1 | 29,3 | 1,6 |
| Filipinas | 15,6 | 2,4 | 5,6 | - | 1,8 |
| India | 113,3 | 27,1 | 185,3 | 4,1 | 15,6 |
| Indonesia | 53,9 | 32 | 18,9 | - | 2,3 |
| Japón | 248,7 | 68,9 | 112,2 | 52,2 | 22,8 |
| Malasia | 23,9 | 25,6 | 3,2 | - | 1,7 |
| Nueva Zelanda | 6,9 | 4,1 | 1,8 | - | 5,5 |
| Pakistán | 17 | 19 | 2,7 | 0,4 | 5,6 |
| Singapur | 34,1 | 4,8 | - | - | - |
| Tailandia | 38,7 | 23,9 | 9,7 | - | 1,7 |
| Taiwán | 41,7 | 7,8 | 35 | 8,8 | 1,6 |
| Otros países de Asia | 19 | 5,5 | 23,9 | - | 9,6 |
| **Total Asia y Oceanía** | 1049,1 | 310,9 | 1306,2 | 104,7 | 137,5 |
| **TOTAL Mundo** | **3636,6** | **2331,9** | **2578,4** | **598,8** | **595,4** |
| Antigua Unión Soviética | 175,4 | 524,4 | 179,3 | 56,4 | 51,4 |
| OCDE | 2225,8 | 1233,5 | 1153,7 | 505,3 | 279,6 |
| UE 15 | 639,7 | 363,5 | 222,7 | 204 | 68,3 |

Se consideran sólo energías comerciales. No se incluyen combustibles como leña, desechos animales o turba, a pesar de ser importantes par
países, por ausencia de datos estadísticos.

(*) Menos de 0,05.

*Fuente*: B. P. Statistical Review of World Energy. Junio 2004.

# CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA FINAL EN EUROPA.

**Cuadro 1.10** **CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA Y ESTRUCTURA POR FUENTES EN LA UE-15. EVOLUCIÓN**

| | 1985 | | 1990 | | 1995 | | 2000 | | 2001 | | 2002(1) | | 2003(2) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ktep | % | ktep | % | ktep | % | ktep | % | ktep | % | ktep | % | ktep | % |
| Carbón | 316,3 | 25,5 | 299,9 | 22,8 | 237,8 | 17,5 | 215 | 14,8 | 216,6 | 14,6 | 209,5 | 14,4 | 208 | 14,2 |
| Petróleo | 511,4 | 41,2 | 545,8 | 41,4 | 575,1 | 42,3 | 587,7 | 40,6 | 598,9 | 40,4 | 578,5 | 39,7 | 570 | 39 |
| Gas Natural | 198 | 15,9 | 222,1 | 16,8 | 273,4 | 20,1 | 335,7 | 23,2 | 343,7 | 23,2 | 349,5 | 24 | 363,5 | 24,9 |
| Nuclear | 147,4 | 11,9 | 181,4 | 13,8 | 201,2 | 14,8 | 222,8 | 15,4 | 229,9 | 15,5 | 220 | 15,1 | 210 | 14,4 |
| Renovables | 68,8 | 5,5 | 69 | 5,2 | 73,2 | 5,4 | 87,8 | 6,1 | 91,9 | 6,2 | 99,5 | 6,8 | 110 | 7,5 |
| **TOTAL** | **1.241,90** | **100** | **1.318,20** | **100** | **1.360,70** | **100** | **1.449,00** | **100** | **1.481,00** | **100** | **1.457,00** | **100** | **1.461,50** | **100** |

(1) Datos provisionales.
(2) Estimación.
Fuente: Sedigas (Informe 2003)

# CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA FINAL EN EUROPA por paises.

**Cuadro 1.11** **CONSUMO DE ENERGÍA FINAL EN LA UE POR PAISES Y FUENTES**

| | AÑO 2002 ($10^6$ tep) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | TOTAL | Combustibles sólidos | Petróleo | Gas | Electricidad | Energ. Calor. Derivada | Energías renovables |
| UE25 | 1080 | 52 | 475 | 258 | 218 | 30 | 45 |
| UE15 | 957 | 34 | 440 | 231 | 198 | 16 | 38 |
| Alemania | 210,5 | 9,8 | 96,2 | 56,5 | 42,9 | - | 5,1 |
| Austria | 23,9 | 0,6 | 10,7 | 3,5 | 4,6 | 1,2 | 3,2 |
| Bélgica | 35,8 | 2,4 | 15,5 | 10,3 | 6,7 | 0,5 | 0,4 |
| Chipre | 1,6 | 0 | 1,3 | - | 0,3 | - | 0 |
| Dinamarca | 14,7 | 0,2 | 6,9 | 1,7 | 2,8 | 2,4 | 0,8 |
| Eslovaquia | 11,1 | 1,5 | 2,3 | 4,1 | 1,9 | 1 | 0,2 |
| Eslovenia | 4,6 | 0,1 | 2,3 | 0,6 | 1 | 0,2 | 0,4 |
| España | 85,3 | 1,8 | 48,2 | 14,1 | 17,8 | - | 3,5 |
| Estonia | 2,6 | 0,1 | 0,9 | 0,2 | 0,5 | 0,5 | 0,4 |
| Finlandia | 25,5 | 1,1 | 8 | 1,4 | 6,9 | 3,2 | 5 |
| Francia | 151,3 | 5,4 | 73,8 | 29,4 | 33,8 | - | 8,9 |
| Grecia | 19,5 | 0,7 | 13,3 | 0,3 | 4 | 0 | 1,1 |
| Holanda | 50,6 | 1,4 | 16,9 | 21 | 8,6 | 2,6 | 0,2 |
| Hungría | 16,5 | 0,7 | 4,3 | 7,1 | 2,7 | 1,3 | 0,4 |
| Irlanda, República de | 11 | 0,5 | 7,3 | 1,2 | 1,9 | - | 0,2 |
| Italia | 124,5 | 3,2 | 57,2 | 37,9 | 24,3 | - | 1,9 |
| Letonia | 3,7 | 0,1 | 1,1 | 0,4 | 0,4 | 0,6 | 1 |
| Lituania | 3,9 | 0,1 | 1,4 | 0,4 | 0,6 | 0,8 | 0,6 |
| Luxemburgo | 3,7 | 0,1 | 2,5 | 0,6 | 0,5 | 0 | 0 |
| Malta | 0,4 | - | 0,3 | - | 0,2 | - | - |
| Polonia | 54,4 | 12,3 | 15,1 | 7,5 | 8,2 | 7,1 | 3,8 |
| Portugal | 18,3 | 0,2 | 10,7 | 1,2 | 3,6 | 0,2 | 2,5 |
| Reino Unido | 149 | 4,8 | 61,8 | 51,2 | 28,6 | 1,9 | 0,6 |
| República Checa | 23,8 | 3,8 | 5,7 | 6,9 | 4,4 | 2,6 | 0,4 |
| Suecia | 33,6 | 1,3 | 11,3 | 0,7 | 11,3 | 4 | 4,9 |

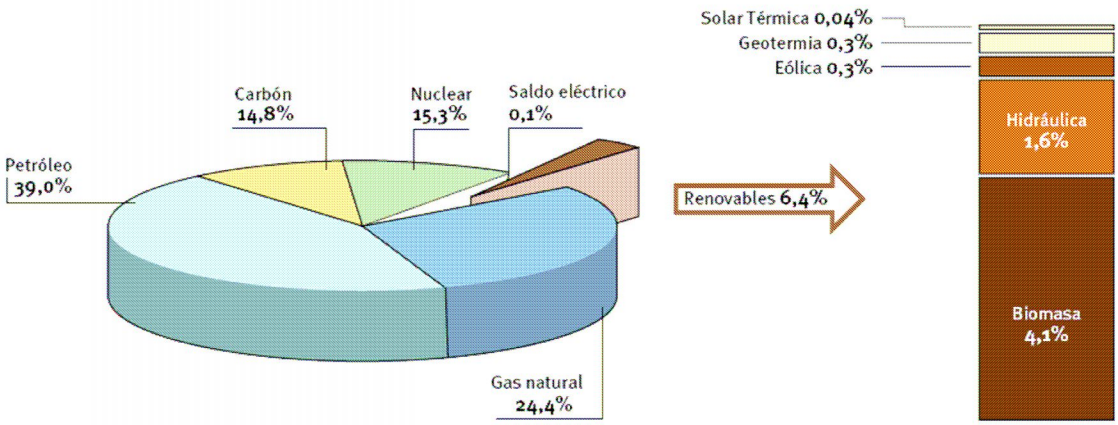
*Fuente*: Eurostat

**Cuadro 1.12** **CONSUMO DE ENERGÍA FINAL EN LA UE POR PAISES Y SECTORES**

| | AÑO 2002 ($10^6$ tep) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **TOTAL** | **Industria** | **Residencial y comercio** | | | **Transporte** | | | |
| | | | | **Residencial** | **Servicios** | | **Carretera** | **Ferrocarril** | **Aéreo** |
| UE25 | **1.080** | **307** | **435** | 274 | 106 | **338** | 281 | 9 | 43 |
| UE15 | **957** | **269** | **375** | 237 | 106 | **313** | 259 | 7 | 42 |
| Alemania | **210,5** | **55,6** | **90,7** | 60,4 | 22,8 | **64,1** | 55 | 1,9 | 7 |
| Austria | **23,9** | **6,4** | **10,3** | 7 | 2,3 | **7,2** | 6,3 | 0,3 | 0,5 |
| Bélgica | **35,8** | **12,7** | **13,5** | 9,3 | 3,6 | **9,6** | 8 | 0,2 | 1,3 |
| Chipre | **1,6** | **0,4** | **0,4** | 0,2 | - | **0,9** | 0,6 | 0 | 0,3 |
| Dinamarca | **14,7** | **2,9** | **7,1** | 4,2 | 1,9 | **4,7** | 3,7 | 0,1 | 0,7 |
| Eslovaquia | **11,1** | **4,3** | **5,1** | 3 | - | **1,7** | 1,7 | 0,1 | - |
| Eslovenia | **4,6** | **1,3** | **1,9** | 1,2 | - | **1,4** | 1,3 | 0 | 0 |
| España | **85,3** | **28,2** | **22,4** | 12,8 | 7,2 | **34,7** | 28,1 | 0,9 | 4,3 |
| Estonia | **2,6** | **0,5** | **1,4** | 1 | - | **0,7** | 0,6 | 0,1 | 0 |
| Finlandia | **25,5** | **12,1** | **8,9** | 5,2 | 1,7 | **4,5** | 3,8 | 0,1 | 0,5 |
| Francia | **151,3** | **36,9** | **63** | 37,6 | 21,8 | **51,4** | 42,8 | 1,3 | 6,5 |
| Grecia | **19,5** | **4,5** | **7,6** | 4,9 | 1,5 | **7,5** | 5,6 | 0,1 | 1,2 |
| Holanda | **50,6** | **13,7** | **22,4** | 10,1 | 7,2 | **14,6** | 10,7 | 0,2 | 3,4 |
| Hungría | **16,5** | **3,7** | **9,3** | 5,6 | - | **3,5** | 3,1 | 0,2 | 0,2 |
| Irlanda, República de | **11** | **2,2** | **4,4** | 2,6 | 1,5 | **4,4** | 3,5 | 0 | 0,8 |
| Italia | **124,5** | **38,9** | **43,3** | 27,3 | 12,4 | **42,4** | 38,1 | 0,9 | 3,2 |
| Letonia | **3,7** | **0,7** | **2,1** | 1,4 | - | **0,9** | 0,8 | 0,1 | 0 |
| Lituania | **3,9** | **0,7** | **2** | 1,4 | - | **1,2** | 1,1 | 0,1 | 0 |
| Luxemburgo | **3,7** | **0,9** | **0,7** | 0,6 | 0,1 | **2,1** | 1,7 | 0 | 0,4 |
| Malta | **0,4** | **0,1** | **0,1** | 0,1 | - | **0,3** | 0,2 | - | 0,1 |
| Polonia | **54,4** | **16,6** | **28,9** | 18,1 | - | **9** | 8 | 0,5 | 0,4 |
| Portugal | **18,3** | **5,8** | **5,4** | 3,1 | 1,8 | **7,1** | 6,2 | 0,1 | 0,7 |
| Reino Unido | **149** | **35** | **63** | 44 | 16,2 | **51** | 38,8 | 1,1 | 10,4 |
| República Checa | **23,8** | **9,7** | **9** | 5,3 | - | **5,1** | 4,7 | 0,3 | 0,2 |
| Suecia | **33,6** | **13,2** | **12,3** | 7,6 | 4,1 | **8** | 6,8 | 0,3 | 0,8 |

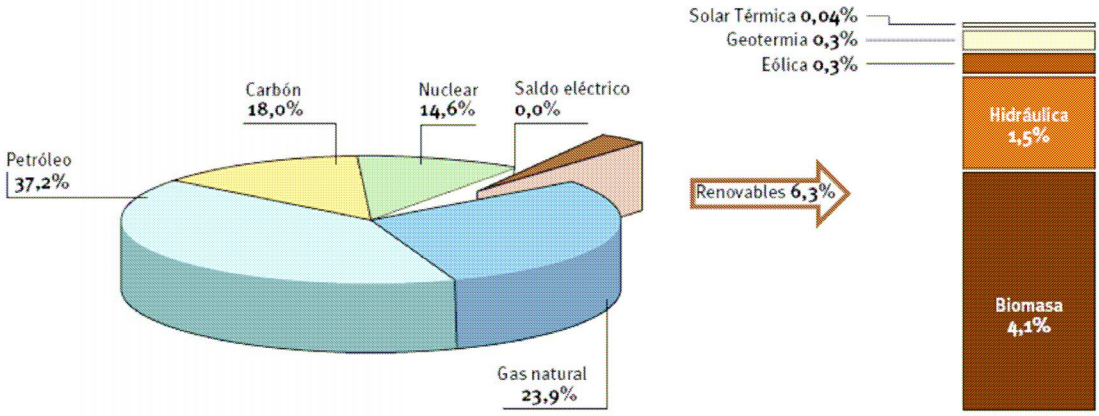
# CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA POR FUENTES EUROPA.

**Consumo de energía primaria por fuentes en la Unión Europea-15, 2004**



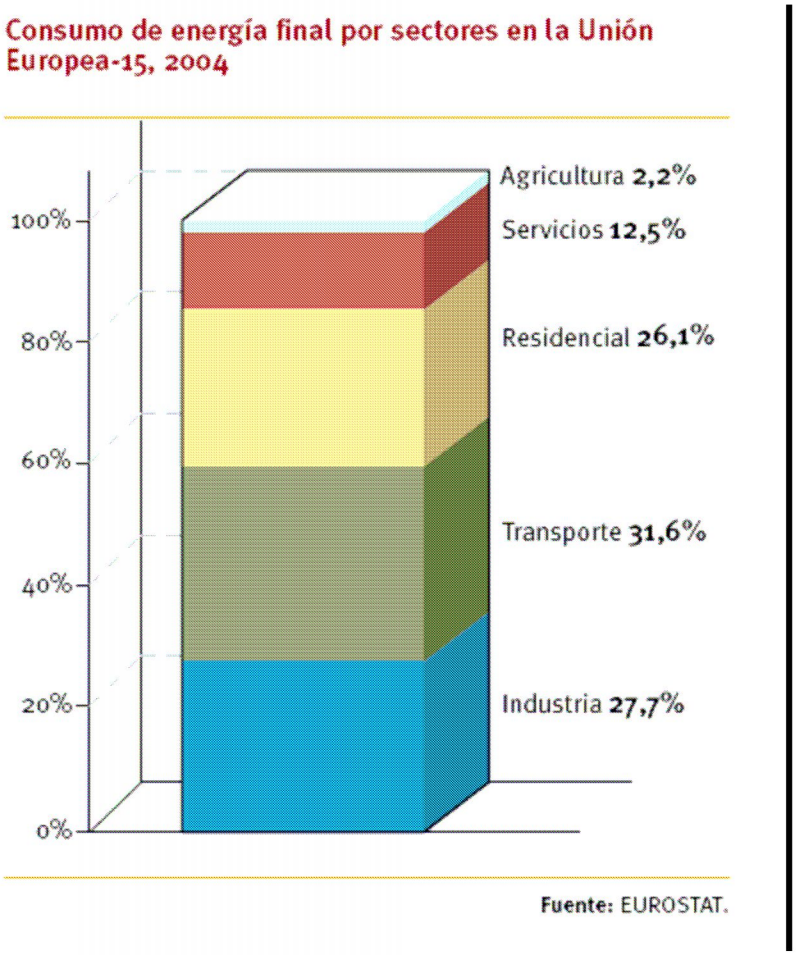

Fuente: EUROSTAT.

**Consumo de energía primaria por fuentes en la Unión Europea-25, 2004**

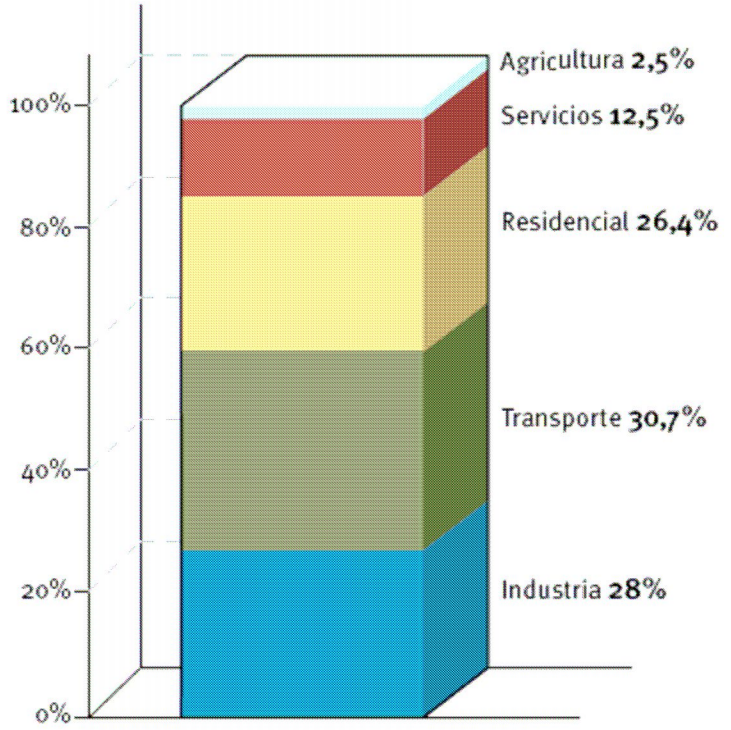



Fuente: EUROSTAT.

CONSUMO DE ENERGÍA FINAL POR SECTORES EN EUROPA



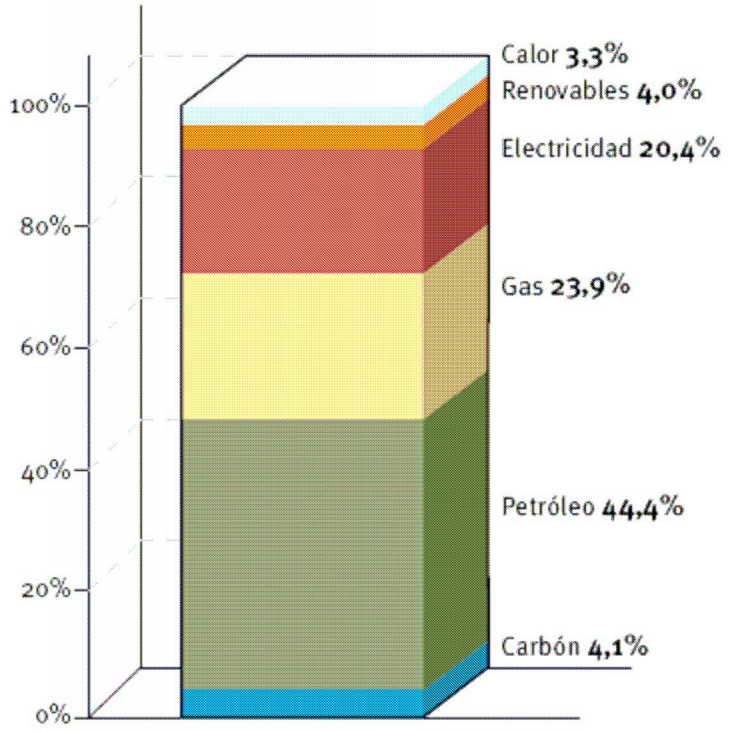
**Consumo de energía final por sectores en la Unión Europea-25, 2004**




**Fuente:** EUROSTAT.

CONSUMO DE ENERGÍA FINAL POR FUENTES EN EUROPA

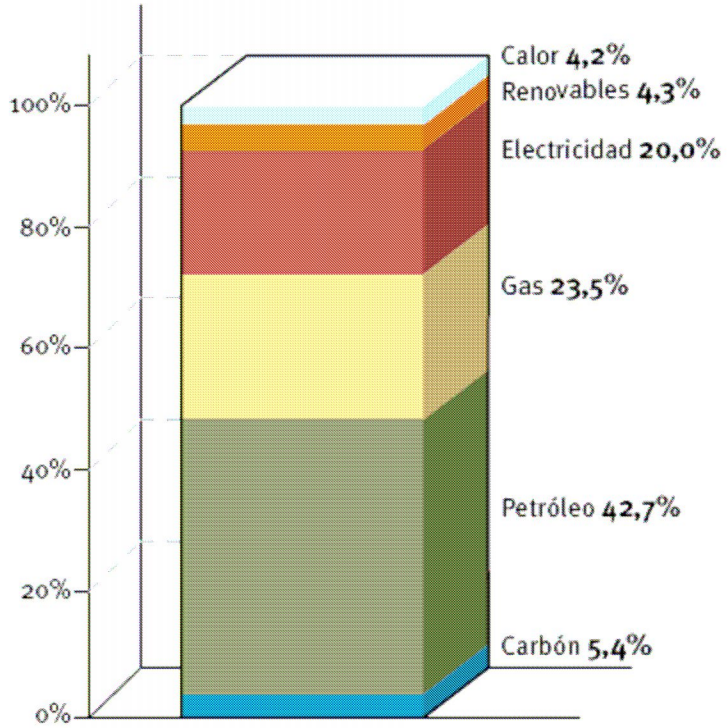
**Consumo de energía final por fuentes en la Unión Europea-15, 2004**




**Fuente:** EUROSTAT.

**Nota:** Gases de coquería y horno alto incluidos bajo la categoría "Carbón".

## Consumo de energía final por fuentes en la Unión Europea-25, 2004




**Fuente:** EUROSTAT.

**Nota:** Gases de coquería y horno alto incluidos bajo la categoría "Carbón".

# NIVEL NACIONAL:

## PRODUCCIÓN DE ENERGÍA PRIMARIA EN ESPAÑA

I.1.- PRODUCCION INTERIOR DE ENERGIA PRIMARIA.(ktep)

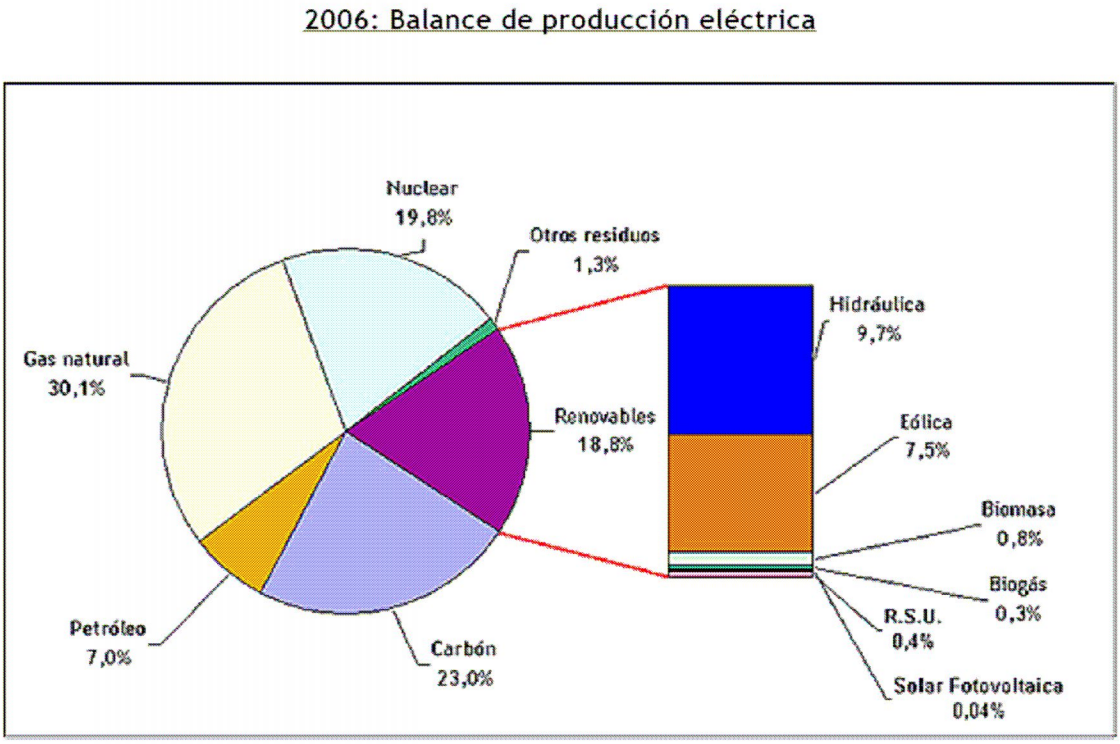
| | Carbón | Petroleo | Gas Natural | Hidraúlica | Nuclear | Resto | TOTAL | Tasa de variación |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.001 | 7.863 | 338 | 471 | 3.528 | 16.602 | 1.275 | 30.077 | 6,0 |
| 2.002 | 7.685 | 316 | 467 | 1.988 | 16.422 | 1.579 | 28.456 | -5,4 |
| 2.003 | 7.144 | 322 | 197 | 3.533 | 16.125 | 2.012 | 29.332 | 3,1 |
| 2.004 | 6.922 | 255 | 310 | 2.726 | 16.576 | 2.674 | 29.462 | 0,4 |
| 2.005 | 6.626 | 166 | 144 | 1.682 | 14.995 | 3.371 | 26.982 | -8,4 |
| 2.004 III | 1.594 | 68 | 57 | 482 | 4.253 | 592 | 7.046 | 3,0 |
| IV | 1.739 | 49 | 54 | 532 | 4.001 | 796 | 7.172 | -5,5 |
| 2.005 I | 1.707 | 37 | 44 | 449 | 4.050 | 827 | 7.114 | -8,3 |
| II | 1.804 | 41 | 41 | 565 | 3.057 | 803 | 6.310 | -15,7 |
| III | 1.603 | 43 | 29 | 309 | 3.699 | 803 | 6.487 | -7,9 |
| IV | 1.511 | 45 | 30 | 358 | 4.190 | 938 | 7.072 | -1,4 |
| 2.006 I | 1.632 | 35 | 28 | 536 | 4.188 | 939 | 7.357 | 3,4 |
| II | 1.617 | 42 | 19 | 568 | 3.466 | 806 | 6.518 | 3,3 |
| III | 1.451 | 47 | 4 | 333 | 3.900 | 836 | 6.571 | 1,3 |
| 2.004 Oct | 573,4 | 16,7 | 18,7 | 158,4 | 1.217,9 | 270,0 | 2.255,1 | -2,0 |
| Nov | 631,2 | 16,7 | 16,8 | 209,4 | 1.379,6 | 258,9 | 2.512,6 | -2,9 |
| Dic | 534,0 | 15,7 | 18,9 | 164,6 | 1.403,6 | 267,3 | 2.404,1 | -11,0 |
| 2.005 Ene | 550,4 | 14,0 | 16,5 | 145,2 | 1.516,6 | 280,3 | 2.523,0 | -6,7 |
| Feb | 576,5 | 9,0 | 11,9 | 137,4 | 1.329,7 | 260,4 | 2.324,9 | -7,1 |
| Mar | 580,5 | 14,0 | 15,8 | 166,2 | 1.203,3 | 286,1 | 2.265,9 | -11,2 |
| Abr | 583,0 | 12,0 | 14,2 | 188,5 | 1.031,0 | 306,9 | 2.135,6 | -15,7 |
| May | 602,5 | 15,0 | 13,5 | 206,4 | 990,4 | 261,7 | 2.089,5 | -15,0 |
| Jun | 618,1 | 14,0 | 12,9 | 170,1 | 1.035,1 | 234,2 | 2.084,4 | -16,4 |
| Jul | 534,9 | 18,0 | 9,6 | 127,9 | 1.065,5 | 280,5 | 2.036,4 | -18,1 |
| Ago | 436,8 | 12,0 | 9,8 | 101,8 | 1.235,4 | 276,3 | 2.072,1 | -10,1 |
| Sep | 631,6 | 13,0 | 9,9 | 79,7 | 1.397,7 | 246,1 | 2.378,0 | 5,5 |
| Oct | 454,2 | 16,0 | 10,0 | 82,3 | 1.285,9 | 291,0 | 2.139,4 | -5,1 |
| Nov | 561,3 | 15,0 | 10,1 | 123,1 | 1.412,5 | 304,9 | 2.426,9 | -3,4 |
| Dic | 495,8 | 14,0 | 9,6 | 152,9 | 1.491,5 | 342,2 | 2.506,0 | 4,2 |
| 2.006 Ene | 531,8 | 13,0 | 9,8 | 150,2 | 1.475,3 | 273,4 | 2.453,5 | -2,8 |
| Feb | 505,2 | 11,0 | 8,7 | 116,0 | 1.330,4 | 292,9 | 2.264,2 | -2,6 |
| Mar | 595,1 | 11,0 | 9,1 | 269,3 | 1.382,2 | 372,5 | 2.639,2 | 16,5 |
| Abr | 477,1 | 11,0 | 8,5 | 240,7 | 967,9 | 300,2 | 2.005,4 | -6,1 |
| May | 560,3 | 16,0 | 8,8 | 191,8 | 1.174,3 | 264,1 | 2.215,3 | 6,0 |
| Jun | 580,0 | 15,0 | 1,6 | 135,4 | 1.323,3 | 241,8 | 2.297,1 | 10,2 |
| Jul | 457,1 | 15,0 | 1,5 | 135,4 | 1.309,0 | 254,8 | 2.172,8 | 6,7 |
| Ago | 425,9 | 13,0 | 1,3 | 92,2 | 1.412,5 | 318,0 | 2.262,9 | 9,2 |
| Sep | 567,6 | 19,0 | 1,5 | 105,4 | 1.178,7 | 263,5 | 2.135,7 | -10,2 |

Las tasas de variación son respecto del mismo periodo del año anterior
FUENTE : MITyC.SGE.

BALANCE DE ENERGÍA PRIMARIA EN ESPAÑA. AÑO 2006

| Fuente | | % sobre el total |
|---|---|---|
| Petróleo | | 49,0% |
| Gas Natural | | 20,9% |
| Carbón | | 12,6% |
| Nuclear | | 10,8% |
| Renovables | Biomasa | 2,9% |
| | Hidráulica | 1,6% |
| | Eólica | 1,3% |
| | Biocarburantes | 0,4% |
| | R.S.U. | 0,3% |
| | Biogás | 0,2% |
| | Solar térmica | 0,05% |
| | Solar fotovoltaica | 0,03% |
| | Geotermia | 0,01% |
| | Total renovables | 6,8% |
| Otros residuos | | 0,1% |
| Saldo eléctrico | | -0,2% |

PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELECTRICA POR FUENTES Y EVOLUCIÓN EN ESPAÑA




EVOLUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR FUENTES EN ESPAÑA

Generación de energía eléctrica en España, 1998-2005 (GWh)

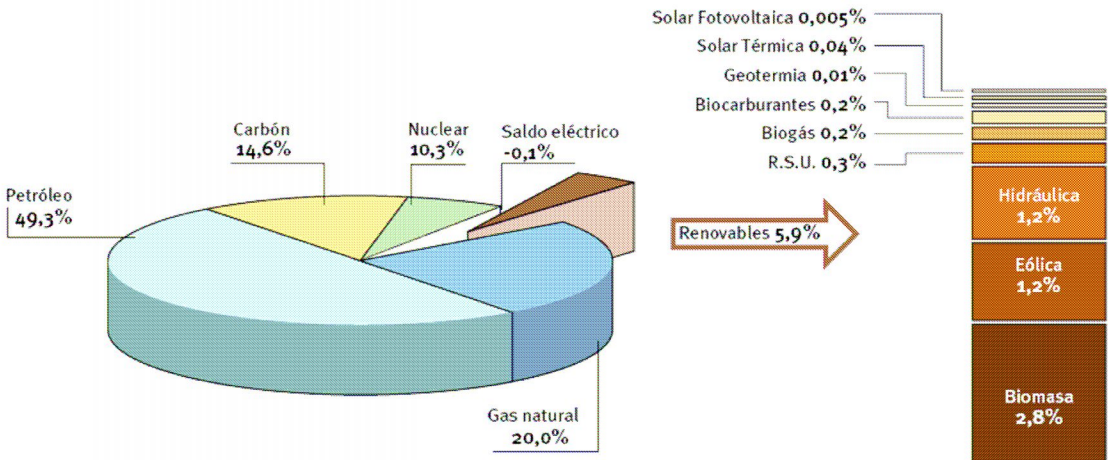
| | 1998 | | 1999 | | 2000 | | 2001 | | 2002 | | 2003 | | 2004 | | 2005 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | GWh | % | GWh | % | GWh | % | GWh | % | GWh | % | GWh | % | GWh | % | GWh | % |
| Carbón | 63.480 | 32,5 | 75.491 | 36,1 | 80.533 | 36,0 | 71.817 | 30,5 | 82.471 | 33,8 | 75.955 | 29,1 | 80.289 | 29,1 | 80.517 | 27,9 |
| Petróleo | 18.029 | 9,2 | 23.723 | 11,4 | 22.623 | 10,1 | 24.599 | 10,4 | 28.594 | 11,7 | 23.614 | 9,0 | 22.913 | 8,3 | 24.668 | 8,5 |
| Gas natural | 14.960 | 7,7 | 19.077 | 9,1 | 21.045 | 9,4 | 23.286 | 9,9 | 32.124 | 13,2 | 41.059 | 15,7 | 56.295 | 20,4 | 78.885 | 27,3 |
| Nuclear | 59.003 | 30,2 | 58.852 | 28,2 | 62.206 | 27,8 | 63.708 | 27,0 | 63.016 | 25,8 | 61.875 | 23,7 | 63.606 | 23,0 | 57.539 | 19,9 |
| Hidráulica>10 MW* | 33.290 | 17,0 | 23.754 | 11,4 | 27.381 | 12,2 | 39.090 | 16,6 | 22.228 | 9,1 | 38.512 | 14,8 | 29.537 | 10,7 | 19.024 | 6,6 |
| Otras E. Renovables | 6.680 | 3,4 | 7.969 | 3,8 | 10.073 | 4,5 | 13.137 | 5,6 | 15.834 | 6,5 | 19.941 | 7,6 | 23.733 | 8,6 | 28.056 | 9,7 |
| TOTAL | 195.442 | 100 | 208.865 | 100 | 223.861 | 100 | 235.637 | 100 | 244.266 | 100 | 260.956 | 100 | 276.373 | 100 | 288.689 | 100 |

* Incluye producción con bombeo.

**Fuente:** Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (Dirección General de Política Energética y Minas) / IDAE.

# CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA POR FUENTES Y EVOLUCIÓN EN ESPAÑA

**Consumo de energía primaria por fuentes en España, 2005**




**Fuente:** Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (Dirección General de Política Energética y Minas) / IDAE.

**Consumo de energía primaria, 1999-2005** (ktep)

| | 2005 | | 2004 | | 2003 | | 2002 | | 2001 | | 2000 | | 1999 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Carbón | 21.183 | 14,6% | 20.921 | 14,7% | 20.461 | 15,0% | 21.891 | 16,5% | 19.528 | 15,3% | 21.635 | 17,3% | 20.519 | 17,2% |
| Petróleo | 71.785 | 49,3% | 71.054 | 50,1% | 69.313 | 50,8% | 67.647 | 51,1% | 66.721 | 52,2% | 64.663 | 51,8% | 63.041 | 52,9% |
| Gas natural | 29.120 | 20,0% | 24.671 | 17,4% | 21.254 | 15,6% | 18.757 | 14,2% | 16.405 | 12,8% | 15.223 | 12,2% | 13.535 | 11,4% |
| Hidráulica* | 1.679 | 1,2% | 2.725 | 1,9% | 3.533 | 2,6% | 1.988 | 1,5% | 3.528 | 2,8% | 2.535 | 2,0% | 2.246 | 1,9% |
| Resto Renovables** | 6.866 | 4,7% | 6.159 | 4,3% | 5.696 | 4,2% | 5.194 | 3,9% | 4.652 | 3,6% | 4.241 | 3,4% | 4.020 | 3,4% |
| Nuclear | 14.995 | 10,3% | 16.576 | 11,7% | 16.125 | 11,8% | 16.422 | 12,4% | 16.602 | 13,0% | 16.211 | 13,0% | 15.337 | 12,9% |
| Saldo eléctrico | -116 | -0,1% | -260 | -0,2% | 109 | 0,1% | 458 | 0,3% | 298 | 0,2% | 382 | 0,3% | 492 | 0,4% |
| TOTAL | 145.512 | 100% | 141.846 | 100% | 136.491 | 100% | 132.358 | 100% | 127.734 | 100% | 124.890 | 100% | 119.190 | 100% |

* Incluye minihidráulica.

** En estos cuadros, se asume, de manera implícita, que toda la producción nacional de biocarburantes se consume también dentro del territorio nacional.

**Fuente:** Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (Dirección General de Política Energética y Minas) / IDAE.

# CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y EVOLUCIÓN EN ESPAÑA

III.6.-CONSUMO FINAL DE ELECTRICIDAD EN LA PENINSULA.(Unidad : GWh

| | 2006 | | | | | | Acumulado a septiembre. | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ABR. | MAY. | JUN. | JUL. | AGO. | SEP. | 2005 | 2006 | 2006/05 |
| -Consumo final sistema R.E.E. | 16736 | 18170 | 18703 | 20745 | 18380 | 18737 | 164186 | 170650 | 3,9 |
| -Autoconsumo régimen especial | 819 | 824 | 810 | 801 | 768 | 774 | 6797 | 7265 | 6,9 |
| -Consumo final total peninsular | 17555 | 18994 | 19512 | 21546 | 19148 | 19510 | 170984 | 177915 | 4,1 |

Fuente : R.E.E. Y DGPEM

III.8.-CONSUMO FINAL NACIONAL DE ELECTRICIDAD.(Unidad : GWh

| | 2006 | | | | | | Acumulado a septiembre. | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ABR. | MAY. | JUN. | JUL. | AGO. | SEP. | 2005 | 2006 | 2006/05 |
| 1.-Sistema peninsular | 17555 | 18994 | 19512 | 21546 | 19148 | 19510 | 170984 | 177915 | 4,1 |
| -Consumo final sistema de R.E.E. | 16736 | 18170 | 18703 | 20745 | 18380 | 18737 | 164186 | 170650 | 3,9 |
| -Autoconsumo régimen especial | 819 | 824 | 810 | 801 | 768 | 774 | 6797 | 7265 | 6,9 |
| 2.-Sistema extrapeninsular | 996 | 1083 | 1147 | 1327 | 1232 | 1223 | 9874 | 10246 | 3,8 |
| -Consumo final en Baleares | 355 | 416 | 476 | 609 | 529 | 482 | 3984 | 4134 | 3,8 |
| -Consumo final en Canarias | 614 | 637 | 642 | 685 | 672 | 712 | 5633 | 5843 | 3,7 |
| -Consumo final en Ceuta y Melilla | 27 | 29 | 29 | 33 | 31 | 29 | 257 | 269 | 4,4 |
| Consumo final total nacional | 18551 | 20077 | 20659 | 22872 | 20380 | 20733 | 180858 | 188161 | 4,0 |

Fuente : R.E.E. Y DGPEM

# EVOLUCIÓN ANUAL DEL CONSUMO TOTAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR REGIONES EN ESPAÑA

III.5.-CONSUMO FINAL DE ELECTRICIDAD EN EL SISTEMA DE R.E.E.(Unidad : GWh)

| | 2006 | | | | | | Acumulado a septiembre. | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ABR. | MAY. | JUN. | JUL. | AGO. | SEP. | 2005 | 2006 | 2006/05 |
| Catalana | 3081 | 3724 | 3729 | 4253 | 3520 | 3350 | 32447 | 33280 | 2,6 |
| Centro Levante | 4826 | 5005 | 5482 | 6529 | 5481 | 5462 | 47354 | 50278 | 6,2 |
| Centro Norte | 1834 | 2277 | 2374 | 2452 | 1906 | 2376 | 20580 | 20434 | -0,7 |
| Noroeste | 1804 | 2071 | 2143 | 2263 | 1871 | 2180 | 17998 | 18618 | 3,4 |
| Aragonesa | 237 | 458 | 523 | 659 | 269 | 763 | 1963 | 3718 | 89,4 |
| Andaluza | 2440 | 2636 | 3027 | 3563 | 3382 | 3157 | 26433 | 27385 | 3,6 |
| Total | 14222 | 16171 | 17278 | 19719 | 16429 | 17288 | 146775 | 153713 | 4,7 |
| Compras al régimen especial | 4534 | 4192 | 3682 | 3530 | 4169 | 3710 | 37227 | 37533 | 0,8 |
| Total sistema de R.E.E.(GWh bc) | 18756 | 20363 | 20960 | 23249 | 20598 | 20998 | 184002 | 191246 | 3,9 |
| Pérdidas en tte y distribución (1) | 1744 | 1894 | 1949 | 2162 | 1916 | 1953 | 17112 | 17786 | 3,9 |
| Consumo del sector energético (1) | 276 | 299 | 308 | 342 | 303 | 309 | 2704 | 2810 | 3,9 |
| Consumo final sistema de R.E.E. | 16736 | 18170 | 18703 | 20745 | 18380 | 18737 | 164186 | 170650 | 3,9 |

(1):valores estimados.
Fuente : R.E.E.

CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN CASTILLA Y LEON EN 2006

Consumo de Energía Eléctrica (MWh)

| Provincia | Uso Doméstico | | Uso Indust. y Servicios | | Otros usos | | Total | % respecto del total regional | % respecto mismo periodo año anterior |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | a Tarifa | Liberalizado | a Tarifa | Liberalizado | a Tarifa | Liberalizado | | | |
| Ávila | 56.229 | 2.745 | 80.871 | 35.989 | 3.141 | 174 | 179.149 | 6,00 % | 2,76 % |
| Burgos | 98.539 | 10.630 | 321.870 | 74.810 | 2.776 | 471 | 509.096 | 17,06 % | 2,00 % |
| León | 140.417 | 8.281 | 303.573 | 87.135 | 32.228 | 76 | 571.710 | 19,16 % | 4,76 % |
| Palencia | 43.210 | 4.503 | 124.092 | 45.234 | 2.998 | 368 | 220.405 | 7,39 % | -0,59 % |
| Salamanca | 113.883 | 9.646 | 170.633 | 31.204 | 3.148 | 551 | 329.065 | 11,03 % | 3,17 % |
| Segovia | 67.271 | 2.063 | 83.717 | 55.682 | 17.217 | 0 | 225.949 | 7,57 % | 3,36 % |
| Soria | 35.384 | 2.373 | 61.824 | 25.561 | 1.795 | 11 | 126.947 | 4,25 % | 0,50 % |
| Valladolid | 125.381 | 23.239 | 348.986 | 129.008 | 4.138 | 622 | 631.373 | 21,16 % | -2,50 % |
| Zamora | 64.152 | 3.675 | 95.307 | 24.381 | 2.317 | 100 | 189.933 | 6,37 % | 0,73 % |
| Total Regional | 744.465 | 67.155 | 1.590.873 | 509.004 | 69.758 | 2.373 | 2.983.627 | 100,00 % | 1,45 % |
| Total Nacional | | | | | | | 59.740.943 | | 1,59 % |
| Castilla y León | | | | | | | 4,99 % | | |

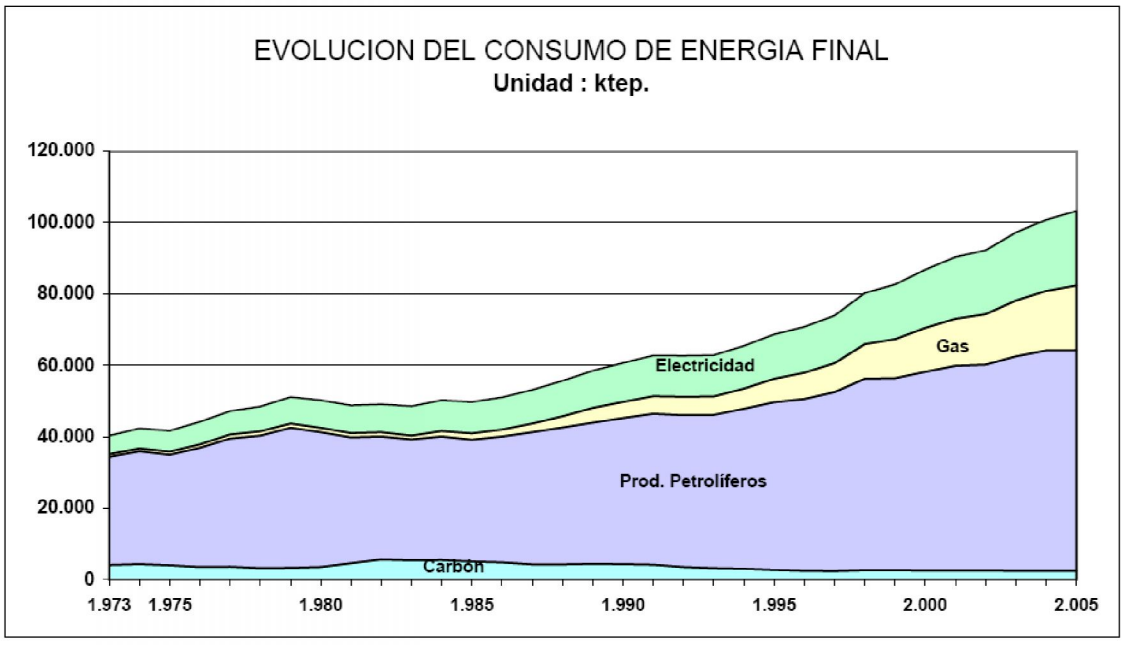
*NOTA: No se incluye el consumo correspondiente a consumidores cualificados cuya facturación en tarifa de acceso corresponde a distribuidores no citados en fuentes*

# CONSUMO DE ENERGÍA FINAL EN ESPAÑA Y EVOLUCIÓN

III.9.-EVOLUCION DEL CONSUMO DE ENERGIA FINAL EN ESPAÑA. (1973-2005) (ktep)

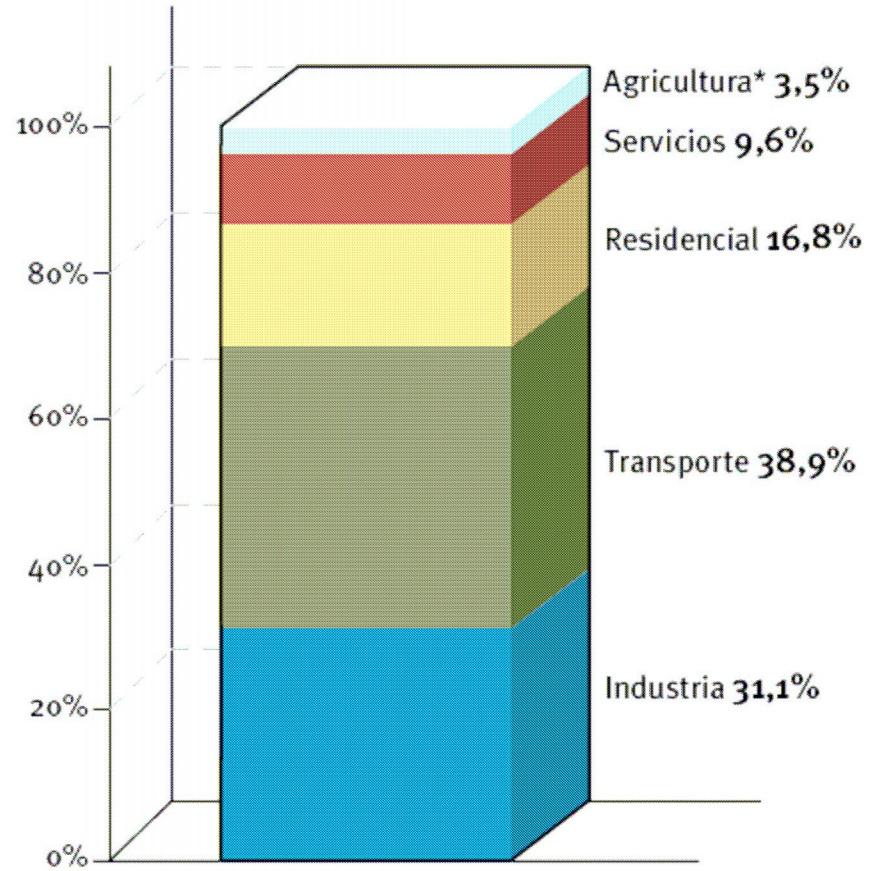
| ANO | Carbón | | P.Petrolíferos | | Gas | | Electricidad | | TOTAL | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ktep. | (%) | Ktep. | (%) | Ktep. | (%) | Ktep. | (%) | Ktep. | (%) |
| 1.973 | 4.029 | 10,0 | 30.333 | 75,4 | 763 | 1,9 | 5.124 | 12,7 | 40.249 | 100 |
| 1.974 | 4.326 | 10,2 | 31.576 | 74,6 | 820 | 1,9 | 5.597 | 13,2 | 42.319 | 100 |
| 1.975 | 3.955 | 9,5 | 30.993 | 74,4 | 901 | 2,2 | 5.784 | 13,9 | 41.633 | 100 |
| 1.976 | 3.510 | 7,9 | 33.335 | 75,5 | 1.034 | 2,3 | 6.292 | 14,2 | 44.171 | 100 |
| 1.977 | 3.522 | 7,5 | 35.916 | 76,2 | 1.136 | 2,4 | 6.557 | 13,9 | 47.131 | 100 |
| 1.978 | 3.161 | 6,5 | 37.127 | 76,6 | 1.220 | 2,5 | 6.933 | 14,3 | 48.441 | 100 |
| 1.979 | 3.196 | 6,3 | 39.240 | 76,8 | 1.252 | 2,5 | 7.402 | 14,5 | 51.090 | 100 |
| 1.980 | 3.504 | 7,0 | 37.737 | 75,2 | 1.220 | 2,4 | 7.748 | 15,4 | 50.209 | 100 |
| 1.981 | 4.550 | 9,3 | 35.252 | 72,2 | 1.184 | 2,4 | 7.806 | 16,0 | 48.792 | 100 |
| 1.982 | 5.545 | 11,3 | 34.477 | 70,3 | 1.178 | 2,4 | 7.865 | 16,0 | 49.065 | 100 |
| 1.983 | 5.315 | 10,9 | 33.882 | 69,8 | 1.110 | 2,3 | 8.245 | 17,0 | 48.552 | 100 |
| 1.984 | 5.443 | 10,8 | 34.581 | 68,9 | 1.549 | 3,1 | 8.622 | 17,2 | 50.195 | 100 |
| 1.985 | 5.030 | 10,1 | 34.110 | 68,5 | 1.768 | 3,6 | 8.858 | 17,8 | 49.766 | 100 |
| 1.986 | 4.783 | 9,4 | 35.221 | 69,0 | 2.004 | 3,9 | 9.046 | 17,7 | 51.054 | 100 |
| 1.987 | 4.212 | 7,9 | 37.017 | 69,7 | 2.463 | 4,6 | 9.427 | 17,7 | 53.119 | 100 |
| 1.988 | 4.237 | 7,6 | 38.328 | 68,9 | 3.153 | 5,7 | 9.876 | 17,8 | 55.594 | 100 |
| 1.989 | 4.353 | 7,4 | 39.587 | 67,7 | 4.116 | 7,0 | 10.410 | 17,8 | 58.466 | 100 |
| 1.990 | 4.271 | 7,0 | 40.893 | 67,4 | 4.531 | 7,5 | 10.974 | 18,1 | 60.669 | 100 |
| 1.991 | 4.135 | 6,6 | 42.240 | 67,3 | 4.999 | 8,0 | 11.372 | 18,1 | 62.746 | 100 |
| 1.992 | 3.511 | 5,6 | 42.481 | 67,8 | 5.154 | 8,2 | 11.488 | 18,3 | 62.634 | 100 |
| 1.993 | 3.131 | 5,0 | 42.998 | 68,4 | 5.130 | 8,2 | 11.569 | 18,4 | 62.828 | 100 |
| 1.994 | 2.977 | 4,5 | 44.826 | 68,5 | 5.647 | 8,6 | 11.999 | 18,3 | 65.449 | 100 |
| 1.995 | 2.702 | 3,9 | 46.952 | 68,4 | 6.550 | 9,5 | 12.462 | 18,1 | 68.666 | 100 |
| 1.996 | 2.464 | 3,5 | 48.107 | 68,0 | 7.325 | 10,4 | 12.827 | 18,1 | 70.723 | 100 |
| 1.997 | 2.334 | 3,2 | 50.108 | 67,8 | 8.162 | 11,0 | 13.331 | 18,0 | 73.935 | 100 |
| 1.998 | 2.554 | 3,2 | 53.682 | 66,9 | 9.688 | 12,1 | 14.290 | 17,8 | 80.214 | 100 |
| 1.999 | 2.573 | 3,1 | 53.766 | 65,1 | 10.934 | 13,2 | 15.364 | 18,6 | 82.638 | 100 |
| 2.000 | 2.546 | 2,9 | 55.628 | 64,1 | 12.292 | 14,2 | 16.306 | 18,8 | 86.772 | 100 |
| 2.001 | 2.544 | 2,8 | 57.255 | 63,4 | 13.208 | 14,6 | 17.292 | 19,1 | 90.298 | 100 |
| 2.002 | 2.486 | 2,7 | 57.642 | 62,6 | 14.224 | 15,4 | 17.791 | 19,3 | 92.143 | 100 |
| 2.003 | 2.436 | 2,5 | 60.082 | 61,8 | 15.601 | 16,1 | 19.038 | 19,6 | 97.157 | 100 |
| 2.004 | 2.405 | 2,4 | 61.689 | 61,2 | 16.720 | 16,6 | 19.914 | 19,8 | 100.728 | 100 |
| 2.005 | 2.424 | 2,3 | 61.780 | 59,9 | 18.119 | 17,6 | 20.835 | 20,2 | 103.157 | 100 |

No incluye energías renovables.
Metodología : A.I.E.
Fuente : MITyC.SGE



CONSUMO DE ENERGÍA FINAL EN ESPAÑA POR SECTORES

**Consumo de energía final por sectores en España, 2004**

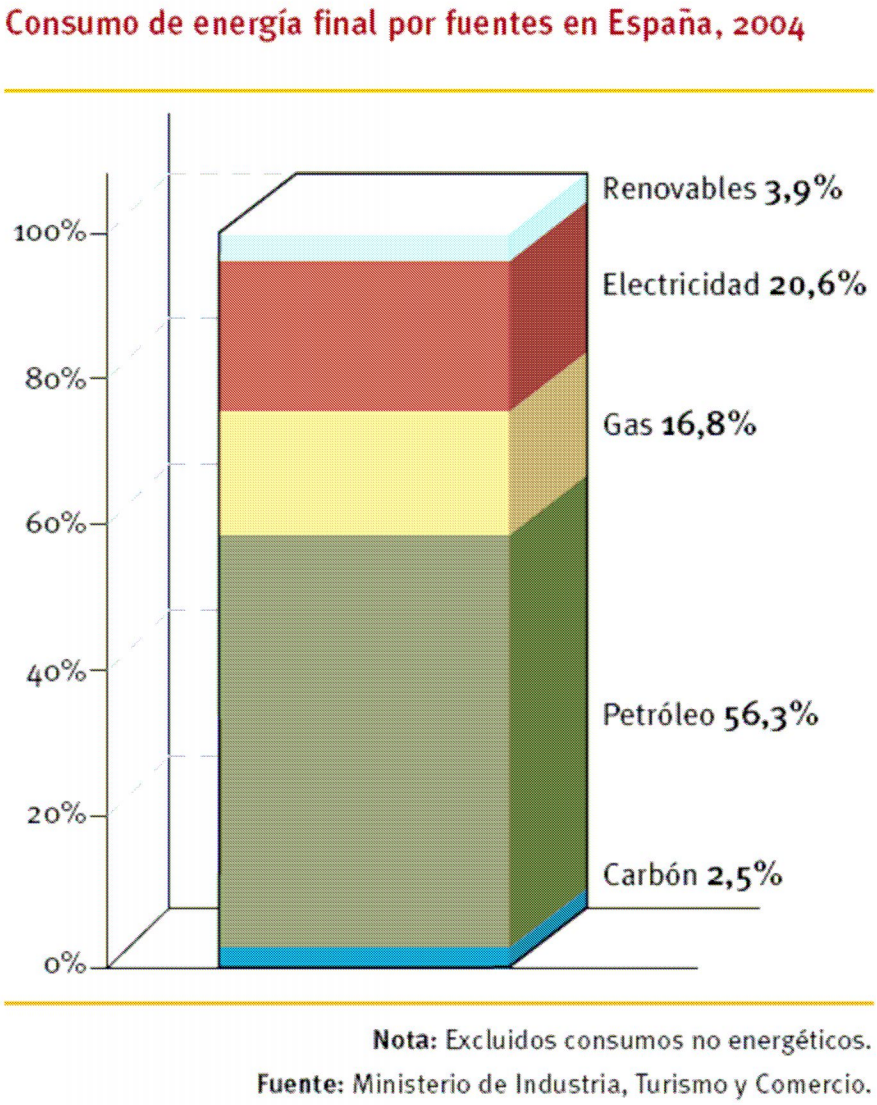



**Nota:** Excluidos consumos no energéticos.

**Fuente:** Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

* Incluidas diferencias estadísticas.

CONSUMO DE ENERGÍA FINAL EN ESPAÑA POR FUENTES Y EVOLUCIÓN.



III.1.- CONSUMO DE ENERGIA FINAL.(ktep)

| | | Carbón | | P.Petrolíferos | | Gas | | Electricidad | | TOTAL | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Ktep. | Tasa de variación | Ktep. | Tasa de variación | Ktep. | Tasa de variación | Ktep. | Tasa de variación | Ktep. | Tasa de variación |
| 2.001 | | 2.544 | 0,0 | 57.255 | 2,9 | 13.208 | 7,4 | 17.292 | 6,0 | 90.298 | 4,1 |
| 2.002 | | 2.486 | -2,3 | 57.642 | 0,7 | 14.224 | 7,7 | 17.791 | 2,9 | 92.143 | 2,0 |
| 2.003 | | 2.436 | -2,0 | 60.082 | 4,2 | 15.601 | 9,7 | 19.038 | 7,0 | 97.158 | 5,4 |
| 2.004 | | 2.405 | -1,3 | 61.689 | 2,7 | 16.720 | 7,2 | 19.914 | 4,6 | 100.728 | 3,7 |
| 2.005 | | 2.424 | 0,8 | 61.780 | 0,1 | 18.119 | 8,4 | 20.835 | 4,6 | 103.157 | 2,4 |
| 2.004 | III | 539 | -8,5 | 15.154 | 2,0 | 3.304 | 6,7 | 5.005 | 3,7 | 24.003 | 2,7 |
| | IV | 626 | -6,2 | 15.735 | 0,3 | 4.704 | 8,0 | 5.081 | 4,5 | 26.146 | 2,2 |
| 2.005 | I | 582 | -6,0 | 15.746 | 1,1 | 5.422 | 12,1 | 5.415 | 6,5 | 27.166 | 4,0 |
| | II | 644 | 3,7 | 15.293 | 0,5 | 4.099 | 5,8 | 4.975 | 4,9 | 25.010 | 2,2 |
| | III | 636 | 17,9 | 15.296 | 0,9 | 3.616 | 9,4 | 5.164 | 3,2 | 24.711 | 3,0 |
| | IV | 562 | -10,2 | 15.445 | -1,8 | 4.981 | 5,9 | 5.281 | 3,9 | 26.270 | 0,5 |
| 2.006 | I | 428 | -26,5 | 15.684 | -0,4 | 5.224 | -3,7 | 5.580 | 3,1 | 26.916 | -0,9 |
| | II | 620 | -3,6 | 14.843 | -2,9 | 3.830 | -6,6 | 5.099 | 2,5 | 24.392 | -2,5 |
| | III | 623 | -2,0 | 15.047 | -1,6 | 3.393 | -6,2 | 5.503 | 6,6 | 24.567 | -0,6 |
| 2004 | Oct | 180,4 | -14,8 | 4.995,6 | -4,8 | 1.331,4 | 3,5 | 1.617,3 | 2,0 | 8.125 | -2,5 |
| | Nov | 217,6 | -4,9 | 5.334,4 | 4,2 | 1.681,8 | 15,4 | 1.693,8 | 6,7 | 8.928 | 6,4 |
| | Dic | 228,4 | 0,5 | 5.404,9 | 1,5 | 1.690,4 | 4,9 | 1.769,7 | 4,6 | 9.093 | 2,7 |
| 2005 | Ene | 202,7 | -6,5 | 5.328,4 | 0,8 | 1.854,6 | 13,7 | 1.880,7 | 9,9 | 9.266 | 4,7 |
| | Feb | 184,4 | -5,2 | 4.929,8 | 1,3 | 1.860,2 | 19,0 | 1.762,2 | 7,5 | 8.737 | 5,7 |
| | Mar | 194,7 | -6,3 | 5.488,2 | 1,3 | 1.707,6 | 4,0 | 1.772,3 | 2,3 | 9.163 | 1,8 |
| | Abr | 202,1 | 1,2 | 5.185,6 | -0,1 | 1.450,3 | 3,8 | 1.610,0 | 4,3 | 8.448 | 1,4 |
| | May | 228,2 | 4,9 | 4.971,6 | -0,7 | 1.333,8 | 1,8 | 1.626,7 | 3,8 | 8.160 | 0,7 |
| | Jun | 213,6 | 5,0 | 5.135,5 | 2,2 | 1.314,8 | 12,7 | 1.738,1 | 6,4 | 8.402 | 4,6 |
| | Jul | 191,0 | 4,6 | 5.295,7 | 0,7 | 1.241,1 | 9,4 | 1.826,2 | 4,6 | 8.554 | 2,8 |
| | Ago | 209,7 | 14,2 | 5.113,2 | 3,7 | 1.066,0 | 8,6 | 1.674,2 | 3,4 | 8.063 | 4,5 |
| | Sep | 235,1 | 35,9 | 4.886,7 | -1,6 | 1.309,3 | 10,3 | 1.663,2 | 1,4 | 8.094 | 1,6 |
| | Oct | 184,3 | 2,2 | 4.862,4 | -2,7 | 1.347,7 | 1,2 | 1.641,0 | 1,5 | 8.035 | -1,1 |
| | Nov | 213,3 | -2,0 | 5.232,3 | -1,9 | 1.731,9 | 3,0 | 1.741,5 | 2,8 | 8.919 | -0,1 |
| | Dic | 164,8 | -27,8 | 5.350,1 | -1,0 | 1.901,6 | 12,5 | 1.898,6 | 7,3 | 9.315 | 2,4 |
| 2006 | Ene | 132,5 | -34,6 | 5.216,0 | -2,1 | 1.858,6 | 0,2 | 1.964,5 | 4,5 | 9.172 | -1,0 |
| | Feb | 128,7 | -30,2 | 4.954,0 | 0,5 | 1.706,0 | -8,3 | 1.776,4 | 0,8 | 8.565 | -2,0 |
| | Mar | 166,6 | -14,4 | 5.514,0 | 0,5 | 1.659,3 | -2,8 | 1.839,5 | 3,8 | 9.179 | 0,2 |
| | Abr | 186,8 | -7,6 | 4.783,3 | -7,8 | 1.198,9 | -17,3 | 1.595,4 | -0,9 | 7.764 | -8,1 |
| | May | 228,5 | 0,1 | 4.993,1 | 0,4 | 1.361,6 | 2,1 | 1.726,6 | 6,1 | 8.310 | 1,8 |
| | Jun | 205,1 | -4,0 | 5.066,3 | -1,3 | 1.269,3 | -3,5 | 1.776,7 | 2,2 | 8.317 | -1,0 |
| | Jul | 193,5 | 1,3 | 5.106,7 | -3,6 | 1.203,3 | -3,0 | 1.967,0 | 7,7 | 8.471 | -1,0 |
| | Ago | 207,5 | -1,0 | 5.126,0 | 0,3 | 1.039,5 | -2,5 | 1.752,7 | 4,7 | 8.126 | 0,8 |
| | Sep | 222,4 | -5,4 | 4.814,6 | -1,5 | 1.150,3 | -12,1 | 1.783,0 | 7,2 | 7.970 | -1,5 |

Las tasas de variación son respecto del mismo periodo del año anterior
No incluye energías renovables.
**FUENTE: MITyC.SGE.**

EVOLUCIÓN ANUAL DEL CONSUMO DE ENERGÍA FINAL POR REGIONES EN ESPAÑA Y EVOLUCIÓN

III.5.-CONSUMO FINAL DE ELECTRICIDAD EN EL SISTEMA DE R.E.E.(Unidad : GWh)

| | 2006 | | | | | | Acumulado a septiembre. | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ABR. | MAY. | JUN. | JUL. | AGO. | SEP. | 2005 | 2006 | 2006/05 |
| Catalana | 3081 | 3724 | 3729 | 4253 | 3520 | 3350 | 32447 | 33280 | 2,6 |
| Centro Levante | 4826 | 5005 | 5482 | 6529 | 5481 | 5462 | 47354 | 50278 | 6,2 |
| Centro Norte | 1834 | 2277 | 2374 | 2452 | 1906 | 2376 | 20580 | 20434 | -0,7 |
| Noroeste | 1804 | 2071 | 2143 | 2263 | 1871 | 2180 | 17998 | 18618 | 3,4 |
| Aragonesa | 237 | 458 | 523 | 659 | 269 | 763 | 1963 | 3718 | 89,4 |
| Andaluza | 2440 | 2636 | 3027 | 3563 | 3382 | 3157 | 26433 | 27385 | 3,6 |
| Total | 14222 | 16171 | 17278 | 19719 | 16429 | 17288 | 146775 | 153713 | 4,7 |
| Compras al régimen especial | 4534 | 4192 | 3682 | 3530 | 4169 | 3710 | 37227 | 37533 | 0,8 |
| Total sistema de R.E.E.(GWh bc) | 18756 | 20363 | 20960 | 23249 | 20598 | 20998 | 184002 | 191246 | 3,9 |
| Pérdidas en tte y distribución (1) | 1744 | 1894 | 1949 | 2162 | 1916 | 1953 | 17112 | 17786 | 3,9 |
| Consumo del sector energético (1) | 276 | 299 | 308 | 342 | 303 | 309 | 2704 | 2810 | 3,9 |
| Consumo final sistema de R.E.E. | 16736 | 18170 | 18703 | 20745 | 18380 | 18737 | 164186 | 170650 | 3,9 |

(1):valores estimados.
Fuente : R.E.E.

## NIVEL REGIONAL :

PRODUCCIÓN DE ENERGÍA PRIMARIA TOTAL Y POR PROVINCIAS EN CyL EN 2006

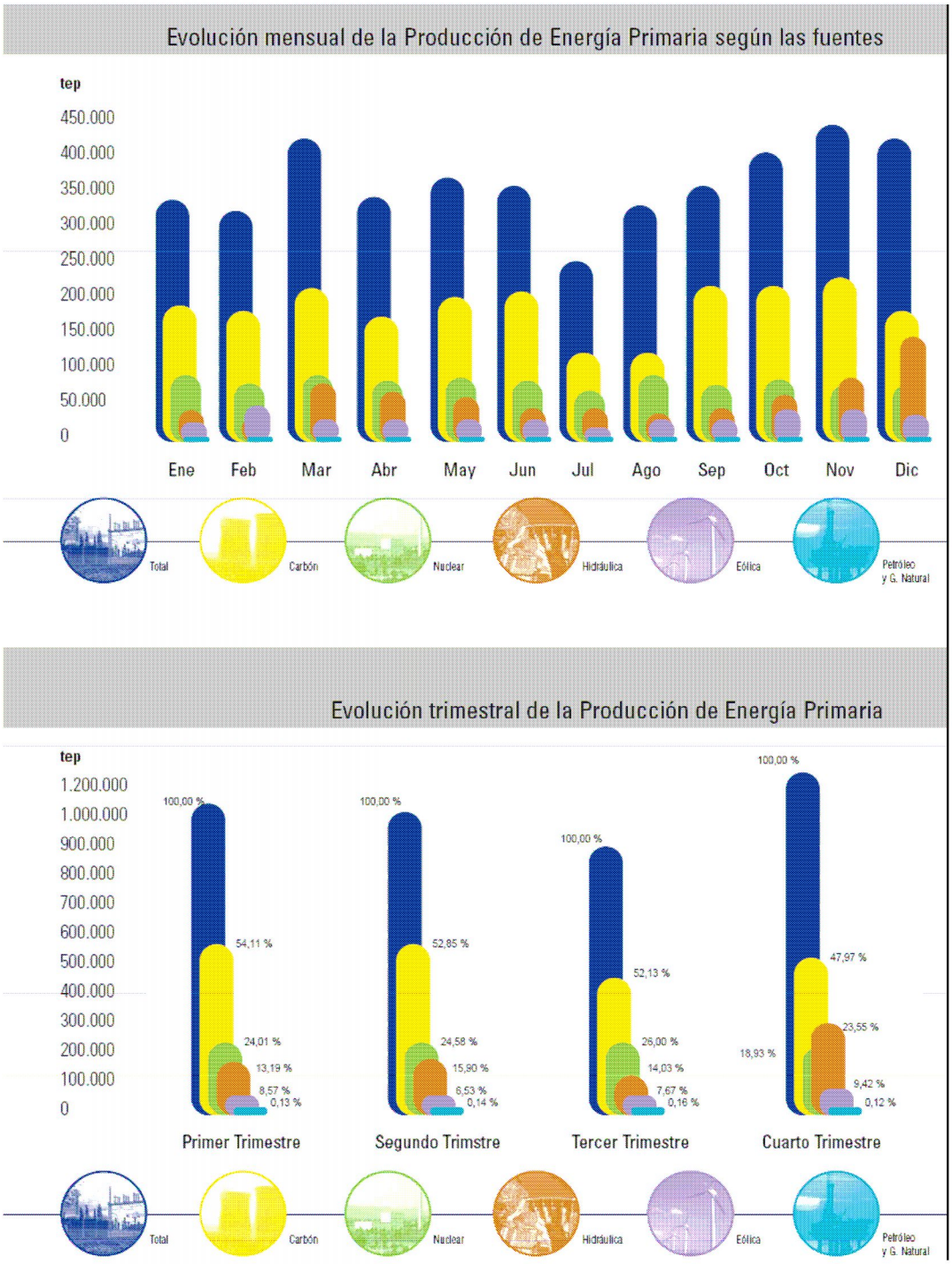
Resumen Anual 2006

| Provincia | Carbón | | Petróleo y Gas Natural | Hidraúlica | Nuclear | Eólica | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Hulla | Antracita | | | | | |
| Ávila | 0 | 0 | 0 | 26.028 | 0 | 21.703 | 47.731 |
| Burgos | 0 | 0 | 5.946 | 68.955 | 1.001.172 | 111.111 | 1.187.184 |
| León | 971.168 | 1.047.923 | 0 | 66.204 | 0 | 11.468 | 2.096.763 |
| Palencia | 0 | 219.936 | 0 | 37.509 | 0 | 24.463 | 281.908 |
| Salamanca | 0 | 0 | 0 | 308.911 | 0 | 6.367 | 315.277 |
| Segovia | 0 | 0 | 0 | 3.317 | 0 | 7.941 | 11.259 |
| Soria | 0 | 0 | 0 | 34.663 | 0 | 114.548 | 149.211 |
| Valladolid | 0 | 0 | 0 | 4.979 | 0 | 0 | 4.979 |
| Zamora | 0 | 0 | 0 | 190.872 | 0 | 55.183 | 246.055 |
| Total Regional | 971.168 | 1.267.859 | 5.946 | 741.438 | 1.001.172 | 352.786 | 4.340.369 |
| Total Nacional | 2.190.858 | 1.788.077 | 255.421 | 3.564.649 | 15.623.830 | 1.955.898 | 25.378.733 |
| Castilla y León | 44,33 % | 70,91 % | 2,33 % | 20,80 % | 6,41 % | 18,04 % | 17,10 % |

*Incluye exclusivamente producción de carbón CECA, petróleo, gas natural y electricidad procedente de energías hidráulica, eólica y nuclear*

fuente EREN

EVOLUCIÓN ANUAL DE LA PRODUCCIÓN DE ENERGÍA SEGÚN LAS FUENTES:




Fuente EREN

PRODUCIÓN BRUTA DE ENERGÍA ELECTRICA Y EMPLEOS:

Resumen Anual 2006

| Provincia | Térmica | Hidraúlica | Núclear | Eólica | Total | % respecto del total regional | % respecto mismo período año anterior |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ávila | 0 | 302.650 | 0 | 252.366 | 555.016 | 1,66 % | 13,27 % |
| Burgos | 939.051 | 801.800 | 3.841.795 | 1.291.991 | 6.874.637 | 20,53 % | 12,04 % |
| León | 12.755.342 | 769.814 | 0 | 133.353 | 13.658.509 | 40,80 % | -17,13 % |
| Palencia | 2.406.257 | 436.149 | 0 | 284.459 | 3.126.865 | 9,34 % | -15,53 % |
| Salamanca | 4.922 | 3.591.987 | 0 | 74.029 | 3.670.938 | 10,96 % | 55,45 % |
| Segovia | 39.854 | 38.575 | 0 | 92.341 | 170.770 | 0,51 % | 11,14 % |
| Soria | 303.994 | 403.060 | 0 | 1.331.956 | 2.039.010 | 6,09 % | 14,22 % |
| Valladolid | 428.610 | 57.896 | 0 | 0 | 486.506 | 1,45 % | 39,76 % |
| Zamora | 35.429 | 2.219.442 | 0 | 641.664 | 2.896.535 | 8,65 % | 63,30 % |
| Total Regional | 16.913.459 | 8.621.373 | 3.841.795 | 4.102.161 | 33.478.788 | 100,00 % | 0,74 % |
| Total Nacional | 173.842.443 | 41.449.405 | 59.953.301 | 22.743.000 | 297.988.149 | | 4,19 % |
| Castilla y León | 9,73 % | 20,80 % | 6,41 % | 18,04 % | 11,23 % | | |

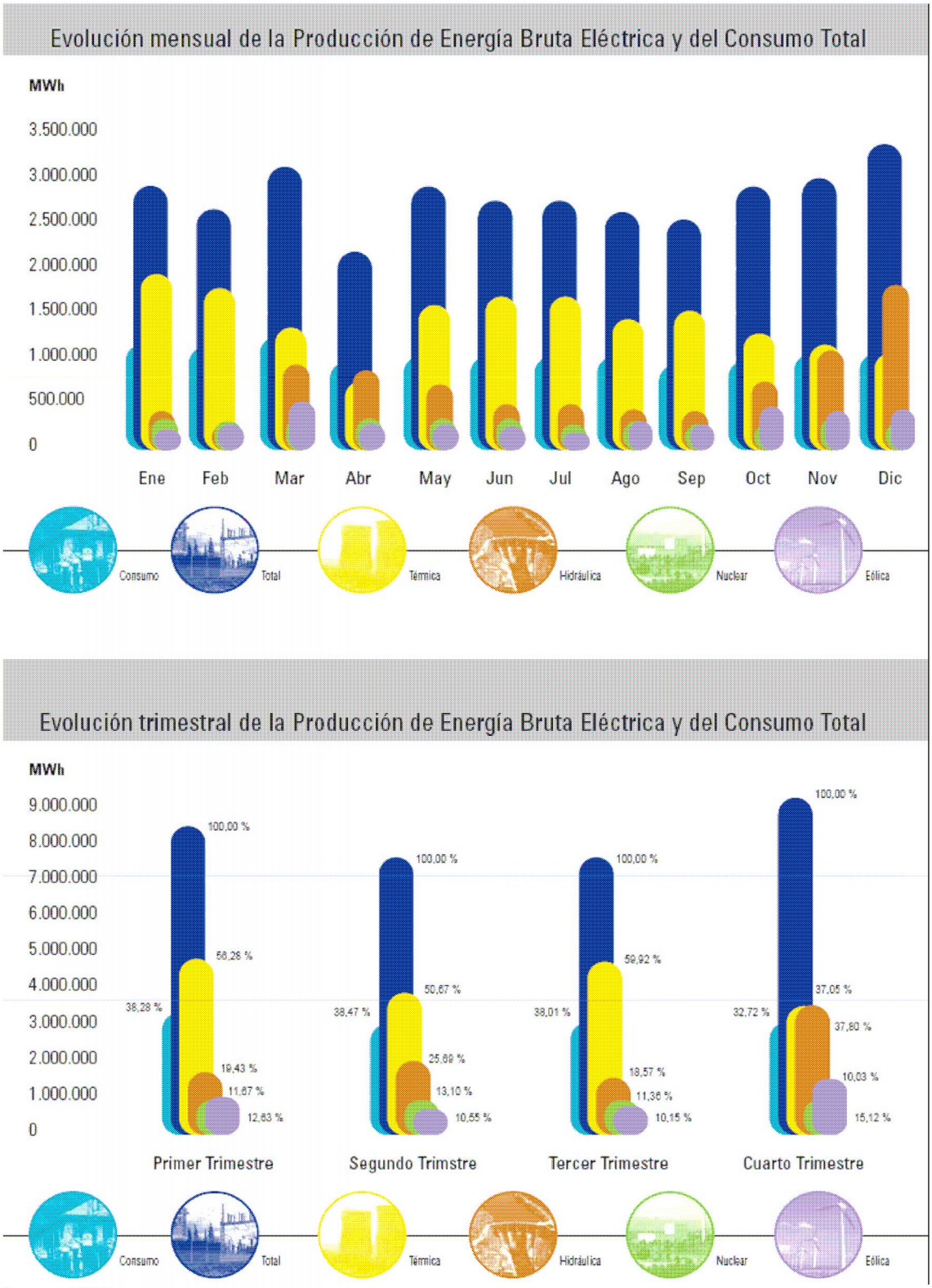
*Incluye exclusivamente energía eléctrica generada en instalaciones termoeléctricas, hidroeléctricas y eólicas de potencia superior a 1.000 kW*

| 8.1.13. | EMPLEO Y PRODUCCIÓN BRUTA EN EL SECTOR ELÉCTRICO. AÑOS 2000-2004 | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2000 | | 2001 | | 2002 | | 2003 | | 2004 | |
| | Empleo | Produc. Bruta (*) | Empleo | Produc. Bruta (*) | Empleo | Produc. Bruta (*) | Empleo | Produc. Bruta (*) | Empleo | Produc. Bruta (*) |
| Ávila | 123 | 96 | 113 | 162 | 101 | 110 | 108 | 359 | 100 | 317 |
| Burgos | 656 | 5.030 | 598 | 4.931 | 594 | 5.628 | 584 | 5.465 | 569 | 5.873 |
| León | 1.230 | 14.898 | 1.060 | 14.249 | 552 | 14.822 | 556 | 15.269 | 526 | 16.235 |
| Palencia | 238 | 3.635 | 230 | 2.938 | 221 | 3.765 | 205 | 3.057 | 192 | 4.150 |
| Salamanca | 366 | 4.258 | 330 | 8.005 | 302 | 3.638 | 281 | 7.475 | 306 | 5.284 |
| Segovia | 93 | 28 | 88 | 33 | 73 | 143 | 72 | 171 | 67 | 69 |
| Soria | 45 | 98 | 52 | 132 | 36 | 139 | 55 | 169 | 64 | 554 |
| Valladolid | 379 | 201 | 481 | 172 | 376 | 337 | 341 | 496 | 342 | 557 |
| Zamora | 247 | 1.906 | 229 | 2.952 | 206 | 1.395 | 189 | 3.437 | 198 | 2.226 |
| **Castilla y León** | **3.377** | **30.149** | **3.181** | **33.575** | **2.461** | **29.977** | **2.391** | **35.898** | **2.364** | **35.265** |
| **España** | **33.243** | **219.044** | **34.436** | **225.697** | **25.965** | **231.841** | **25.071** | **251.620** | **24.597** | **268.321** |

Nota: (*) Miles de Mwh.

FUENTE: Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, "Estadística de la Industria de Energía Eléctrica".

EVOLUCIÓN ANUAL DE LA PRODUCCIÓN DE ENERGÍA BRUTA ELÉCTRICA POR FUENTES.




Fuente EREN

CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN CyL EN 2006, TOTAL Y POR PROVINCIAS.

Resumen Anual 2006

| Provincia | Uso Doméstico | | Uso Indust. y Servicios | | Otros usos | | Total | % respecto del total regional | % respecto mismo período año anterior |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | a Tarifa | Liberalizado | a Tarifa | Liberalizado | a Tarifa | Liberalizado | | | |
| Ávila | 238.220 | 10.629 | 329.786 | 143.983 | 14.130 | 520 | 737.268 | 6,00 % | 2,22 % |
| Burgos | 444.938 | 42.685 | 1.290.299 | 328.523 | 12.982 | 1.819 | 2.121.247 | 17,25 % | 4,95 % |
| León | 612.507 | 32.630 | 1.266.123 | 346.241 | 128.418 | 324 | 2.386.243 | 19,41 % | 5,73 % |
| Palencia | 184.950 | 19.273 | 455.791 | 199.273 | 13.220 | 1.430 | 873.937 | 7,11 % | 0,40 % |
| Salamanca | 467.600 | 36.911 | 710.004 | 131.725 | 13.874 | 2.009 | 1.362.121 | 11,08 % | 3,51 % |
| Segovia | 261.200 | 7.365 | 306.194 | 232.404 | 97.822 | 0 | 904.985 | 7,36 % | 3,01 % |
| Soria | 132.741 | 7.666 | 247.771 | 103.264 | 7.145 | 57 | 498.644 | 4,06 % | 3,49 % |
| Valladolid | 549.812 | 89.334 | 1.398.484 | 582.631 | 18.519 | 2.494 | 2.641.274 | 21,48 % | 0,16 % |
| Zamora | 262.766 | 13.484 | 388.643 | 95.248 | 9.264 | 342 | 769.747 | 6,26 % | 0,83 % |
| Total Regional | 3.154.732 | 259.979 | 6.393.096 | 2.163.292 | 315.374 | 8.996 | 12.295.468 | 100,00 % | 2,92 % |
| Total Nacional | | | | | | | 252.883.859 | | 2,15 % |
| Castilla y León | | | | | | | 4,86 % | | |

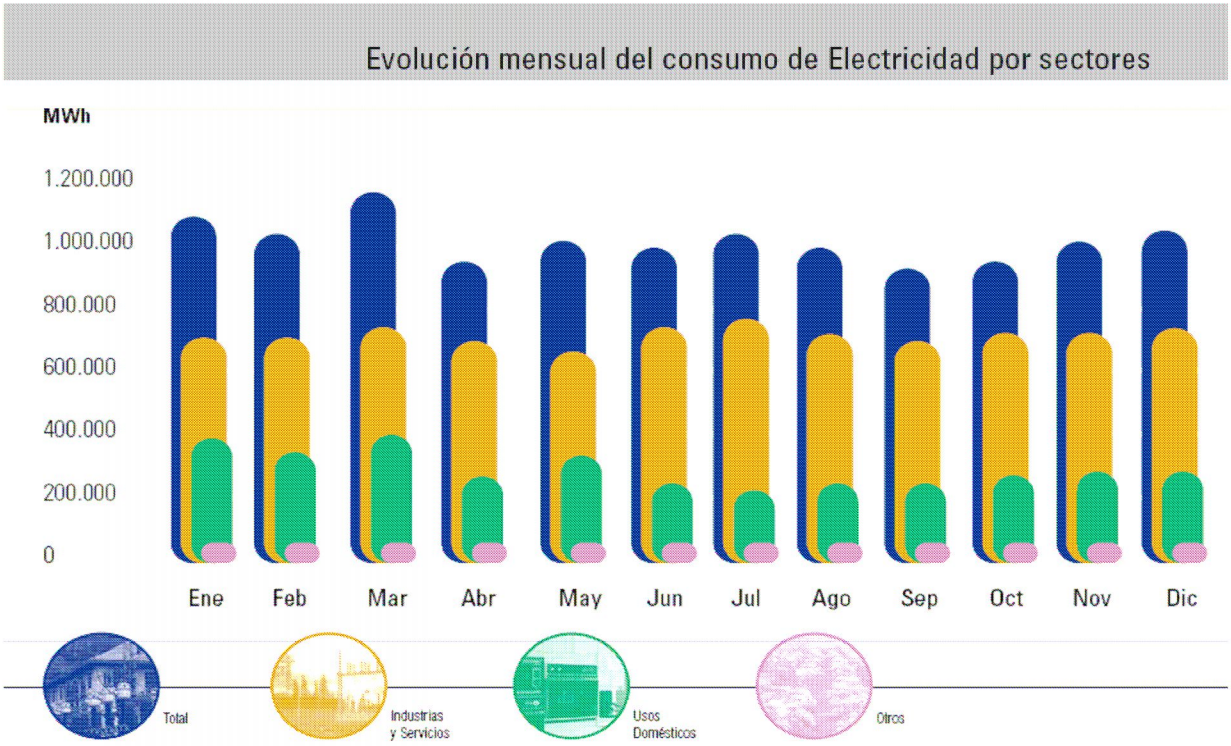
*NOTA: No se incluye el consumo correspondiente a consumidores cualificados cuya facturación en tarifa de acceso corresponde a distribuidores no citados en fuentes*

EVOLUCIÓN ANUAL DEL CONSUMO TOTAL DE ENERGÍA ELECTRICA POR PROVINCIAS.

| 8.1.6. | CONSUMO NETO DE ENERGÍA ELÉCTRICA. AÑOS 1998-2004 (Miles de Mwh.) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 |
| Ávila | 457 | 496 | 516 | 568 | 591 | 659 | 715 |
| Burgos | 1.870 | 1.955 | 2.021 | 2.054 | 2.155 | 2.283 | 2.428 |
| León | 1.926 | 1.850 | 1.877 | 1.961 | 2.099 | 2.185 | 2.283 |
| Palencia | 777 | 816 | 860 | 888 | 965 | 983 | 1.008 |
| Salamanca | 908 | 965 | 1.024 | 1.075 | 1.140 | 1.192 | 1.276 |
| Segovia | 602 | 632 | 636 | 682 | 728 | 846 | 893 |
| Soria | 366 | 381 | 406 | 419 | 460 | 478 | 487 |
| Valladolid | 2.043 | 2.192 | 2.267 | 2.400 | 2.529 | 2.666 | 2.885 |
| Zamora | 542 | 555 | 603 | 654 | 676 | 701 | 764 |
| **Castilla y León** | **9.492** | **9.842** | **10.211** | **10.701** | **11.343** | **11.993** | **12.739** |
| **España** | **174.153** | **185.163** | **193.511** | **207.207** | **215.529** | **234.126** | **243.628** |

FUENTE: Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, D. G. de Política Energética y Minas, "Estadística de la Industria de Energía Eléctrica".

EVOLUCIÓN MENSUAL ANUAL DEL CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN CyL EN 2006, POR SECTORES.




Fuente EREN

# EVOLUCIÓN ANUAL DEL CONSUMO TOTAL DE ENERGÍA ELECTRICA POR SECTORES:

| 8.1.7. | SECTORIZACIÓN DE LA ENERGÍA DISTRIBUIDA EN CASTILLA Y LEÓN. AÑO 2003 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| SECTORES CONSUMIDORES | SERVICIO PÚBLICO | | AUTOPRODUCTORAS | | TOTALES | |
| | Número abonados | Energía (Mwh.) | Número abonados | Energía (Mwh.) | Número abonados | Energía (Mwh.) |
| 1. Agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca | 35.665 | 491.384 | 5 | 15.547 | 35.670 | 506.931 |
| 2. Extracción y aglomeración de carbones | 101 | 189.648 | 1 | 60 | 102 | 189.708 |
| 3. Extracción de petróleo y gas | 3 | 312 | - | - | 3 | 312 |
| 4. Combustibles nucleares y otras energías | 18 | 12.778 | - | - | 18 | 12.778 |
| 5. Coquerías | 2 | 30 | - | - | 2 | 30 |
| 6. Refinerías de petróleo | 23 | 464 | - | - | 23 | 464 |
| 7. Producción y distribución de energía eléctrica | 471 | 20.041 | - | - | 471 | 20.041 |
| 8. Fábricas de gas-distribución de gas | 132 | 3.769 | - | - | 132 | 3.769 |
| 9. Minas y canteras (no energéticas) | 240 | 85.090 | 3 | 56.925 | 243 | 142.015 |
| 10. Siderurgia y fundición | 99 | 194.273 | - | - | 99 | 194.273 |
| 11. Metalurgia no férrea | 119 | 56.774 | - | - | 119 | 56.774 |
| 12. Industria del vidrio | 52 | 134.908 | - | - | 52 | 134.908 |
| 13. Cementos, cales y yesos | 54 | 286.448 | - | - | 54 | 286.448 |
| 14. Otros materiales de construcción (loza, porcelana, refractarios, etc.) | 754 | 159.160 | 8 | 34.616 | 762 | 193.776 |
| 15. Química y petroquímica | 256 | 284.325 | 2 | 6.037 | 258 | 290.362 |
| 16. Máquinas y transformados metálicos | 2.916 | 329.827 | - | - | 2.916 | 329.827 |
| 17. Construcción y reparación naval | 1 | 1 | - | - | 1 | 1 |
| 18. Construcción de automóviles y bicicletas | 162 | 487.205 | - | - | 162 | 487.205 |
| 19. Construcción de otros medios de transporte | 18 | 3.407 | - | - | 18 | 3.407 |
| 20. Alimentación, bebidas y tabaco | 8.024 | 884.525 | 10 | 212.354 | 8.034 | 1.096.879 |
| 21. Ind. textil, confección, cuero y calzado | 996 | 66.055 | 4 | 87.819 | 1.000 | 153.874 |
| 22. Ind. de madera y corcho (exc. fabricación de muebles) | 2.171 | 206.787 | 1 | 32.926 | 2.172 | 239.713 |
| 23. Pastas papeleras, papel, cartón, manipulados | 97 | 169.701 | 6 | 297.041 | 103 | 466.742 |
| 24. Artes gráficas y edición | 485 | 26.367 | | | 485 | 26.367 |
| 25. Ind. caucho, mat. plásticas y otras no especificadas | 1.570 | 336.840 | 1 | 77670 | 1.571 | 414.510 |
| 26. Construcción y obras públicas | 10.719 | 125.508 | - | - | 10.719 | 125.508 |
| 27. Transporte por ferrocarril | 265 | 257.768 | - | - | 265 | 257.768 |
| 28. Otras empresas de transporte | 1.030 | 9.606 | - | - | 1.030 | 9.606 |
| 29. Hostelería | 23.027 | 497.837 | - | - | 23.027 | 497.837 |
| 30. Comercio y servicios | 109.406 | 1.325.913 | - | - | 109.406 | 1.325.913 |
| 31. Administración y otros servicios públicos | 27.240 | 858.124 | 2 | 26.407 | 27.242 | 884.531 |
| 32. Alumbrado público | 8.094 | 199.932 | - | - | 8.094 | 199.932 |
| 33. Usos domésticos | 1.542.656 | 3.342.521 | - | - | 1.542.656 | 3.342.521 |
| 34. No especificados | 33.921 | 98.894 | - | - | 33.921 | 98.894 |
| **TOTALES** | **1.810.787** | **11.146.222** | **43** | **847.402** | **1.810.830** | **11.993.624** |

FUENTE: Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, D. G. de Política Energética y Minas, "Estadística de la Industria de Energía Eléctrica".

## CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA FINAL EN CyL, EVOLUCIÓN.

| 8.1.6. | CONSUMO NETO DE ENERGÍA ELÉCTRICA. AÑOS 1998-2004 (Miles de Mwh.) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 |
| Ávila | 457 | 496 | 516 | 568 | 591 | 659 | 715 |
| Burgos | 1.870 | 1.955 | 2.021 | 2.054 | 2.155 | 2.283 | 2.428 |
| León | 1.926 | 1.850 | 1.877 | 1.961 | 2.099 | 2.185 | 2.283 |
| Palencia | 777 | 816 | 860 | 888 | 965 | 983 | 1.008 |
| Salamanca | 908 | 965 | 1.024 | 1.075 | 1.140 | 1.192 | 1.276 |
| Segovia | 602 | 632 | 636 | 682 | 728 | 846 | 893 |
| Soria | 366 | 381 | 406 | 419 | 460 | 478 | 487 |
| Valladolid | 2.043 | 2.192 | 2.267 | 2.400 | 2.529 | 2.666 | 2.885 |
| Zamora | 542 | 555 | 603 | 654 | 676 | 701 | 764 |
| **Castilla y León** | **9.492** | **9.842** | **10.211** | **10.701** | **11.343** | **11.993** | **12.739** |
| **España** | **174.153** | **185.163** | **193.511** | **207.207** | **215.529** | **234.126** | **243.628** |

FUENTE: Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, D. G. de Política Energética y Minas, "Estadística de la Industria de Energía Eléctrica".

## CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA FINAL POR TIPO TARIFAS

| 8.1.5.a. | CONSUMO NETO DE ENERGÍA ELÉCTRICA SEGÚN TARIFAS (Mwh.). AÑO 2003 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Tarifas usos domésticos [1] | Tarifas usos industriales [2] | Alumbrado público | Riego agrícola [3] | Consumos propios | Gran Cons. | Total |
| Ávila | 306.214 | 308.817 | 25.344 | 18.929 | - | - | 659.304 |
| Burgos | 579.262 | 953.914 | 41.578 | 5.322 | 421.418 | 281.264 | 2.282.758 |
| León | 837.613 | 694.164 | 53.822 | 4.174 | 32.033 | 562.937 | 2.184.743 |
| Palencia | 293.265 | 561.741 | 12.376 | 5.208 | 110.509 | - | 983.099 |
| Salamanca | 584.768 | 510.574 | 19.533 | 13.509 | 6.673 | 57.386 | 1.192.443 |
| Segovia | 304.211 | 203.796 | 14.912 | 10.766 | 19.974 | 292.655 | 846.314 |
| Soria | 207.856 | 219.489 | 15.691 | 744 | 26.317 | 7.648 | 477.745 |
| Valladolid | 767.719 | 1.527.894 | 9.560 | 92.748 | 207.968 | 60.416 | 2.666.305 |
| Zamora | 364.514 | 283.303 | 7.116 | 16.032 | 22.510 | 7.438 | 700.913 |
| **Castilla y León** | **4.245.422** | **5.263.692** | **199.932** | **167.432** | **847.402** | **1.269.744** | **11.993.624** |
| **España** | **101.339.404** | **94.329.220** | **2.496.348** | **2.221.626** | **11.266.228** | **22.473.612** | **234.126.438** |

Notas: [1] Suma de la potencia contratada hasta 770 W. y la tarifa general hasta 15 Kw.
[2] Incluye los siguientes conceptos: "General" y "Larga Duración" para la tarifa de baja tensión y "Corta", "Media" y "Larga Utilización" y "Especiales Tracción" para la tarifa de alta tensión.
[3] Incluye las tarifas de alta y baja tensión.

FUENTE: Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, D. G. de Política Energética y Minas, "Estadística de la Industria de Energía Eléctrica".

CONSUMO DE GAS NATURAL EN CyL POR PROVINCIAS Y TIPO DE TARIFA, EN 2006

Resumen Anual 2006

| Provincia | A Tarifa | | Liberalizado | | Total | % respecto del total regional | % respecto mismo periodo año ant. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Uso Dom. | Ind. y Serv. | Uso Dom. | Ind. y Serv. | | | |
| Ávila | 128.963 | 22.475 | 0 | 26.604 | 178.042 | 0,85% | -3,67% |
| Burgos | 302.684 | 458.113 | 388.138 | 5.306.410 | 6.455.346 | 30,94% | -5,49% |
| León | 36.109 | 264.563 | 245.891 | 1.386.267 | 1.932.830 | 9,26% | 11,75% |
| Palencia | 163.182 | 170.177 | 129.784 | 905.710 | 1.368.853 | 6,56% | -4,31% |
| Salamanca | 9.012 | 213.683 | 195.503 | 868.742 | 1.286.940 | 6,17% | 117,82% |
| Segovia | 10.293 | 76.107 | 81.120 | 551.694 | 719.215 | 3,45% | 55,97% |
| Soria | 10.195 | 48.095 | 35.191 | 1.026.120 | 1.119.601 | 5,37% | -2,38% |
| Valladolid | 451.013 | 902.460 | 663.173 | 4.822.839 | 6.839.485 | 32,78% | 0,65% |
| Zamora | 216.319 | 99.563 | 90.522 | 555.588 | 961.992 | 4,61% | 16,90% |
| Total Regional | 1.327.770 | 2.255.237 | 1.829.322 | 15.449.975 | 20.862.304 | 100,00% | 4,35% |
| Total Nacional | 54.555.000 | | 334.365.000 | | 388.920.000 | | 3,40% |
| Castilla y León | | | | | 5,36 % | | |

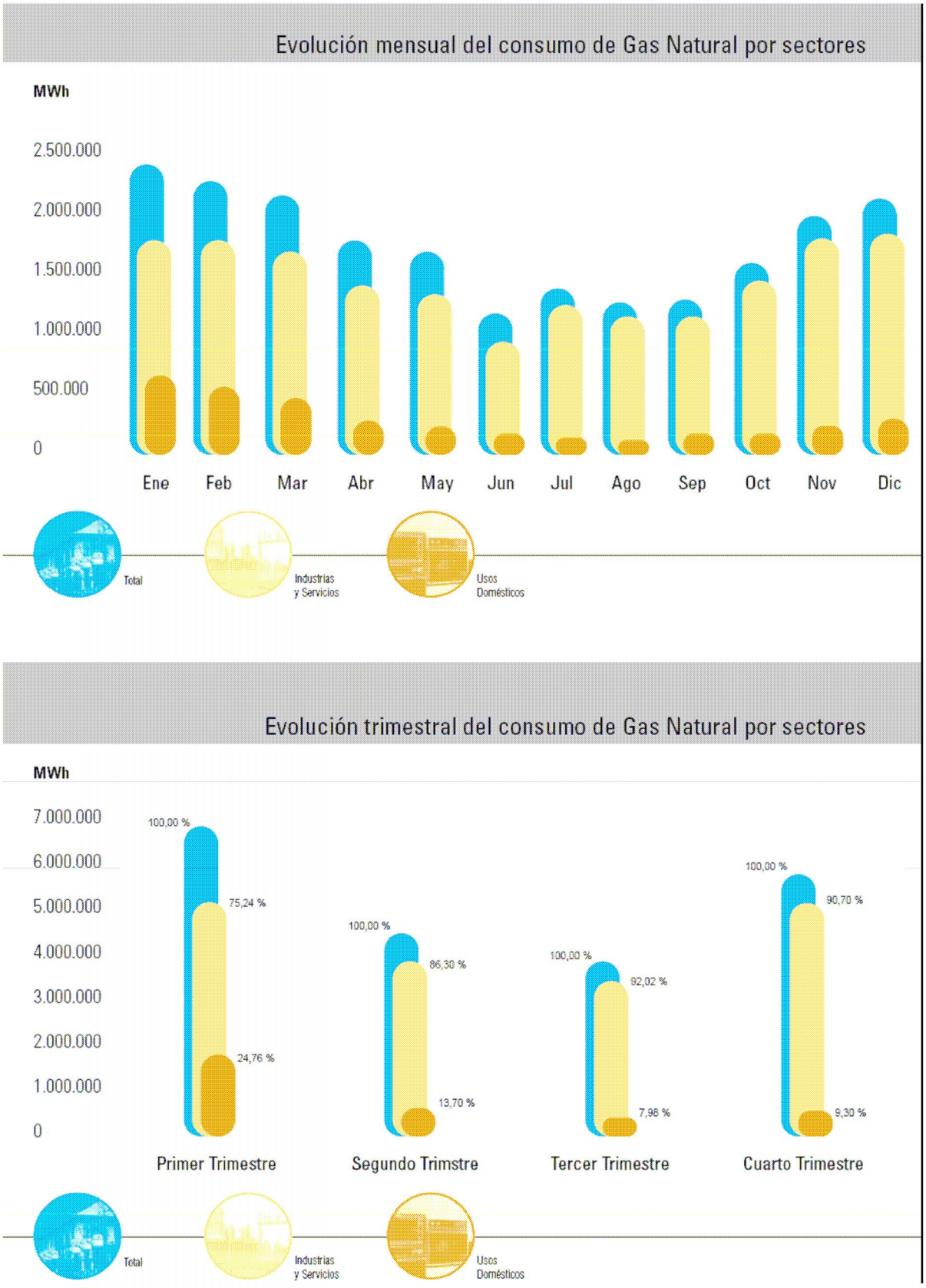
Fuente EREN.

CONSUMO DE GAST NATURAL Y EVOLUCIÓN POR PROVINCIAS.

| 8.2.2. | CONSUMO DE GAS. AÑOS 2001-2005 | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | CONSUMO DE BUTANO Y PROPANO (t.) | | | | | CONSUMO DE GAS NATURAL (MWh) | | | | |
| | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 |
| Ávila | 19.978 | 13.997 | 14.184 | 14.708 | 13.944 | 102.397 | 126.894 | 135.423 | 160.096 | 184.830 |
| Burgos | 23.306 | 18.081 | 17.142 | 18.705 | 18.706 | 5.584.130 | 6.050.367 | 6.462.923 | 6.862.723 | 6.830.468 |
| León | 25.407 | 24.650 | 22.584 | 23.011 | 20.976 | 903.274 | 980.408 | 1.147.268 | 1.478.018 | 1.729.603 |
| Palencia | 10.618 | 8.818 | 8.515 | 8.992 | 9.273 | 1.545.157 | 1.357.112 | 1.571.100 | 1.500.150 | 1.430.564 |
| Salamanca | 28.014 | 21.223 | 20.705 | 20.655 | 21.003 | 417.971 | 521.866 | 586.409 | 615.829 | 590.828 |
| Segovia | 12.059 | 11.707 | 11.613 | 12.168 | 11.247 | 316.535 | 348.124 | 502.268 | 329.997 | 461.109 |
| Soria | 5.253 | 4.692 | 4.778 | 4.948 | 4.758 | 118.270 | 127.390 | 862.228 | 1.100.920 | 1.146.852 |
| Valladolid | 21.267 | 18.581 | 19.534 | 20.013 | 20.478 | 4.264.943 | 4.120.164 | 4.805.950 | 5.714.276 | 6.795.588 |
| Zamora | 11.195 | 10.265 | 9.672 | 10.162 | 9.386 | 700.605 | 784.330 | 937.661 | 946.893 | 822.933 |
| **Castilla y León** | **157.097** | **132.014** | **128.727** | **133.362** | **129.773** | **13.953.281** | **14.416.656** | **17.011.229** | **18.708.902** | **19.992.775** |
| **España** | **2.330.000** | **2.350.000** | **2.290.000** | **2.339.000** | **2.259.000** | **213.094.884** | **242.342.000** | **274.051.000** | **318.353.000** | **376.131.000** |

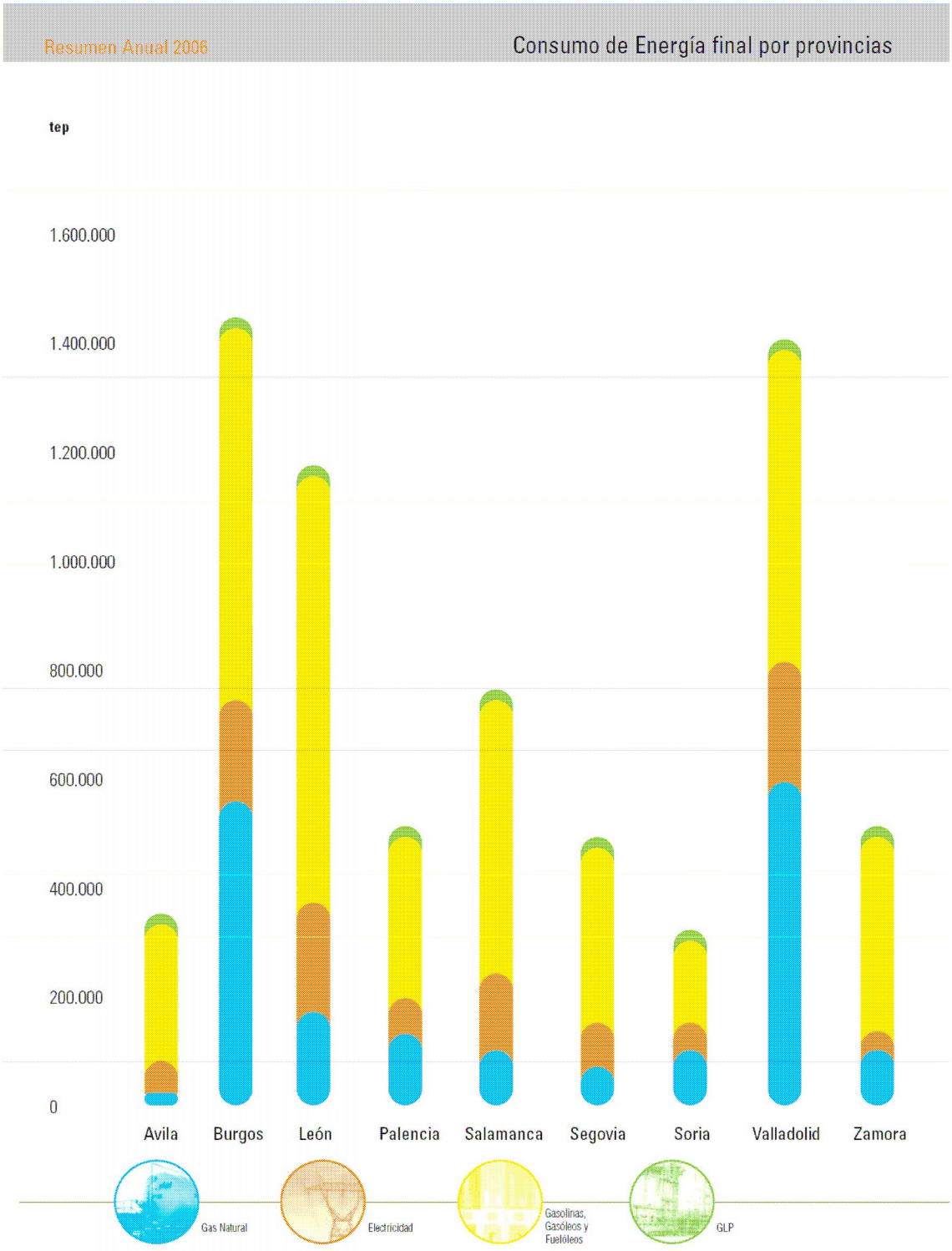
FUENTE: Junta de Castilla y León, Consejería de Economía y Empleo, EREN, "Estadística Energética de Castilla y León".

EVOLUCIÓN DE CONSUMO DE GAST NATURAL POR SECTORES Y EVOLUCIÓN EN 2006.



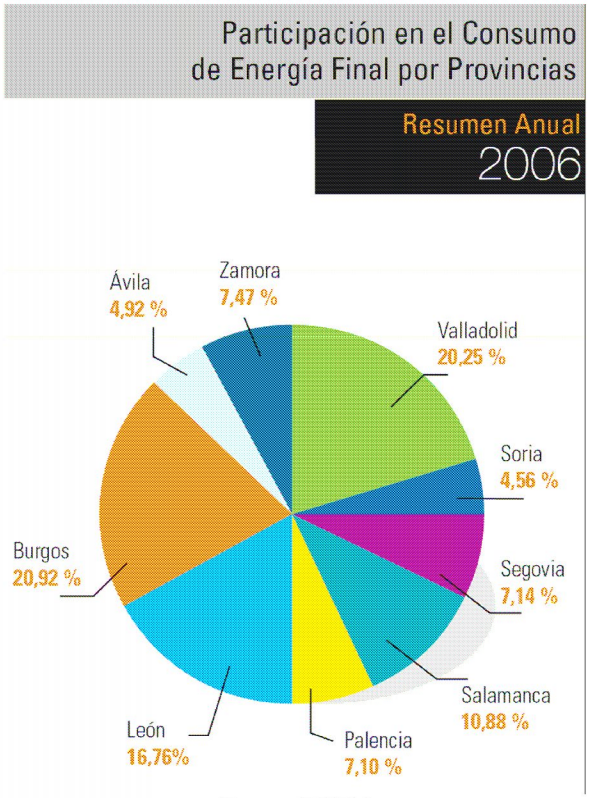

Fuente EREN

CONSUMO DE ENERGÍA FINAL POR PROVINCIAS EN CyL, AÑO 2006



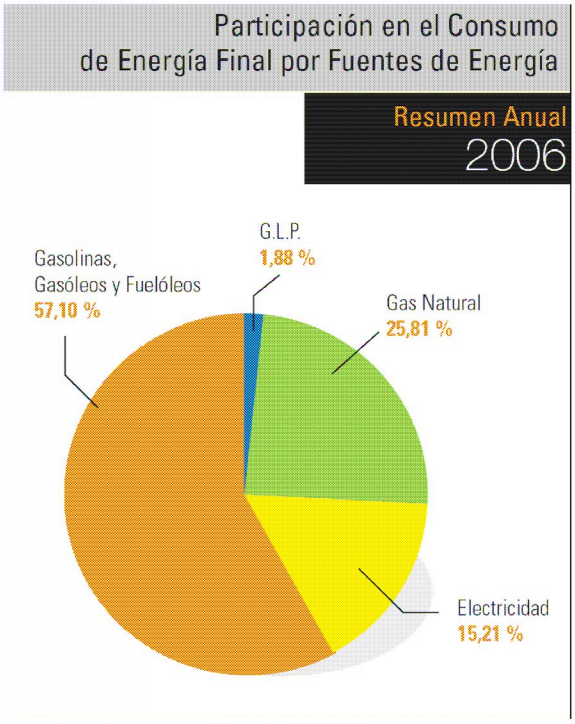

Fuente EREN

PARTICIPACIÓN EN EL CONSUMO FINAL POR PROVINCIAS EN CyL.



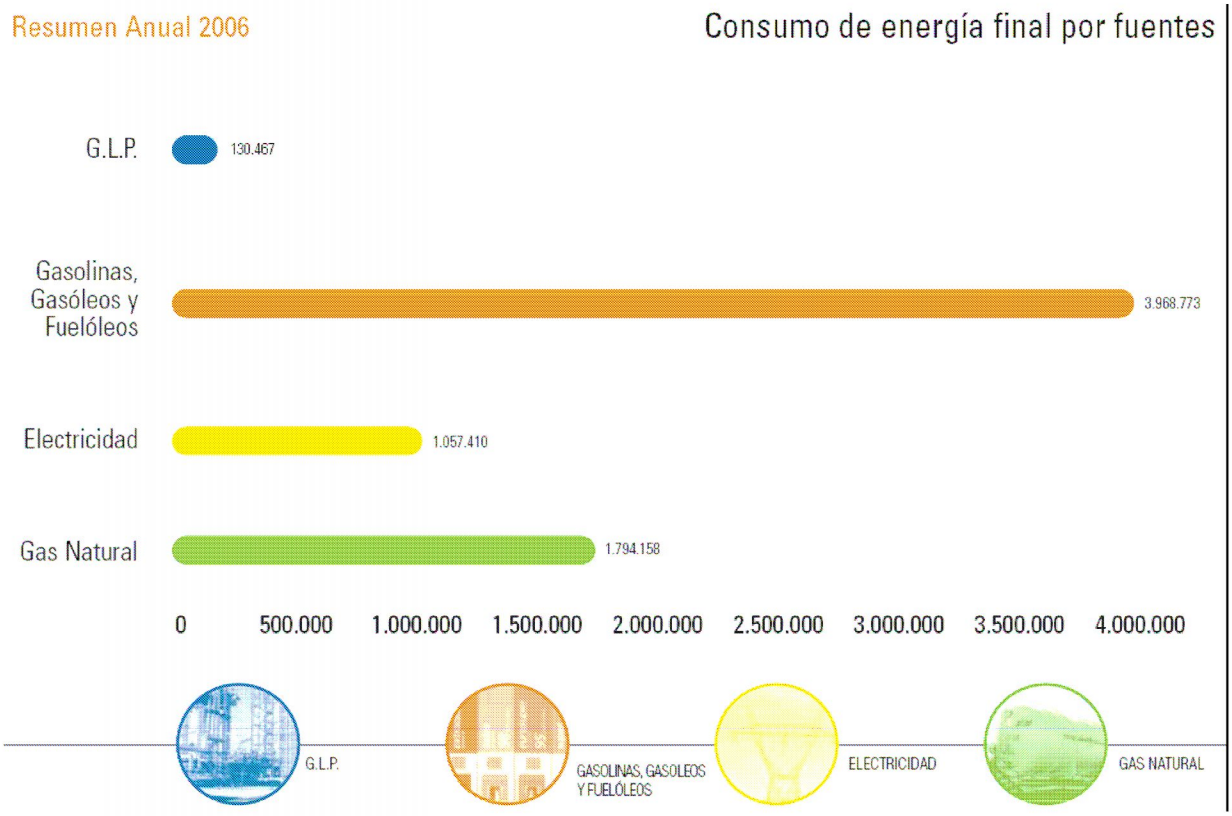

Fuente EREN

PARTICIPACIÓN EN EL CONSUMO FINAL POR FUENTES DE ENERGÍA EN CyL.




Fuente EREN

RESUMEN DEL CONSUMO ANUAL DE ENERGÍA EN 2006 EN CyL POR FUENTES.

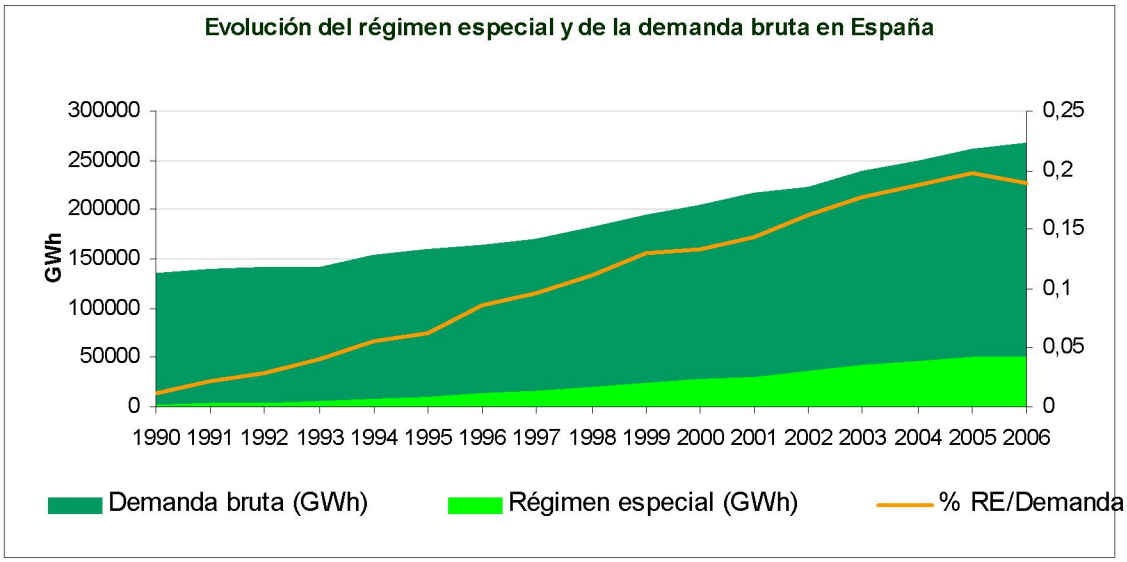



Fuente EREN

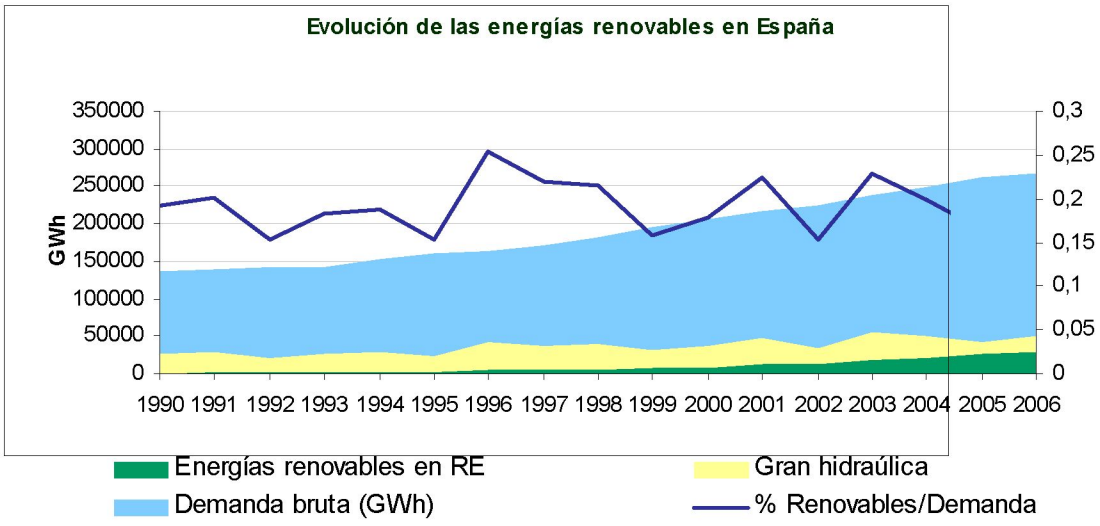
## 3.2 ESTADÍSTICAS RÉGIMEN ESPECIAL.

- **NIVEL NACIONAL:**

PARTICIPACIÓN DE LAS ENERGÍA RENOVABLES EN EL BALANCE ENERGÉTICO EN ESPAÑA

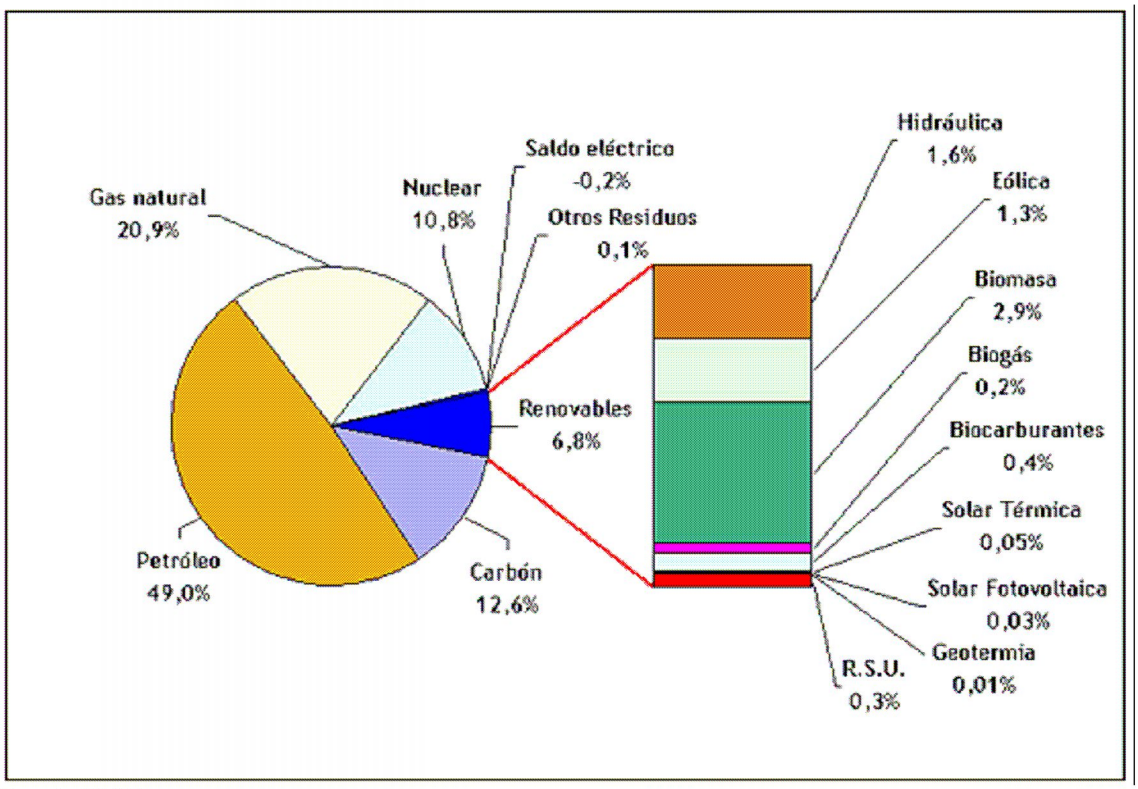



fuente CNE



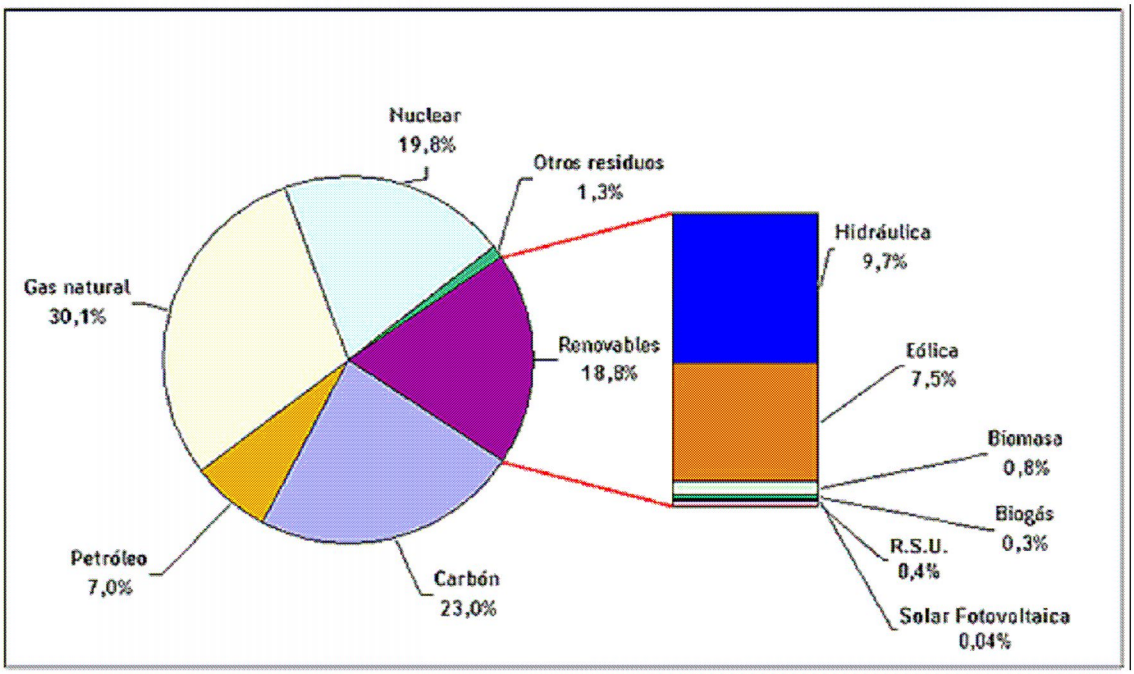

fuente CNE

PARTICIPACIÓN DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES EN LA ENERGÍA PRIMARIA EN ESPAÑA. Año 2006




Fuente IDAE

PARTICIPACIÓN DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES EN LA PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELECTRICA EN ESPAÑA. Año 2006




Fuente IDAE

PRODUCCIÓN DE ENERGÍA RENOVABLES EN ESPAÑA EN 2006.

| | Producción con energías renovables en 2006 | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Potencia (MW) | Producción (GWh) | Producción en términos de Energía Primaria (Avance 2006) (ktep) | Producción en términos de Energía Primaria (Año Medio)(1) (ktep) |
| ***Generación de electricidad*** | | | | |
| Hidráulica (> 50 MW) (2) | 13.521,0 | 25.013,9 | 1.550 | 2.151,2 |
| Hidráulica (Entre 10 y 50 MW) | 2.938,5 | 5.876,9 | 364 | 505,4 |
| Hidráulica (< 10 MW) | 1.818,9 | 5.638,7 | 360,3 | 484,9 |
| Biomasa | 409 | 2.606 | 761 | 808,2 |
| R.S.U. | 189 | 1.222,9 | 404,6 | 395,1 |
| Eólica | 11.606 | 27.855 | 1.958 | 2.395,5 |
| Solar fotovoltaica | 118 | 177 | 12 | 15,2 |
| Biogás | 160 | 935 | 314,5 | 302,4 |
| Solar termoeléctrica | - | - | - | - |
| **TOTAL ÁREAS ELÉCTRICAS** | **30.760** | **69.326** | **5.724** | **7.058** |
| ***Usos térmicos*** | $m^2$ Solar t. baja temp. | | | (ktep) |
| Biomasa | | | 3.457 | 3.457 |
| Biogás | | | 31 | 31 |
| Solar térmica de baja temperatura | 930.235 | | 72 | 72 |
| Geotermia | | | 8 | 8 |
| **TOTAL ÁREAS TÉRMICAS** | | | **3.568** | **3.568** |
| ***Biocarburantes (Transporte)*** | | | | |
| **TOTAL BIOCARBURANTES** | | | **549** | **549** |
| **TOTAL ENERGÍAS RENOVABLES** | | | **9.842** | **11.175,6** |
| **CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA (ktep)** | | | **145.086** | **145.086** |
| **Energías Renovables/Energía Primaria (%)** | | | **6,8%** | **7,7%** |

(1) Datos de 2006, provisionales. Para energía hidráulica, eólica, solar fotovoltaica y solar térmica, se incluye la producción correspondiente a un año medio, a partir de las potencias y superficie en servicio a 31 de diciembre, de acuerdo con las características de las instalaciones puestas en marcha hasta la fecha, y no el dato real de avance de 2006.
(2) Incluye producción con bombeo puro

RETRIBUCIÓN ANUAL DE LOS PRODUCTORES DE ENERGÍAS RENOVABLES EN ESPAÑA (TOTAL).

De estas tablas estadísticas se obtiene los datos que realmente buscamos, además de la retribución, como: Potencia instalada y Nº de instalaciones existentes.

**RETRIBUCION ANUAL TOTAL RECIBIDA POR LOS PRODUCTORES DEL REGIMEN ESPECIAL EN ESPANA SEGUN TECNOLOGIA. Cuadro 1.1**

| | |
|---|---|
| SISTEMA | (Todas) |
| COMUNIDAD | (Todas) |
| EMPRESA DISTRIBUIDORA | (Todas) |

Fecha de Actualización: 31-may-07

| | | | Datos | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| AÑO | OPCIÓN VENTA ENERGÍA | TECNOLOGIA | Energía Vendida (GWh) | Potencia Instalada (MW) | Nº Instalaciones | Pago Distribuidora (Miles€) | Precio Medio Pago Distribuidora al Régimen Especial (cent€/kWh) | Precio Medio Final Horario del Régimen Especial en Mercado de Producción (cent€/kWh) | Retribución Total del R.Especial (Miles €) | Precio Medio Total Retribución (cent€/kWh) |
| 2005 | Ventas a distribuidora | COGENERACIÓN | 8.690 | 3.180 | 708 | 620.134 | 7,136 | | 620.134 | 7,136 |
| | | SOLAR | 41 | 44 | 5.239 | 16.323 | 39,901 | | 16.323 | 39,901 |
| | | EÓLICA | 7.657 | 1.162 | 130 | 543.904 | 7,104 | | 543.904 | 7,104 |
| | | HIDRÁULICA | 2.882 | 1.326 | 809 | 242.794 | 8,424 | | 242.794 | 8,424 |
| | | BIOMASA | 1.154 | 282 | 66 | 94.775 | 8,211 | | 94.775 | 8,211 |
| | | RESIDUOS | 1.680 | 347 | 28 | 102.121 | 6,079 | | 102.121 | 6,079 |
| | | TRAT.RESIDUOS | 2.690 | 439 | 41 | 238.962 | 8,882 | | 238.962 | 8,882 |
| | Total Ventas a distribuidora | | 24.795 | 6.778 | 7.020 | 1.859.014 | 7,498 | | 1.859.014 | 7,498 |
| | Participación en Mercado | COGENERACIÓN | 10.045 | 2.629 | 151 | 223.515 | 2,225 | 5,893 | 815.508 | 8,118 |
| | | EÓLICA | 13.508 | 8.916 | 316 | 533.125 | 3,947 | 5,753 | 1.310.272 | 9,700 |
| | | HIDRÁULICA | 934 | 415 | 66 | 36.691 | 3,926 | 6,032 | 93.058 | 9,958 |
| | | BIOMASA | 950 | 208 | 13 | 32.435 | 3,413 | 5,768 | 87.252 | 9,182 |
| | | RESIDUOS | 922 | 234 | 6 | 20.055 | 2,174 | 5,932 | 74.779 | 8,107 |
| | | TRAT.RESIDUOS | 488 | 102 | 7 | 11.946 | 2,449 | 5,017 | 36.414 | 7,466 |
| | Total Participación en Mercado | | 26.849 | 12.503 | 558 | 857.766 | 3,195 | 5,809 | 2.417.283 | 9,003 |
| Total 2005 | | | 51.643 | 19.281 | 7.578 | 2.716.779 | 5,261 | | 4.276.296 | 8,280 |
| 2006 | Ventas a distribuidora | COGENERACIÓN | 4.483 | 2.576 | 612 | 390.044 | 8,700 | | 390.044 | 8,700 |
| | | SOLAR | 105 | 128 | 9.287 | 44.768 | 42,744 | | 44.768 | 42,744 |
| | | EÓLICA | 1.480 | 899 | 104 | 105.100 | 7,104 | | 105.100 | 7,104 |
| | | HIDRAULICA | 2.551 | 1.189 | 770 | 221.531 | 8,685 | | 221.531 | 8,685 |
| | | BIOMASA | 938 | 263 | 63 | 80.888 | 8,623 | | 80.888 | 8,623 |
| | | RESIDUOS | 1.264 | 332 | 26 | 77.828 | 6,158 | | 77.828 | 6,158 |
| | | TRAT.RESIDUOS | 2.562 | 477 | 44 | 266.229 | 10,391 | | 266.229 | 10,391 |
| | Total Ventas a distribuidora | | 13.382 | 5.864 | 10.906 | 1.186.388 | 8,866 | | 1.186.388 | 8,866 |
| | Participación en Mercado | COGENERACIÓN | 11.409 | 3.361 | 251 | 263.437 | 2,309 | 5,646 | 907.578 | 7,955 |
| | | EÓLICA | 21.434 | 10.782 | 396 | 877.759 | 4,095 | 5,165 | 1.984.905 | 9,260 |
| | | HIDRÁULICA | 1.578 | 626 | 123 | 64.885 | 4,111 | 5,295 | 148.453 | 9,407 |
| | | BIOMASA | 1.186 | 267 | 24 | 43.983 | 3,710 | 5,311 | 106.956 | 9,021 |
| | | RESIDUOS | 1.176 | 258 | 9 | 27.831 | 2,366 | 5,488 | 92.388 | 7,854 |
| | | TRAT.RESIDUOS | 829 | 149 | 10 | 22.120 | 2,668 | 5,284 | 65.928 | 7,952 |
| | Total Participación en Mercado | | 37.612 | 15.443 | 812 | 1.300.015 | 3,456 | 5,334 | 3.306.208 | 8,790 |
| Total 2006 | | | 50.994 | 21.307 | 11.718 | 2.486.403 | 4,876 | | 4.492.596 | 8,810 |

Fuente CNE

PRODUCCIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES,

# NACIONAL

**ENERGÍA VENDIDA, POTENCIA INSTALADA Y PRECIO MEDIO DE VENTA**

| | |
|---|---|
| SISTEMA | (Todas) |
| COMUNIDAD | (Todas) |
| EMPRESA DISTRIBUIDORA | (Todas) |
| TECNOLOGIA | (Todas) |

| | | | AÑO Datos | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 2006 | | | |
| OPCIÓN VENTA ENERGÍA | REAL DECRETO | GRUPO | Energía Vendida (GWh) | Potencia Instalada (MW) | Precio Medio (cent€/kWh) | Nº Instalaciones |
| Ventas a distribuidora | DT1ª RD 436/04 (RD 2366/94) | a | 2 | 3 | 6,410 | 7 |
| | | b | 577 | 140 | 5,861 | 11 |
| | | c | 374 | 53 | 4,830 | 2 |
| | | d | 2.125 | 1.008 | 7,708 | 240 |
| | | d Dp | 1.105 | 860 | 10,638 | 163 |
| | | e | 53 | 41 | 9,250 | 4 |
| | | f | 661 | 350 | 8,123 | 151 |
| | Total DT1ª RD 436/04 (RD 2366/94) | | 4.896 | 2.456 | 8,004 | 577 |
| | DT2ª RD 436/04 (RD 2818/98) | a1 | 734 | 379 | 8,861 | 94 |
| | | a1Dp | 241 | 168 | 10,534 | 56 |
| | | b2 | 446 | 230 | 9,045 | 61 |
| | | b4 | 1.588 | 667 | 9,093 | 524 |
| | | b5 | 95 | 50 | 9,111 | 3 |
| | | b6 | 368 | 82 | 9,146 | 7 |
| | | b7 | 352 | 109 | 9,116 | 21 |
| | | b8 | 9 | 6 | 9,085 | 0 |
| | | c1 | 100 | 11 | 8,611 | 3 |
| | | c2 | 178 | 121 | 8,706 | 13 |
| | | c3 | | 1 | | 1 |
| | | d1 | 1.708 | 308 | 10,963 | 25 |
| | | d2 | 839 | 164 | 9,314 | 18 |
| | Total DT2ª RD 436/04 (RD 2818/98) | | 6.659 | 2.295 | 9,611 | 825 |
| | RD 436/04 | a11 | 214 | 67 | 6,021 | 51 |
| | | a12 | 10 | 41 | 4,677 | 6 |
| | | a2 | 2 | 11 | 3,478 | 1 |
| | | b11 | 105 | 128 | 42,744 | 9.287 |
| | | b21 | 1.031 | 666 | 6,266 | 36 |
| | | b4 | 196 | 83 | 7,158 | 91 |
| | | b5 | 10 | 38 | 7,023 | 2 |
| | | b6 | 15 | 5 | 6,680 | 3 |
| | | b7 | 178 | 44 | 7,019 | 25 |
| | | b8 | 11 | 13 | 4,481 | 2 |
| | | c1 | 34 | 10 | 5,513 | 1 |
| | | c2 | 5 | 0 | 5,494 | 0 |
| | | d2 | 15 | 6 | 5,406 | 2 |
| | Total RD 436/04 | | 1.827 | 1.113 | 8,459 | 9.504 |
| Total Ventas a distribuidora | | | 13.382 | 5.864 | 8,866 | 10.906 |
| Participación en Mercado | DT1ª RD 436/04 (RD 2366/94) | a11 | 5.253 | 1.224 | 2,324 | 57 |
| | | a12 | 601 | 329 | 1,277 | 10 |
| | | a2 | 49 | 36 | 0,150 | 1 |
| | | c2 | 286 | 41 | 2,730 | 2 |
| | Total DT1ª RD 436/04 (RD 2366/94) | | 6.189 | 1.629 | 2,224 | 71 |
| | RD 436/04 | a11 | 5.233 | 1.627 | 2,466 | 170 |
| | | a12 | 264 | 143 | 1,698 | 12 |
| | | a2 | 9 | 3 | 0,919 | 0 |
| | | b21 | 21.434 | 10.782 | 4,095 | 396 |
| | | b4 | 1.040 | 396 | 4,158 | 110 |
| | | b5 | 538 | 230 | 4,021 | 13 |
| | | b6 | 213 | 42 | 4,225 | 3 |
| | | b7 | 355 | 89 | 4,108 | 15 |
| | | b8 | 618 | 136 | 3,303 | 6 |
| | | c1 | 742 | 185 | 2,216 | 4 |
| | | c2 | 135 | 28 | 2,637 | 2 |
| | | c3 | 12 | 5 | 0,000 | 1 |
| | | d2 | 829 | 149 | 2,668 | 10 |
| | Total RD 436/04 | | 31.423 | 13.813 | 3,699 | 741 |
| Total Participación en Mercado | | | 37.612 | 15.443 | 3,456 | 812 |
| Total general | | | 50.994 | 21.307 | 4,876 | 11.718 |

Fuente CNE

## POR REGIONES

- CASTILLA Y LÉON

### ENERGÍA VENDIDA, POTENCIA INSTALADA Y PRECIO MEDIO DE VENTA

| | |
|---|---|
| SISTEMA | (Todas) |
| COMUNIDAD | CASTILLA Y LEON |
| EMPRESA DISTRIBUIDORA | (Todas) |
| TECNOLOGIA | (Todas) |

| | | | AÑO Datos | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 2006 | | | |
| OPCIÓN VENTA ENERGÍA | REAL DECRETO | GRUPO | Energía Vendida (GWh) | Potencia Instalada (MW) | Precio Medio (cent€/kWh) | Nº Instalaciones |
| Ventas a distribuidora | DT1ª RD 436/04 (RD 2366/94) | a | | 1 | | 1 |
| | | b | 0 | 0 | 6,435 | 1 |
| | | d | 212 | 131 | 8,573 | 22 |
| | | d Dp | 33 | 30 | 13,230 | 5 |
| | | f | 65 | 26 | 7,211 | 16 |
| | Total DT1ª RD 436/04 (RD 2366/94) | | 310 | 188 | 8,782 | 45 |
| | DT2ª RD 436/04 (RD 2818/98) | a1 | 9 | 3 | 9,429 | 4 |
| | | a1Dp | 6 | 17 | 11,056 | 2 |
| | | b2 | 26 | 5 | 8,885 | 4 |
| | | b4 | 302 | 115 | 8,952 | 102 |
| | | b7 | 0 | 1 | 9,093 | 1 |
| | | d1 | 566 | 78 | 10,964 | 8 |
| | | d2 | 10 | 7 | 8,603 | 2 |
| | Total DT2ª RD 436/04 (RD 2818/98) | | 920 | 226 | 10,202 | 123 |
| | RD 436/04 | a11 | 12 | 2 | 6,433 | 3 |
| | | a12 | 0 | 0 | 6,593 | 1 |
| | | b11 | 14 | 17 | 43,809 | 796 |
| | | b21 | 247 | 149 | 5,544 | 5 |
| | | b4 | 23 | 15 | 7,133 | 21 |
| | | b6 | | 0 | | 1 |
| | | b7 | 0 | 2 | 7,228 | 3 |
| | Total RD 436/04 | | 298 | 185 | 7,555 | 830 |
| Total Ventas a distribuidora | | | 1.528 | 599 | 9,398 | 997 |
| Participación en Mercado | DT1ª RD 436/04 (RD 2366/94) | a12 | 10 | 6 | 3,371 | 1 |
| | Total DT1ª RD 436/04 (RD 2366/94) | | 10 | 6 | 3,371 | 1 |
| | RD 436/04 | a11 | 1.191 | 274 | 2,435 | 23 |
| | | a12 | 48 | 39 | 3,164 | 5 |
| | | b21 | 3.632 | 1.866 | 4,077 | 74 |
| | | b4 | 79 | 33 | 4,212 | 10 |
| | | b5 | 29 | 19 | 4,070 | 1 |
| | | b7 | 0 | 1 | 3,944 | 1 |
| | | b8 | 24 | 4 | 3,509 | 1 |
| | | d2 | 86 | 25 | 2,616 | 1 |
| | Total RD 436/04 | | 5.089 | 2.260 | 3,659 | 116 |
| Total Participación en Mercado | | | 5.100 | 2.267 | 3,658 | 117 |
| Total general | | | 6.627 | 2.866 | 4,981 | 1.113 |

Fuente CNE

- ANDALUCÍA

**ENERGÍA VENDIDA, POTENCIA INSTALADA Y PRECIO MEDIO DE VENTA**

| | |
|---|---|
| SISTEMA | (Todas) |
| COMUNIDAD | ANDALUCIA |
| EMPRESA DISTRIBUIDORA | (Todas) |
| TECNOLOGIA | (Todas) |

| | | | AÑO Datos | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 2006 | | | |
| OPCIÓN VENTA ENERGÍA | REAL DECRETO | GRUPO | Energía Vendida (GWh) | Potencia Instalada (MW) | Precio Medio (cent€/kWh) | Nº Instalaciones |
| Ventas a distribuidora | DT1ª RD 436/04 (RD 2366/94) | a | 1 | 1 | 6,383 | 1 |
| | | b | 61 | 18 | 5,855 | 2 |
| | | d | 121 | 54 | 8,405 | 11 |
| | | d Dp | 207 | 143 | 10,668 | 16 |
| | | f | 34 | 36 | 6,808 | 15 |
| | Total DT1ª RD 436/04 (RD 2366/94) | | 424 | 252 | 9,012 | 45 |
| | DT2ª RD 436/04 (RD 2818/98) | a1 | 19 | 8 | 7,168 | 4 |
| | | a1Dp | 2 | 3 | 11,073 | 4 |
| | | b2 | 4 | 5 | 8,334 | 3 |
| | | b4 | 48 | 54 | 9,252 | 17 |
| | | b6 | 304 | 66 | 9,166 | 6 |
| | | b7 | 19 | 5 | 9,023 | 3 |
| | | c2 | 31 | 23 | 8,949 | 4 |
| | | d1 | 122 | 15 | 10,945 | 1 |
| | | d2 | 302 | 46 | 9,321 | 4 |
| | Total DT2ª RD 436/04 (RD 2818/98) | | 850 | 225 | 9,426 | 46 |
| | RD 436/04 | a11 | 6 | 0 | 3,893 | 0 |
| | | b11 | 6 | 7 | 39,153 | 301 |
| | | b21 | 52 | 29 | 6,941 | 2 |
| | | b6 | 9 | 2 | 6,360 | 1 |
| | | b7 | 11 | 3 | 6,522 | 1 |
| | | b8 | 11 | 13 | 4,481 | 2 |
| | | d2 | 7 | 0 | 5,239 | 0 |
| | Total RD 436/04 | | 103 | 54 | 8,202 | 307 |
| Total Ventas a distribuidora | | | 1.377 | 531 | 9,207 | 398 |
| Participación en Mercado | DT1ª RD 436/04 (RD 2366/94) | a11 | 1.714 | 273 | 2,379 | 12 |
| | | a12 | 214 | 50 | 0,949 | 1 |
| | | c2 | 286 | 37 | 2,731 | 1 |
| | Total DT1ª RD 436/04 (RD 2366/94) | | 2.214 | 360 | 2,286 | 14 |
| | RD 436/04 | a11 | 163 | 75 | 2,160 | 5 |
| | | b21 | 983 | 545 | 4,064 | 32 |
| | | b5 | 22 | 12 | 4,175 | 1 |
| | | b6 | 8 | 10 | 3,982 | 1 |
| | | b7 | 23 | 4 | 4,147 | 1 |
| | | b8 | 233 | 63 | 3,425 | 3 |
| | | d2 | 486 | 85 | 2,667 | 6 |
| | Total RD 436/04 | | 1.918 | 795 | 3,472 | 49 |
| Total Participación en Mercado | | | 4.131 | 1.155 | 2,836 | 63 |
| Total general | | | 5.508 | 1.686 | 4,429 | 461 |

Fuente CNE

- CASTILLA LA MANCHA

**ENERGÍA VENDIDA, POTENCIA INSTALADA Y PRECIO MEDIO DE VENTA**

| | |
|---|---|
| SISTEMA | (Todas) |
| COMUNIDAD | CASTILLA LA MANCHA |
| EMPRESA DISTRIBUIDORA | (Todas) |
| TECNOLOGIA | (Todas) |

| | | | AÑO Datos | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 2006 | | | |
| OPCIÓN VENTA ENERGÍA | REAL DECRETO | GRUPO | Energía Vendida (GWh) | Potencia Instalada (MW) | Precio Medio (cent€/kWh) | Nº Instalaciones |
| Ventas a distribuidora | DT1ª RD 436/04 (RD 2366/94) | b | | 1 | | 1 |
| | | d | 113 | 38 | 8,402 | 15 |
| | | d Dp | 163 | 104 | 9,775 | 13 |
| | | f | 2 | 4 | 6,788 | 4 |
| | Total DT1ª RD 436/04 (RD 2366/94) | | 278 | 147 | 9,198 | 33 |
| | DT2ª RD 436/04 (RD 2818/98) | a1 | 11 | 11 | 10,251 | 3 |
| | | a1Dp | 4 | 5 | 12,101 | 3 |
| | | b2 | 2 | 4 | 9,052 | 1 |
| | | b4 | 78 | 36 | 9,065 | 24 |
| | | b6 | 60 | 16 | 8,996 | 1 |
| | | b7 | 61 | 17 | 9,220 | 3 |
| | Total DT2ª RD 436/04 (RD 2818/98) | | 217 | 87 | 9,200 | 35 |
| | RD 436/04 | a11 | 10 | 5 | 6,420 | 3 |
| | | a12 | 1 | 0 | 7,218 | 0 |
| | | b11 | 9 | 14 | 41,075 | 614 |
| | | b21 | 253 | 125 | 6,891 | 6 |
| | | b4 | 4 | 2 | 7,215 | 4 |
| | | b6 | 6 | 4 | 7,179 | 1 |
| | | b7 | 1 | 0 | 7,046 | 0 |
| | Total RD 436/04 | | 283 | 149 | 7,945 | 628 |
| Total Ventas a distribuidora | | | 777 | 384 | 8,743 | 696 |
| Participación en Mercado | DT1ª RD 436/04 (RD 2366/94) | a11 | 194 | 57 | 2,433 | 8 |
| | | a12 | 118 | 108 | 1,443 | 2 |
| | Total DT1ª RD 436/04 (RD 2366/94) | | 313 | 165 | 2,059 | 10 |
| | RD 436/04 | a11 | 303 | 93 | 2,895 | 16 |
| | | a12 | 9 | 4 | 3,483 | 1 |
| | | b21 | 3.797 | 2.301 | 4,084 | 70 |
| | | b4 | 82 | 41 | 4,202 | 14 |
| | | b5 | 27 | 14 | 4,277 | 1 |
| | | b7 | 23 | 5 | 4,187 | 2 |
| | Total RD 436/04 | | 4.242 | 2.457 | 4,002 | 104 |
| Total Participación en Mercado | | | 4.555 | 2.622 | 3,868 | 114 |
| Total general | | | 5.333 | 3.006 | 4,579 | 810 |

Fuente CNE

- VALENCIA

**ENERGÍA VENDIDA, POTENCIA INSTALADA Y PRECIO MEDIO DE VENTA**

| | |
|---|---|
| SISTEMA | (Todas) |
| COMUNIDAD | COMUNIDAD VALENCIANA |
| EMPRESA DISTRIBUIDORA | (Todas) |
| TECNOLOGIA | (Todas) |

| | | | AÑO Datos | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 2006 | | | |
| OPCIÓN VENTA ENERGÍA | REAL DECRETO | GRUPO | Energía Vendida (GWh) | Potencia Instalada (MW) | Precio Medio (cent€/kWh) | Nº Instalaciones |
| Ventas a distribuidora | DT1ª RD 436/04 (RD 2366/94) | d | 220 | 127 | 6,799 | 45 |
| | | d Dp | 39 | 37 | 10,671 | 9 |
| | | e | 4 | 9 | 4,341 | 1 |
| | | f | 1 | 0 | 6,535 | 1 |
| | Total DT1ª RD 436/04 (RD 2366/94) | | 264 | 174 | 7,332 | 55 |
| | DT2ª RD 436/04 (RD 2818/98) | a1 | 172 | 126 | 9,069 | 31 |
| | | a1Dp | 14 | 27 | 11,390 | 10 |
| | | b4 | 3 | 4 | 9,022 | 1 |
| | | b5 | | 20 | | 1 |
| | | b6 | 3 | 0 | 10,011 | 0 |
| | | b7 | 0 | 5 | 4,507 | 4 |
| | | c2 | 1 | 47 | 8,687 | 3 |
| | | d1 | 0 | 1 | 11,115 | 1 |
| | | d2 | 0 | 1 | 13,546 | 1 |
| | Total DT2ª RD 436/04 (RD 2818/98) | | 193 | 231 | 9,249 | 51 |
| | RD 436/04 | a11 | 39 | 23 | 5,937 | 20 |
| | | a12 | 0 | 2 | 6,121 | 1 |
| | | b11 | 14 | 16 | 43,816 | 1.006 |
| | | b21 | 87 | 114 | 4,559 | 3 |
| | | b4 | 2 | 1 | 7,244 | 1 |
| | | b7 | 6 | 1 | 7,049 | 1 |
| | | c2 | 5 | 0 | 5,494 | 0 |
| | Total RD 436/04 | | 155 | 158 | 8,696 | 1.032 |
| Total Ventas a distribuidora | | | 612 | 563 | 8,281 | 1.138 |
| Participación en Mercado | RD 436/04 | a11 | 888 | 276 | 2,647 | 43 |
| | | a12 | 0 | 7 | 3,385 | 1 |
| | | b21 | 182 | 235 | 4,138 | 7 |
| | | b4 | 9 | 6 | 4,059 | 2 |
| | | b6 | 4 | 2 | 4,140 | 1 |
| | | b7 | 11 | 3 | 3,928 | 1 |
| | | c2 | 25 | 9 | 2,449 | 1 |
| | Total RD 436/04 | | 1.120 | 538 | 2,915 | 56 |
| Total Participación en Mercado | | | 1.120 | 538 | 2,915 | 56 |
| Total general | | | 1.732 | 1.100 | 4,811 | 1.194 |

Fuente CNE

- MURCIA

Fuente CNE

**ENERGÍA VENDIDA, POTENCIA INSTALADA Y PRECIO MEDIO DE VENTA**

| | |
|---|---|
| SISTEMA | (Todas) |
| COMUNIDAD | MURCIA |
| EMPRESA DISTRIBUIDORA | (Todas) |
| TECNOLOGIA | (Todas) |

| | | | AÑO Datos | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 2006 | | | |
| OPCIÓN VENTA ENERGÍA | REAL DECRETO | GRUPO | Energía Vendida (GWh) | Potencia Instalada (MW) | Precio Medio (cent€/kWh) | Nº Instalaciones |
| Ventas a distribuidora | DT1ª RD 436/04 (RD 2366/94) | d | 63 | 15 | 8,555 | 1 |
| | | d Dp | 31 | 28 | 13,700 | 7 |
| | Total DT1ª RD 436/04 (RD 2366/94) | | 94 | 43 | 10,272 | 8 |
| | DT2ª RD 436/04 (RD 2818/98) | a1Dp | 21 | 9 | 6,451 | 1 |
| | | b4 | 27 | 9 | 9,073 | 3 |
| | | b7 | 0 | 0 | 9,897 | 0 |
| | | c2 | 11 | 10 | 9,091 | 1 |
| | | d1 | 244 | 45 | 11,071 | 3 |
| | | d2 | 62 | 25 | 10,511 | 1 |
| | Total DT2ª RD 436/04 (RD 2818/98) | | 365 | 98 | 10,499 | 9 |
| | RD 436/04 | b11 | 6 | 8 | 43,885 | 487 |
| | | b21 | 0 | 0 | 6,895 | 2 |
| | | b4 | 0 | 3 | 9,006 | 2 |
| | | b7 | 9 | 2 | 6,957 | 1 |
| | Total RD 436/04 | | 15 | 14 | 21,659 | 492 |
| Total Ventas a distribuidora | | | 474 | 155 | 10,803 | 509 |
| Participación en Mercado | RD 436/04 | a11 | 569 | 123 | 2,352 | 3 |
| | | a12 | 114 | 41 | 0,919 | 1 |
| | | a2 | 9 | 3 | 0,919 | 0 |
| | | b21 | 83 | 50 | 4,160 | 4 |
| | | b4 | 5 | 3 | 3,908 | 1 |
| | | b7 | 3 | 1 | 4,142 | 1 |
| | Total RD 436/04 | | 784 | 221 | 2,334 | 10 |
| Total Participación en Mercado | | | 784 | 221 | 2,334 | 10 |
| Total general | | | 1.259 | 376 | 5,527 | 519 |

- MADRID

Fuente CNE

**ENERGÍA VENDIDA, POTENCIA INSTALADA Y PRECIO MEDIO DE VENTA**

| | |
|---|---|
| SISTEMA | (Todas) |
| COMUNIDAD | MADRID |
| EMPRESA DISTRIBUIDORA | (Todas) |
| TECNOLOGIA | (Todas) |

| | | | AÑO Datos | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 2006 | | | |
| OPCIÓN VENTA ENERGÍA | REAL DECRETO | GRUPO | Energía Vendida (GWh) | Potencia Instalada (MW) | Precio Medio (cent€/kWh) | Nº Instalaciones |
| Ventas a distribuidora | DT1ª RD 436/04 (RD 2366/94) | b | 156 | 30 | 5,776 | 1 |
| | | d | 68 | 42 | 8,368 | 16 |
| | | d Dp | | 1 | | 2 |
| | | f | 3 | 1 | 6,720 | 1 |
| | Total DT1ª RD 436/04 (RD 2366/94) | | 226 | 75 | 6,565 | 20 |
| | DT2ª RD 436/04 (RD 2818/98) | a1 | 65 | 9 | 8,899 | 4 |
| | | a1Dp | 20 | 12 | 11,657 | 2 |
| | | b4 | 41 | 57 | 8,845 | 10 |
| | | d2 | 131 | 18 | 9,047 | 1 |
| | Total DT2ª RD 436/04 (RD 2818/98) | | 258 | 97 | 9,181 | 17 |
| | RD 436/04 | a11 | 15 | 5 | 6,616 | 6 |
| | | b11 | 8 | 8 | 44,027 | 740 |
| | | b7 | 52 | 8 | 6,821 | 3 |
| | Total RD 436/04 | | 75 | 21 | 10,830 | 749 |
| Total Ventas a distribuidora | | | 559 | 192 | 8,342 | 786 |
| Participación en Mercado | DT1ª RD 436/04 (RD 2366/94) | a11 | 125 | 46 | 2,452 | 6 |
| | | a12 | 4 | 1 | 3,213 | 1 |
| | Total DT1ª RD 436/04 (RD 2366/94) | | 130 | 47 | 2,478 | 7 |
| | RD 436/04 | a11 | 217 | 138 | 2,611 | 10 |
| | | b7 | 174 | 34 | 4,118 | 2 |
| | | d2 | 164 | 24 | 2,707 | 1 |
| | Total RD 436/04 | | 554 | 197 | 3,113 | 13 |
| Total Participación en Mercado | | | 684 | 243 | 2,993 | 20 |
| Total general | | | 1.243 | 436 | 5,399 | 806 |

- EXTREMADURA

Fuente CNE

**ENERGÍA VENDIDA, POTENCIA INSTALADA Y PRECIO MEDIO DE VENTA**

| | |
|---|---|
| SISTEMA | (Todas) |
| COMUNIDAD | EXTREMADURA |
| EMPRESA DISTRIBUIDORA | (Todas) |
| TECNOLOGIA | (Todas) |

| | | | AÑO Datos | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 2006 | | | |
| OPCIÓN VENTA ENERGÍA | REAL DECRETO | GRUPO | Energía Vendida (GWh) | Potencia Instalada (MW) | Precio Medio (cent€/kWh) | Nº Instalaciones |
| Ventas a distribuidora | DT1ª RD 436/04 (RD 2366/94) | d | 19 | 6 | 8,503 | 1 |
| | | d Dp | | 2 | | 1 |
| | | f | 4 | 2 | 6,872 | 2 |
| | Total DT1ª RD 436/04 (RD 2366/94) | | 22 | 9 | 8,245 | 4 |
| | DT2ª RD 436/04 (RD 2818/98) | b4 | 4 | 2 | 7,357 | 2 |
| | | b7 | | 1 | | 1 |
| | Total DT2ª RD 436/04 (RD 2818/98) | | 4 | 4 | 7,357 | 3 |
| | RD 436/04 | b11 | 1 | 2 | 43,399 | 47 |
| | Total RD 436/04 | | 1 | 2 | 43,399 | 47 |
| Total Ventas a distribuidora | | | 27 | 15 | 9,288 | 54 |
| Participación en Mercado | DT1ª RD 436/04 (RD 2366/94) | a11 | 0 | 1 | 3,247 | 1 |
| | Total DT1ª RD 436/04 (RD 2366/94) | | 0 | 1 | 3,247 | 1 |
| | RD 436/04 | b4 | 25 | 15 | 4,161 | 2 |
| | | d2 | 17 | 4 | 2,665 | 1 |
| | Total RD 436/04 | | 42 | 19 | 3,559 | 3 |
| Total Participación en Mercado | | | 42 | 20 | 3,559 | 4 |
| Total general | | | 69 | 35 | 5,785 | 58 |

- GALICIA

**ENERGÍA VENDIDA, POTENCIA INSTALADA Y PRECIO MEDIO DE VENTA**

| | |
|---|---|
| SISTEMA | (Todas) |
| COMUNIDAD | GALICIA |
| EMPRESA DISTRIBUIDORA | (Todas) |
| TECNOLOGIA | (Todas) |

| | | | AÑO Datos | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 2006 | | | |
| OPCIÓN VENTA ENERGÍA | REAL DECRETO | GRUPO | Energía Vendida (GWh) | Potencia Instalada (MW) | Precio Medio (cent€/kWh) | Nº Instalaciones |
| Ventas a distribuidora | DT1ª RD 436/04 (RD 2366/94) | d | 56 | 28 | 8,828 | 10 |
| | | d Dp | 411 | 275 | 10,316 | 51 |
| | | f | 288 | 170 | 9,772 | 12 |
| | Total DT1ª RD 436/04 (RD 2366/94) | | 755 | 472 | 9,999 | 72 |
| | DT2ª RD 436/04 (RD 2818/98) | a1 | 53 | 33 | 9,902 | 13 |
| | | a1Dp | 92 | 55 | 10,677 | 19 |
| | | b2 | 92 | 79 | 8,530 | 6 |
| | | b4 | 274 | 71 | 8,983 | 34 |
| | | b7 | 9 | 3 | 9,259 | 1 |
| | | c2 | 14 | 16 | 10,227 | 1 |
| | | c3 | | 1 | | 1 |
| | | d1 | | 15 | | 1 |
| | Total DT2ª RD 436/04 (RD 2818/98) | | 533 | 273 | 9,324 | 75 |
| | RD 436/04 | a11 | 1 | 0 | 6,243 | 0 |
| | | b11 | 1 | 1 | 41,034 | 146 |
| | | b21 | 148 | 147 | 6,859 | 7 |
| | | b4 | 64 | 18 | 7,091 | 14 |
| | | b5 | 10 | 13 | 7,043 | 1 |
| | | b7 | 9 | 3 | 7,242 | 1 |
| | Total RD 436/04 | | 233 | 182 | 7,122 | 168 |
| Total Ventas a distribuidora | | | 1.521 | 927 | 9,322 | 315 |
| Participación en Mercado | DT1ª RD 436/04 (RD 2366/94) | a11 | 88 | 66 | 2,706 | 3 |
| | | a12 | 14 | 45 | 3,230 | 1 |
| | | a2 | | 17 | | 0 |
| | Total DT1ª RD 436/04 (RD 2366/94) | | 102 | 128 | 2,777 | 5 |
| | RD 436/04 | a11 | 328 | 86 | 2,303 | 8 |
| | | a12 | 77 | 34 | 1,491 | 2 |
| | | b21 | 5.623 | 2.460 | 4,074 | 91 |
| | | b4 | 349 | 122 | 4,100 | 24 |
| | | b5 | 10 | 15 | 4,010 | 1 |
| | | b7 | 8 | 9 | 3,902 | 2 |
| | | b8 | 216 | 30 | 3,207 | 1 |
| | | c1 | 302 | 50 | 2,392 | 1 |
| | Total RD 436/04 | | 6.914 | 2.804 | 3,861 | 129 |
| Total Participación en Mercado | | | 7.016 | 2.932 | 3,845 | 134 |
| Total general | | | 8.536 | 3.858 | 4,821 | 449 |

Fuente CNE

- ASTURIAS

Fuente CNE

**ENERGÍA VENDIDA, POTENCIA INSTALADA Y PRECIO MEDIO DE VENTA**

| | |
|---|---|
| SISTEMA | (Todas) |
| COMUNIDAD | ASTURIAS |
| EMPRESA DISTRIBUIDORA | (Todas) |
| TECNOLOGIA | (Todas) |

| | | | AÑO Datos | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 2006 | | | |
| OPCIÓN VENTA ENERGÍA | REAL DECRETO | GRUPO | Energía Vendida (GWh) | Potencia Instalada (MW) | Precio Medio (cent€/kWh) | Nº Instalaciones |
| Ventas a distribuidora | DT1ª RD 436/04 (RD 2366/94) | c | 374 | 50 | 4,830 | 1 |
| | | d | 10 | 3 | 9,677 | 2 |
| | | d Dp | 3 | 2 | 10,422 | 1 |
| | | f | 8 | 4 | 7,565 | 4 |
| | Total DT1ª RD 436/04 (RD 2366/94) | | 396 | 60 | 5,056 | 8 |
| | DT2ª RD 436/04 (RD 2818/98) | a1 | 28 | 8 | 8,579 | 2 |
| | | b4 | 72 | 27 | 9,215 | 9 |
| | | b5 | 94 | 30 | 9,064 | 2 |
| | | c2 | 26 | 4 | 8,382 | 1 |
| | | d2 | 10 | 2 | 9,517 | 1 |
| | Total DT2ª RD 436/04 (RD 2818/98) | | 229 | 70 | 8,995 | 15 |
| | RD 436/04 | a11 | 15 | 6 | 6,275 | 2 |
| | | b11 | 0 | 0 | 43,953 | 47 |
| | | b21 | 16 | 35 | 6,102 | 1 |
| | | b4 | 11 | 1 | 7,250 | 1 |
| | | b7 | 44 | 7 | 7,240 | 1 |
| | | d2 | 4 | 4 | 5,426 | 1 |
| | Total RD 436/04 | | 91 | 54 | 6,855 | 53 |
| Total Ventas a distribuidora | | | 716 | 183 | 6,544 | 75 |
| Participación en Mercado | DT1ª RD 436/04 (RD 2366/94) | a12 | 121 | 24 | 1,440 | 1 |
| | Total DT1ª RD 436/04 (RD 2366/94) | | 121 | 24 | 1,440 | 1 |
| | RD 436/04 | a11 | 57 | 24 | 2,855 | 6 |
| | | b21 | 267 | 120 | 4,143 | 5 |
| | | b4 | 12 | 15 | 4,094 | 6 |
| | | b8 | 145 | 39 | 3,216 | 1 |
| | | c2 | 110 | 19 | 2,680 | 1 |
| | Total RD 436/04 | | 591 | 218 | 3,518 | 19 |
| Total Participación en Mercado | | | 712 | 242 | 3,165 | 20 |
| Total general | | | 1.428 | 425 | 4,859 | 95 |

- CANTABRIA

Fuente CNE

**ENERGÍA VENDIDA, POTENCIA INSTALADA Y PRECIO MEDIO DE VENTA**

| | |
|---|---|
| SISTEMA | (Todas) |
| COMUNIDAD | CANTABRIA |
| EMPRESA DISTRIBUIDORA | (Todas) |
| TECNOLOGIA | (Todas) |

| | | | AÑO Datos | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 2006 | | | |
| OPCIÓN VENTA ENERGÍA | REAL DECRETO | GRUPO | Energía Vendida (GWh) | Potencia Instalada (MW) | Precio Medio (cent€/kWh) | Nº Instalaciones |
| Ventas a distribuidora | DT1ª RD 436/04 (RD 2366/94) | d | 23 | 9 | 7,270 | 4 |
| | | d Dp | 4 | 8 | 13,016 | 2 |
| | Total DT1ª RD 436/04 (RD 2366/94) | | 27 | 17 | 8,145 | 6 |
| | DT2ª RD 436/04 (RD 2818/98) | a1 | 3 | 5 | 5,365 | 1 |
| | | b4 | 15 | 5 | 9,161 | 8 |
| | Total DT2ª RD 436/04 (RD 2818/98) | | 18 | 10 | 8,552 | 9 |
| | RD 436/04 | b11 | 0 | 0 | 43,778 | 46 |
| | | b4 | 8 | 3 | 7,268 | 2 |
| | | b7 | 3 | 0 | 7,320 | 0 |
| | | c1 | 34 | 10 | 5,513 | 1 |
| | Total RD 436/04 | | 46 | 14 | 6,056 | 49 |
| Total Ventas a distribuidora | | | 90 | 41 | 7,164 | 64 |
| Participación en Mercado | DT1ª RD 436/04 (RD 2366/94) | a11 | 1.257 | 218 | 2,261 | 3 |
| | | a12 | 80 | 44 | 0,911 | 1 |
| | Total DT1ª RD 436/04 (RD 2366/94) | | 1.337 | 262 | 2,179 | 4 |
| | RD 436/04 | a11 | 14 | 5 | 3,291 | 1 |
| | | b4 | 75 | 26 | 4,206 | 4 |
| | | b5 | 94 | 33 | 4,170 | 2 |
| | | b7 | 12 | 2 | 3,872 | 2 |
| | Total RD 436/04 | | 196 | 66 | 4,101 | 9 |
| Total Participación en Mercado | | | 1.533 | 328 | 2,425 | 13 |
| Total general | | | 1.623 | 368 | 2,687 | 77 |

- LA RIOJA

Fuente CNE

**ENERGÍA VENDIDA, POTENCIA INSTALADA Y PRECIO MEDIO DE VENTA**

| | |
|---|---|
| SISTEMA | (Todas) |
| COMUNIDAD | LA RIOJA |
| EMPRESA DISTRIBUIDORA | (Todas) |
| TECNOLOGIA | (Todas) |

| | | | AÑO Datos | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 2006 | | | |
| OPCIÓN VENTA ENERGÍA | REAL DECRETO | GRUPO | Energía Vendida (GWh) | Potencia Instalada (MW) | Precio Medio (cent€/kWh) | Nº Instalaciones |
| Ventas a distribuidora | DT1ª RD 436/04 (RD 2366/94) | d | 53 | 23 | 9,785 | 4 |
| | | d Dp | 0 | 2 | | 1 |
| | | f | 4 | 2 | 6,743 | 4 |
| | Total DT1ª RD 436/04 (RD 2366/94) | | 56 | 27 | 9,590 | 9 |
| | DT2ª RD 436/04 (RD 2818/98) | a1 | 7 | 3 | 9,554 | 2 |
| | | a1Dp | 3 | 2 | 9,724 | 1 |
| | | b4 | 50 | 16 | 9,286 | 10 |
| | Total DT2ª RD 436/04 (RD 2818/98) | | 60 | 21 | 9,340 | 13 |
| | RD 436/04 | b11 | 1 | 1 | 43,858 | 56 |
| | | b21 | 0 | 0 | 6,766 | 0 |
| | | b4 | 2 | 0 | 7,070 | 2 |
| | | b7 | 5 | 4 | 6,935 | 3 |
| | Total RD 436/04 | | 8 | 6 | 13,068 | 61 |
| Total Ventas a distribuidora | | | 125 | 53 | 9,693 | 83 |
| Participación en Mercado | RD 436/04 | a11 | 24 | 20 | 3,167 | 3 |
| | | b21 | 897 | 438 | 4,124 | 13 |
| | | b4 | 15 | 5 | 4,243 | 3 |
| | Total RD 436/04 | | 936 | 463 | 4,102 | 19 |
| Total Participación en Mercado | | | 936 | 463 | 4,102 | 19 |
| Total general | | | 1.060 | 517 | 4,759 | 102 |

- PAIS VASCO

Fuente CNE

**ENERGÍA VENDIDA, POTENCIA INSTALADA Y PRECIO MEDIO DE VENTA**

| | |
|---|---|
| SISTEMA | (Todas) |
| COMUNIDAD | PAIS VASCO |
| EMPRESA DISTRIBUIDORA | (Todas) |
| TECNOLOGIA | (Todas) |

| | | | AÑO Datos | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 2006 | | | |
| OPCIÓN VENTA ENERGÍA | REAL DECRETO | GRUPO | Energía Vendida (GWh) | Potencia Instalada (MW) | Precio Medio (cent€/kWh) | Nº Instalaciones |
| Ventas a distribuidora | DT1ª RD 436/04 (RD 2366/94) | b | | 16 | | 1 |
| | | d | 114 | 67 | 9,140 | 26 |
| | | d Dp | 42 | 29 | 12,235 | 4 |
| | | e | 49 | 32 | 9,669 | 3 |
| | | f | 20 | 15 | 6,426 | 27 |
| | Total DT1ª RD 436/04 (RD 2366/94) | | 224 | 160 | 9,594 | 61 |
| | DT2ª RD 436/04 (RD 2818/98) | a1 | 27 | 18 | 9,178 | 3 |
| | | a1Dp | 59 | 12 | 10,641 | 2 |
| | | b4 | 71 | 37 | 9,235 | 44 |
| | | b7 | 125 | 38 | 9,107 | 2 |
| | | b8 | 9 | 6 | 9,085 | 0 |
| | | c2 | 88 | 16 | 8,456 | 2 |
| | | d2 | 10 | 8 | 9,767 | 1 |
| | Total DT2ª RD 436/04 (RD 2818/98) | | 388 | 135 | 9,235 | 54 |
| | RD 436/04 | a11 | 48 | 10 | 5,754 | 7 |
| | | a12 | 6 | 38 | 3,478 | 2 |
| | | a2 | 2 | 11 | 3,478 | 1 |
| | | b11 | 3 | 4 | 44,029 | 657 |
| | | b4 | 6 | 3 | 7,101 | 6 |
| | | b7 | 23 | 6 | 7,191 | 7 |
| | | d2 | 3 | 2 | 5,752 | 1 |
| | Total RD 436/04 | | 91 | 73 | 7,187 | 679 |
| Total Ventas a distribuidora | | | 702 | 367 | 9,084 | 794 |
| Participación en Mercado | RD 436/04 | a11 | 289 | 131 | 3,028 | 12 |
| | | a12 | 11 | 5 | 3,329 | 1 |
| | | b21 | 417 | 181 | 4,144 | 6 |
| | | b4 | 11 | 4 | 4,288 | 1 |
| | | b7 | 7 | 12 | 3,976 | 1 |
| | | c1 | 309 | 100 | 2,022 | 1 |
| | Total RD 436/04 | | 1.044 | 433 | 3,199 | 22 |
| Total Participación en Mercado | | | 1.044 | 433 | 3,199 | 22 |
| Total general | | | 1.747 | 800 | 5,566 | 816 |

- NAVARRA

Fuente CNE

**ENERGÍA VENDIDA, POTENCIA INSTALADA Y PRECIO MEDIO DE VENTA**

| | |
|---|---|
| SISTEMA | (Todas) |
| COMUNIDAD | NAVARRA |
| EMPRESA DISTRIBUIDORA | (Todas) |
| TECNOLOGIA | (Todas) |

| | | | AÑO Datos | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 2006 | | | |
| OPCIÓN VENTA ENERGÍA | REAL DECRETO | GRUPO | Energía Vendida (GWh) | Potencia Instalada (MW) | Precio Medio (cent€/kWh) | Nº Instalaciones |
| Ventas a distribuidora | DT1ª RD 436/04 (RD 2366/94) | b | 4 | 2 | 6,871 | 2 |
| | | d | 35 | 32 | 9,932 | 8 |
| | | d Dp | 4 | 7 | 12,970 | 3 |
| | | f | 34 | 16 | 6,790 | 19 |
| | Total DT1ª RD 436/04 (RD 2366/94) | | 76 | 57 | 8,530 | 32 |
| | DT2ª RD 436/04 (RD 2818/98) | a1 | 45 | 13 | 8,818 | 3 |
| | | a1Dp | 0 | 1 | | 1 |
| | | b2 | 10 | 5 | 9,106 | 1 |
| | | b4 | 107 | 49 | 9,240 | 42 |
| | | b7 | 63 | 8 | 9,063 | 1 |
| | | d1 | 104 | 15 | 10,986 | 1 |
| | Total DT2ª RD 436/04 (RD 2818/98) | | 329 | 91 | 9,694 | 49 |
| | RD 436/04 | a11 | 7 | 1 | 6,431 | 2 |
| | | a12 | 0 | 0 | 7,070 | 1 |
| | | b11 | 28 | 30 | 42,625 | 3.463 |
| | | b21 | 56 | 19 | 6,569 | 4 |
| | | b4 | 4 | 2 | 7,142 | 3 |
| | Total RD 436/04 | | 95 | 52 | 17,414 | 3.473 |
| Total Ventas a distribuidora | | | 500 | 200 | 10,979 | 3.554 |
| Participación en Mercado | RD 436/04 | a11 | 149 | 56 | 3,199 | 14 |
| | | b21 | 2.164 | 912 | 4,142 | 32 |
| | | b4 | 126 | 48 | 4,257 | 11 |
| | | b6 | 202 | 30 | 4,236 | 1 |
| | Total RD 436/04 | | 2.640 | 1.047 | 4,101 | 58 |
| Total Participación en Mercado | | | 2.640 | 1.047 | 4,101 | 58 |
| Total general | | | 3.140 | 1.247 | 5,197 | 3.612 |

- ARAGÓN

Fuente CNE

**ENERGÍA VENDIDA, POTENCIA INSTALADA Y PRECIO MEDIO DE VENTA**

| | |
|---|---|
| SISTEMA | (Todas) |
| COMUNIDAD | ARAGON |
| EMPRESA DISTRIBUIDORA | (Todas) |
| TECNOLOGIA | (Todas) |

| | | | AÑO Datos | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 2006 | | | |
| OPCIÓN VENTA ENERGÍA | REAL DECRETO | GRUPO | Energía Vendida (GWh) | Potencia Instalada (MW) | Precio Medio (cent€/kWh) | Nº Instalaciones |
| Ventas a distribuidora | DT1ª RD 436/04 (RD 2366/94) | a | | 1 | | 1 |
| | | d | 193 | 150 | 9,546 | 22 |
| | | d Dp | 35 | 49 | 12,111 | 19 |
| | | f | 184 | 66 | 6,770 | 20 |
| | Total DT1ª RD 436/04 (RD 2366/94) | | 412 | 265 | 8,526 | 62 |
| | DT2ª RD 436/04 (RD 2818/98) | a1 | 60 | 38 | 8,851 | 3 |
| | | b2 | 4 | 2 | 8,849 | 1 |
| | | b4 | 115 | 39 | 9,074 | 23 |
| | | b7 | 68 | 22 | 9,071 | 2 |
| | | d1 | 109 | 65 | 10,482 | 5 |
| | Total DT2ª RD 436/04 (RD 2818/98) | | 355 | 166 | 9,465 | 34 |
| | RD 436/04 | a11 | 3 | 1 | 5,627 | 1 |
| | | b11 | 1 | 2 | 41,621 | 89 |
| | | b21 | 132 | 33 | 6,593 | 2 |
| | | b4 | 18 | 4 | 7,198 | 3 |
| | Total RD 436/04 | | 154 | 40 | 6,841 | 95 |
| Total Ventas a distribuidora | | | 921 | 471 | 8,606 | 191 |
| Participación en Mercado | DT1ª RD 436/04 (RD 2366/94) | a11 | 817 | 186 | 2,420 | 8 |
| | Total DT1ª RD 436/04 (RD 2366/94) | | 817 | 186 | 2,420 | 8 |
| | RD 436/04 | a11 | 389 | 100 | 2,372 | 6 |
| | | b21 | 3.072 | 1.437 | 4,127 | 53 |
| | | b4 | 137 | 35 | 4,135 | 7 |
| | | b5 | 299 | 107 | 3,908 | 5 |
| | Total RD 436/04 | | 3.898 | 1.679 | 3,935 | 71 |
| Total Participación en Mercado | | | 4.715 | 1.865 | 3,672 | 78 |
| Total general | | | 5.636 | 2.336 | 4,479 | 269 |

- CATALUÑA

Fuente CNE

**ENERGÍA VENDIDA, POTENCIA INSTALADA Y PRECIO MEDIO DE VENTA**

| | |
|---|---|
| SISTEMA | (Todas) |
| COMUNIDAD | CATALUÑA |
| EMPRESA DISTRIBUIDORA | (Todas) |
| TECNOLOGIA | (Todas) |

| | | | AÑO Datos | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 2006 | | | |
| OPCIÓN VENTA ENERGÍA | REAL DECRETO | GRUPO | Energía Vendida (GWh) | Potencia Instalada (MW) | Precio Medio (cent€/kWh) | Nº Instalaciones |
| Ventas a distribuidora | DT1ª RD 436/04 (RD 2366/94) | a | | 0 | | 1 |
| | | b | 3 | 1 | 7,183 | 1 |
| | | d | 826 | 283 | 6,455 | 54 |
| | | d Dp | 129 | 115 | 10,385 | 27 |
| | | f | 16 | 9 | 6,718 | 26 |
| | Total DT1ª RD 436/04 (RD 2366/94) | | 975 | 407 | 6,983 | 109 |
| | DT2ª RD 436/04 (RD 2818/98) | a1 | 235 | 106 | 8,546 | 23 |
| | | a1Dp | 17 | 12 | 11,877 | 6 |
| | | b2 | 8 | 4 | 9,101 | 2 |
| | | b4 | 380 | 145 | 9,202 | 194 |
| | | b5 | 2 | 0 | 11,817 | 0 |
| | | b7 | 7 | 9 | 9,343 | 3 |
| | | c1 | 100 | 11 | 8,611 | 3 |
| | | c2 | 7 | 5 | 8,336 | 1 |
| | | d1 | 564 | 74 | 11,009 | 5 |
| | | d2 | 315 | 58 | 9,188 | 7 |
| | Total DT2 RD 436/04 (RD 2818/98) | | 1.634 | 424 | 9,719 | 243 |
| | RD 436/04 | a11 | 59 | 15 | 6,118 | 8 |
| | | a12 | 2 | 1 | 7,048 | 1 |
| | | b11 | 7 | 9 | 41,639 | 578 |
| | | b21 | 11 | 0 | 6,998 | 0 |
| | | b4 | 53 | 31 | 7,192 | 32 |
| | | b5 | 0 | 25 | 3,829 | 1 |
| | | b7 | 17 | 8 | 7,019 | 4 |
| | Total RD 436/04 | | 149 | 88 | 8,439 | 624 |
| Total Ventas a distribuidora | | | 2.758 | 919 | 8,682 | 976 |
| Participación en Mercado | DT1ª RD 436/04 (RD 2366/94) | a11 | 1.057 | 376 | 2,169 | 17 |
| | | a12 | 39 | 51 | 1,358 | 2 |
| | | a2 | 49 | 19 | 0,150 | 1 |
| | | c2 | 0 | 4 | 2,506 | 1 |
| | Total DT1 RD 436/04 (RD 2366/94) | | 1.145 | 450 | 2,056 | 20 |
| | RD 436/04 | a11 | 652 | 225 | 1,851 | 21 |
| | | a12 | 3 | 14 | 0,995 | 1 |
| | | b21 | 315 | 237 | 4,068 | 10 |
| | | b4 | 115 | 43 | 4,158 | 26 |
| | | b5 | 57 | 32 | 4,162 | 2 |
| | | b7 | 93 | 17 | 4,142 | 2 |
| | | c1 | 131 | 35 | 2,265 | 2 |
| | | c3 | 12 | 5 | 0,000 | 1 |
| | | d2 | 76 | 10 | 2,651 | 1 |
| | Total RD 436/04 | | 1.454 | 617 | 2,812 | 65 |
| Total Participación en Mercado | | | 2.600 | 1.067 | 2,479 | 85 |
| Total general | | | 5.358 | 1.987 | 5,672 | 1.061 |

- BALEARES

Fuente CNE

**ENERGÍA VENDIDA, POTENCIA INSTALADA Y PRECIO MEDIO DE VENTA**

| | |
|---|---|
| SISTEMA | (Todas) |
| COMUNIDAD | BALEARES |
| EMPRESA DISTRIBUIDORA | (Todas) |
| TECNOLOGIA | (Todas) |

| | | | AÑO Datos | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 2006 | | | |
| OPCIÓN VENTA ENERGÍA | REAL DECRETO | GRUPO | Energía Vendida (GWh) | Potencia Instalada (MW) | Precio Medio (cent€/kWh) | Nº Instalaciones |
| Ventas a distribuidora | DT1ª RD 436/04 (RD 2366/94) | b | 135 | 34 | 5,881 | 1 |
| | | d Dp | | 1 | | 1 |
| | Total DT1ª RD 436/04 (RD 2366/94) | | 135 | 35 | 5,881 | 2 |
| | DT2ª RD 436/04 (RD 2818/98) | a1Dp | 4 | 5 | 11,155 | 4 |
| | | b2 | 5 | 3 | 9,126 | 1 |
| | Total DT2ª RD 436/04 (RD 2818/98) | | 9 | 8 | 10,099 | 5 |
| | RD 436/04 | b11 | 1 | 1 | 37,298 | 76 |
| | Total RD 436/04 | | 1 | 1 | 37,298 | 76 |
| Total Ventas a distribuidora | | | 145 | 44 | 6,390 | 83 |
| Total general | | | 145 | 44 | 6,390 | 83 |

- CANARIAS

Fuente CNE

**ENERGÍA VENDIDA, POTENCIA INSTALADA Y PRECIO MEDIO DE VENTA**

| | |
|---|---|
| SISTEMA | (Todas) |
| COMUNIDAD | CANARIAS |
| EMPRESA DISTRIBUIDORA | (Todas) |
| TECNOLOGIA | (Todas) |

| | | | AÑO Datos | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 2006 | | | |
| OPCIÓN VENTA ENERGÍA | REAL DECRETO | GRUPO | Energía Vendida (GWh) | Potencia Instalada (MW) | Precio Medio (cent€/kWh) | Nº Instalaciones |
| Ventas a distribuidora | DT1ª RD 436/04 (RD 2366/94) | a | 1 | 1 | 6,433 | 3 |
| | | b | 218 | 38 | 5,873 | 1 |
| | | d Dp | 3 | 26 | 4,204 | 2 |
| | Total DT1ª RD 436/04 (RD 2366/94) | | 222 | 65 | 5,855 | 6 |
| | DT2ª RD 436/04 (RD 2818/98) | a1Dp | | 7 | | 2 |
| | | b2 | 296 | 123 | 9,226 | 42 |
| | | b4 | | 0 | | 1 |
| | Total DT2ª RD 436/04 (RD 2818/98) | | 296 | 131 | 9,226 | 45 |
| | RD 436/04 | b11 | 3 | 5 | 43,952 | 137 |
| | | b21 | 29 | 15 | 5,599 | 4 |
| | Total RD 436/04 | | 32 | 20 | 9,016 | 141 |
| Total Ventas a distribuidora | | | 550 | 216 | 7,852 | 192 |
| Total general | | | 550 | 216 | 7,852 | 192 |

- CEUTA Y MELILLA

Fuente CNE

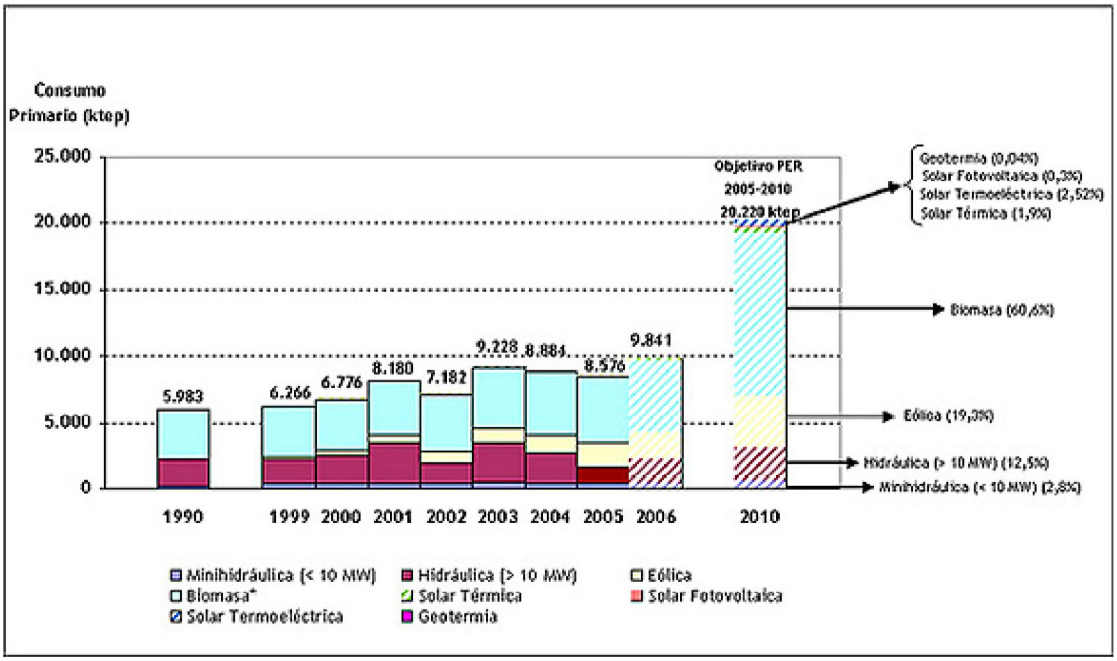
**ENERGÍA VENDIDA, POTENCIA INSTALADA Y PRECIO MEDIO DE VENTA**

| | |
|---|---|
| SISTEMA | (Todas) |
| COMUNIDAD | CEUTA Y MELILLA |
| EMPRESA DISTRIBUIDORA | (Todas) |
| TECNOLOGIA | (Todas) |

| | | | AÑO Datos | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 2006 | | | |
| OPCIÓN VENTA ENERGÍA | REAL DECRETO | GRUPO | Energía Vendida (GWh) | Potencia Instalada (MW) | Precio Medio (cent€/kWh) | Nº Instalaciones |
| Ventas a distribuidora | DIT RD 436/04 (RD 2366/94) | c | | 3 | | 1 |
| | Total DIT RD 436/04 (RD 2366/94) | | | 3 | | 1 |
| | RD 436/04 | b11 | 0 | 0 | 44,038 | 1 |
| | Total RD 436/04 | | 0 | 0 | 44,038 | 1 |
| Total Ventas a distribuidora | | | 0 | 3 | 44,038 | 2 |
| Total general | | | 0 | 3 | 44,038 | 2 |

CONSUMO DE ENERGÍA RENOVABLES EN ESPAÑA EN 2006.

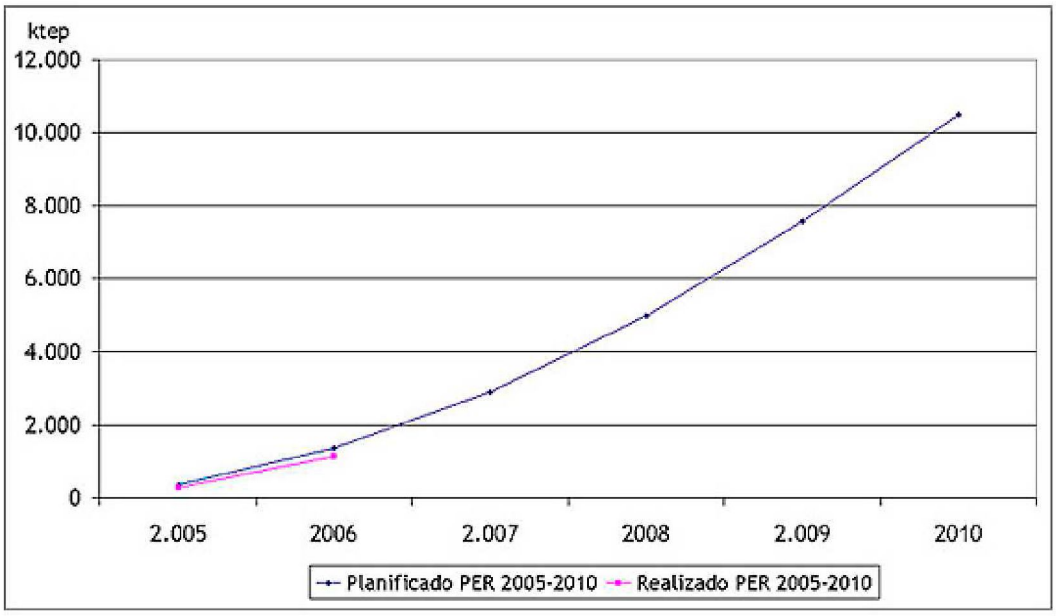
**Balance agregado: Consumo de Energías Renovables en España**




Fuente IDAE

SEGUIMIENTO DEL PER EN TÉRMINOS DE ENERGÍA PRIMARIA.

**Seguimiento PER 2005-2010 (en términos de energía primaria)**




Datos 2006, provisionales.
Fuente: IDAE

SEGUIMIENTO DEL PER EN TÉRMINOS DE ENERGÍA ELECTRICA POR FUENTES

| Áreas Eléctricas | Incremento [2005+2006] (MW) | Objetivo PER [2005-2010] (MW) | Grado Cumplimiento | Situación 2006 (MW) | Situación Final 2010 (MW) |
|---|---|---|---|---|---|
| Hidroeléctrica < 50MW | 112 | 810 | 13,8% | 4.767 | 5.456 |
| Biomasa | 65 | 973 | 6,7% | 409 | 1.317 |
| Co-Combustión | 0 | 722 | 0,0% | 0 | 722 |
| Eólica | 3.451 | 12.000 | 28,8% | 11.606 | 20.155 |
| Solar Fotovoltaica | 81 | 363 | 22,3% | 118 | 400 |
| Biogás | 19 | 94 | 20,3% | 160 | 235 |
| Solar Termoeléctrica | 0 | 500 | 0,0% | 0 | 500 |
| TOTAL | 3.728 | 15.462 | 24,1% | 17.050 | 28.785 (*) |

Fuente IDAE

SEGUIMIENTO DEL PER EN TÉRMINOS DE ENERGÍA TERMICA POR FUENTES Y BIOCARBURANTES.

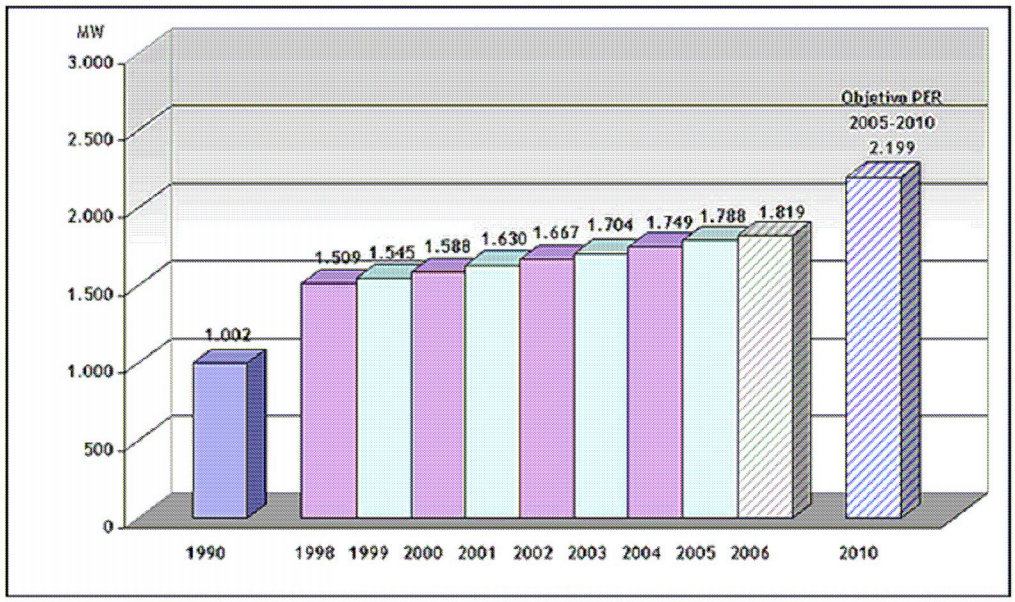
| Áreas Térmicas | Incremento [2005+2006] (ktep) | Objetivo PER [2005-2010] (ktep) | Grado Cumplimiento | Situación 2006 (ktep) | Situación Final 2010 (ktep) |
|---|---|---|---|---|---|
| Biomasa | 29 | 583 | 5,0% | 3.617 | 4.070 |
| Solar Térmica | 19 | 325 | 5,8% | 72 | 376 |
| TOTAL | 48 | 908 | 5,3% | 3.689 | 4.446 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Biocarburantes | 319 ktep | 1972 ktep | 16,20% | 591 ktep | 2.200 ktep |

Fuente IDAE

SEGUIMIENTO DEL PER POR TECNOLOGÍAS.

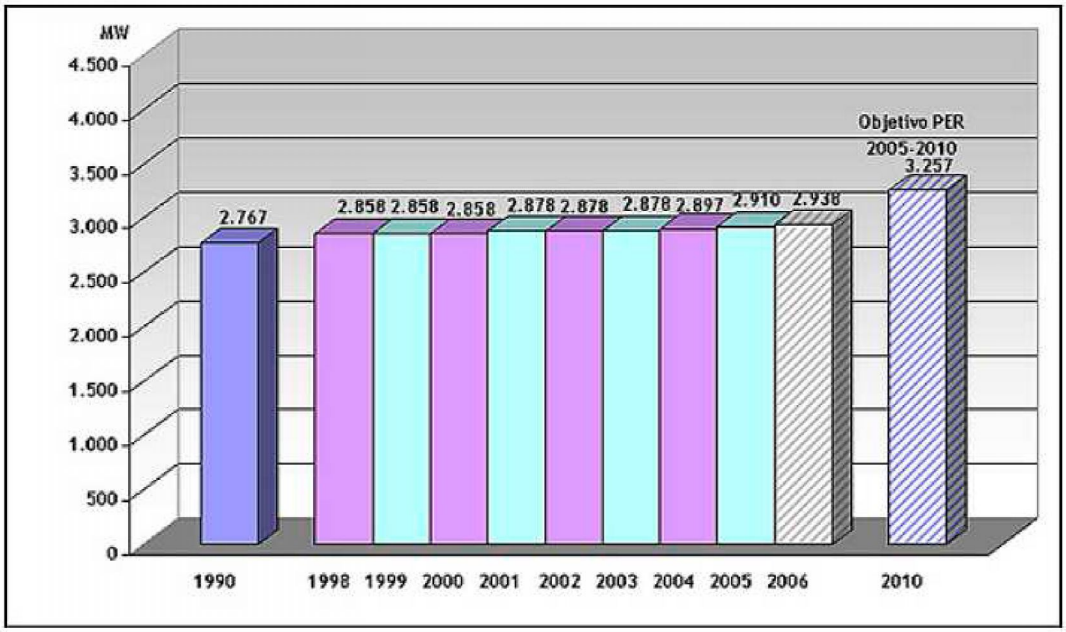
- MINIHIDRAULICA <10MW




Datos 2006, provisionales.
Fuente: IDAE

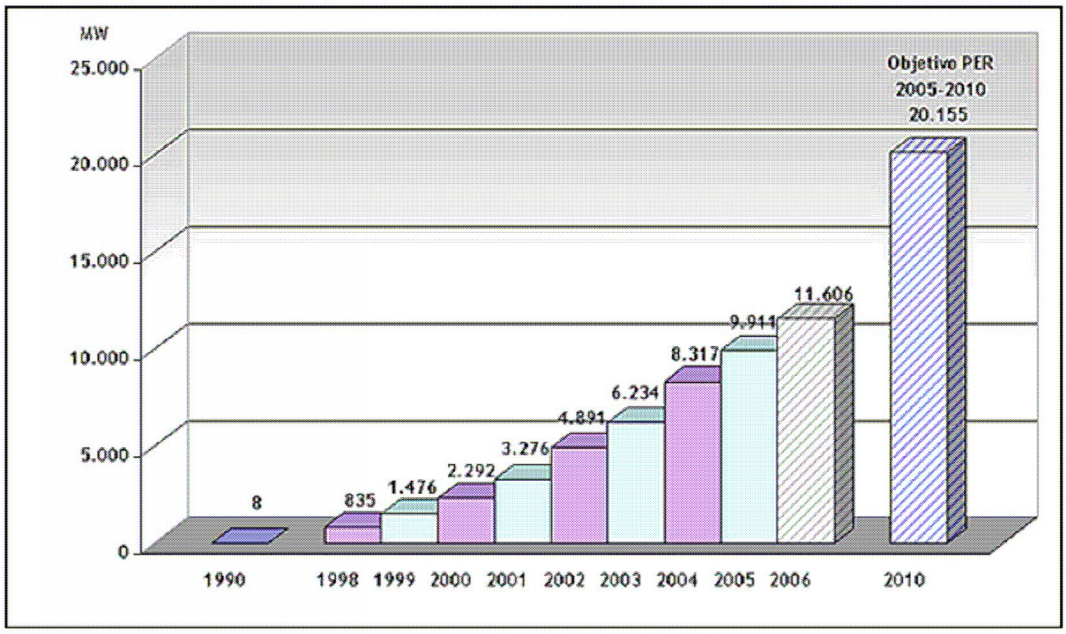
- MINIHIDRAULICA ENTRE 10 Y 50 MW

**Potencia hidráulica instalada y previsiones (MW)**
**(Centrales con potencia entre 10 y 50 MW)**




Datos 2006, provisionales.
Fuente: IDAE

- ENERGÍA EÓLICA




Datos 2006, provisionales.
Fuente: IDAE

Potencia Eólica instalada en España hasta 2006.:

| | | kW INSTALADOS |
|---|---|---|
| 1 | **GALICIA** | 2.452.480 |
| 2 | **CASTILLA LA MANCHA** | 2.008.880 |
| 3 | **CASTILLA LEÓN** | 1.690.310 |
| 4 | **C. ARAGÓN** | 1.346.460 |
| 5 | **NAVARRA** | 966.530 |
| 6 | **ANDALUCÍA** | 545.000 |
| 7 | **LA RIOJA** | 408.620 |
| 8 | **ASTURIAS** | 162.350 |
| 9 | **CANARIAS** | 146.620 |
| 10 | **PAÍS VASCO** | 144.870 |
| 11 | **CATALUÑA** | 144.140 |
| 12 | **MURCIA** | 54.970 |
| 13 | **C. VALENCIANA** | 20.490 |
| 14 | **BALEARES** | 3.200 |
| 15 | **CANTABRIA** | 0 |
| 16 | **EXTREMADURA** | 0 |
| 17 | **MADRID** | 0 |
| | | |
| | **SUMA TOTAL** | **10.094.920** |

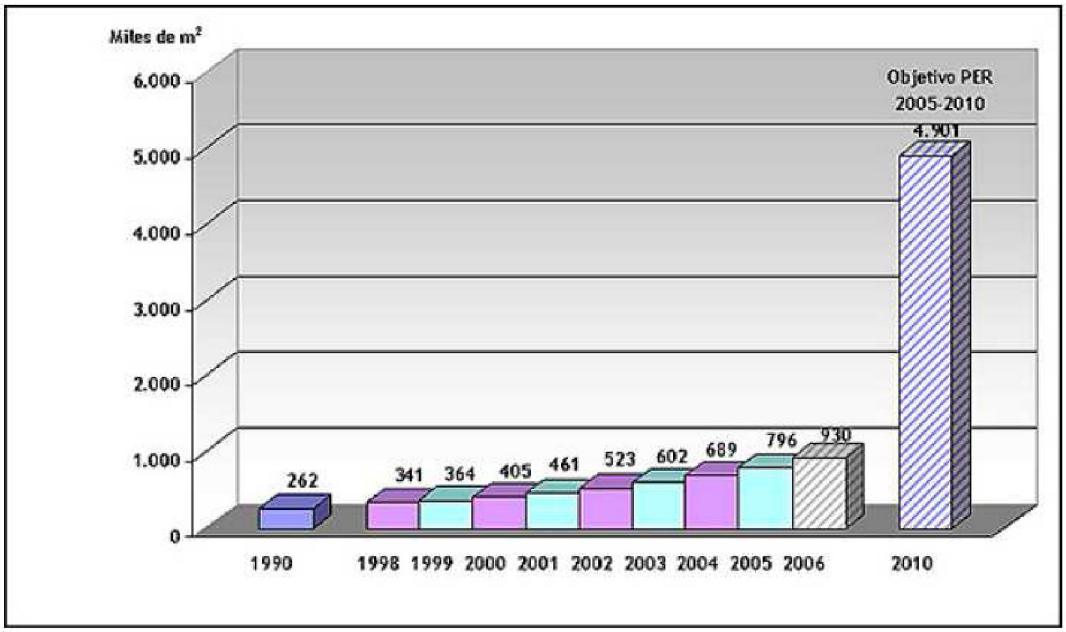
Potencia eólica instalada en España, Enero 2006 Fuente: Sdeo Consultore

Principales países por capacidad eólica instalada (de más de 100 MW instalados).

| | PAIS | MW | | PAIS | MW |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ALEMANIA | 17.743 | 14 | CANADA | 590 |
| 2 | ESPAÑA | 9.653 | 15 | AUSTRALIA | 572 |
| 3 | ESTADOS UNIDOS | 8.500 | 16 | SUECIA | 492 |
| 4 | INDIA | 4.300 | 17 | GRECIA | 466 |
| 5 | DINAMARCA | 3.129 | 18 | IRLANDA | 441 |
| 6 | ITALIA | 1.570 | 19 | NORUEGA | 270 |
| 7 | REINO UNIDO | 1.337 | 20 | NUEVA ZELANDA | 260 |
| 8 | HOLANDA | 1.219 | 21 | EGIPTO | 145 |
| 9 | PORTUGAL | 944 | 22 | BÉLGICA | 120 |
| 10 | JAPON | 942 | 23 | FINLANDIA | 100 |
| 11 | AUSTRIA | 799 | 24 | MARRUECOS | 64 |
| 12 | CHINA | 765 | 25 | POLONIA | 58 |
| 13 | FRANCIA | 632 | 26 | TOTAL EUROPA: MW | 38.970 |
| | | | | TOTAL EN EL MUNDO: | 55.500 |

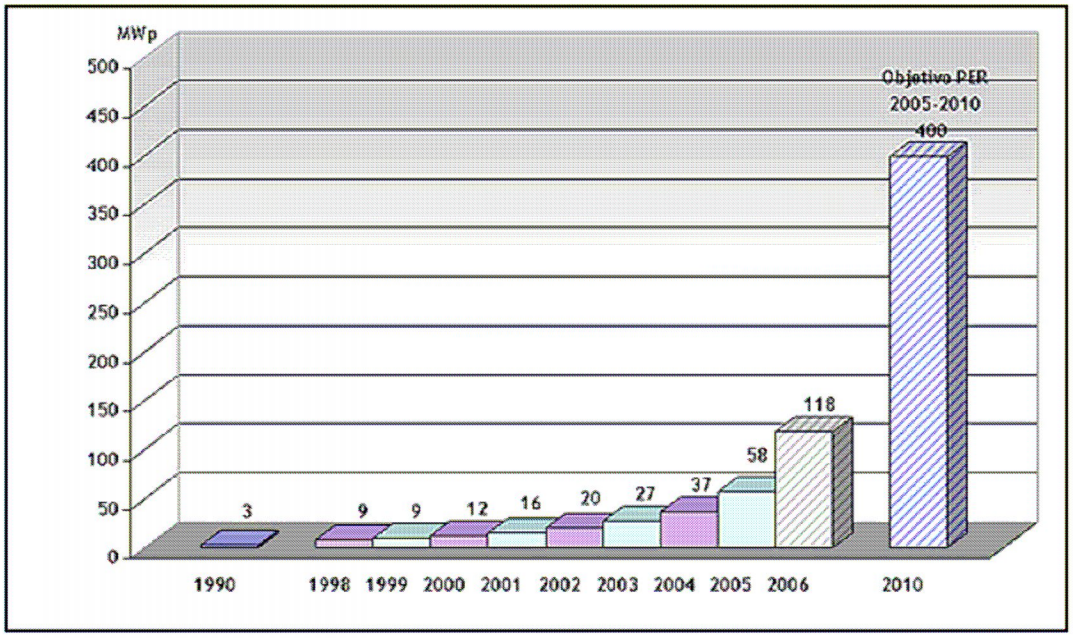
fuente: WSH-Statistics

- SOLAR TÉRMICA



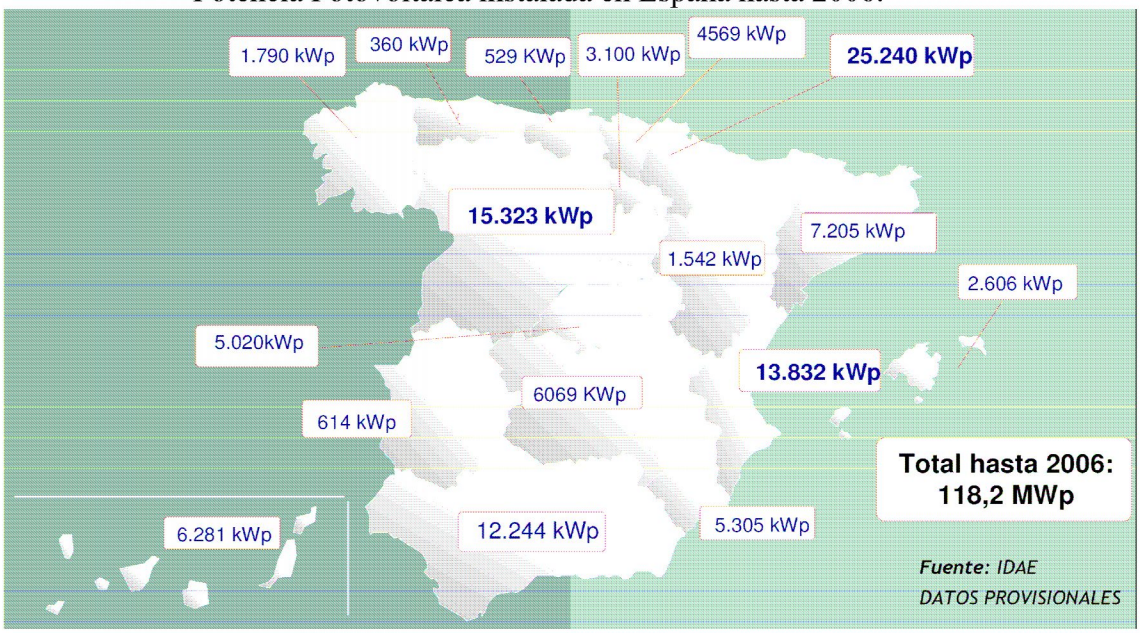

Datos 2006, provisionales.
Fuente: IDAE

- FOTOVOLTAICA

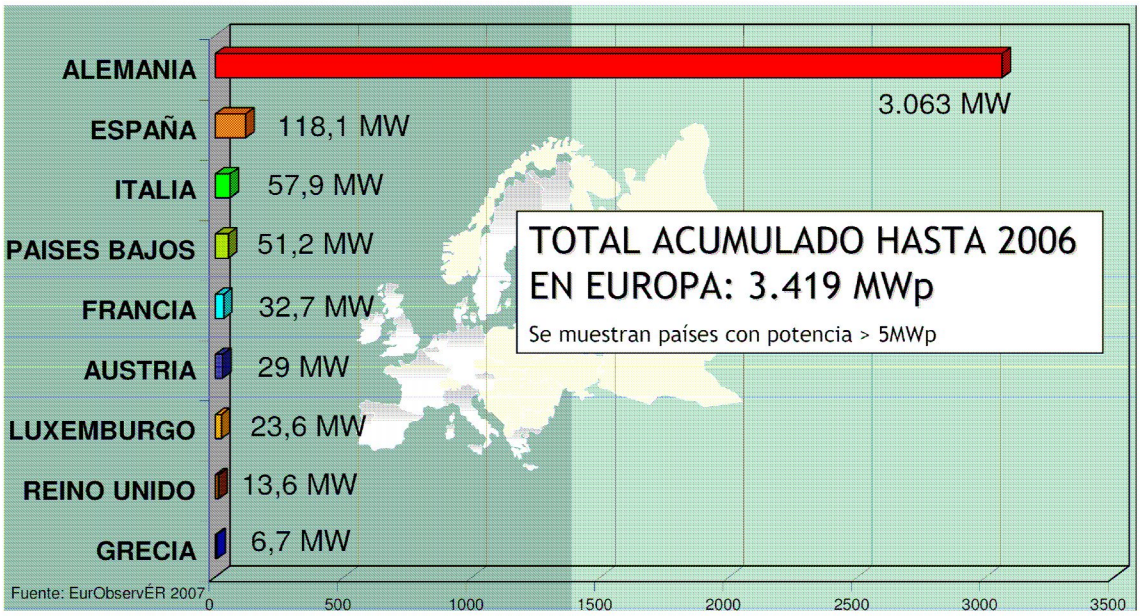



Datos 2006, provisionales.
Fuente: IDAE

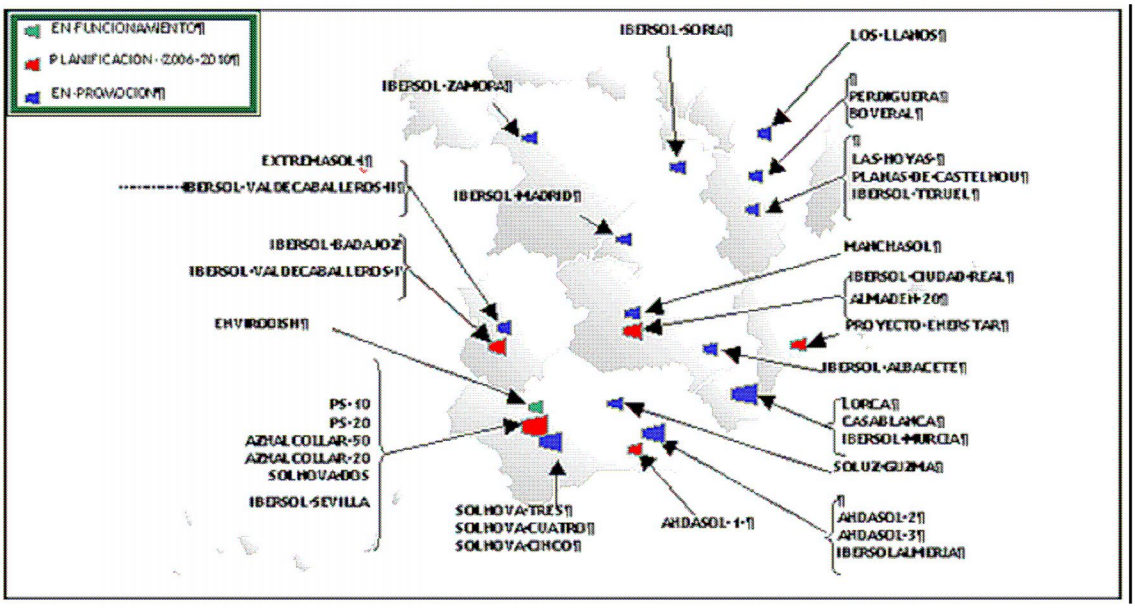
Potencia Fotovoltaica instalada en España hasta 2006.




Potencia Fotovoltaica instalada en EUROPA hasta 2006.

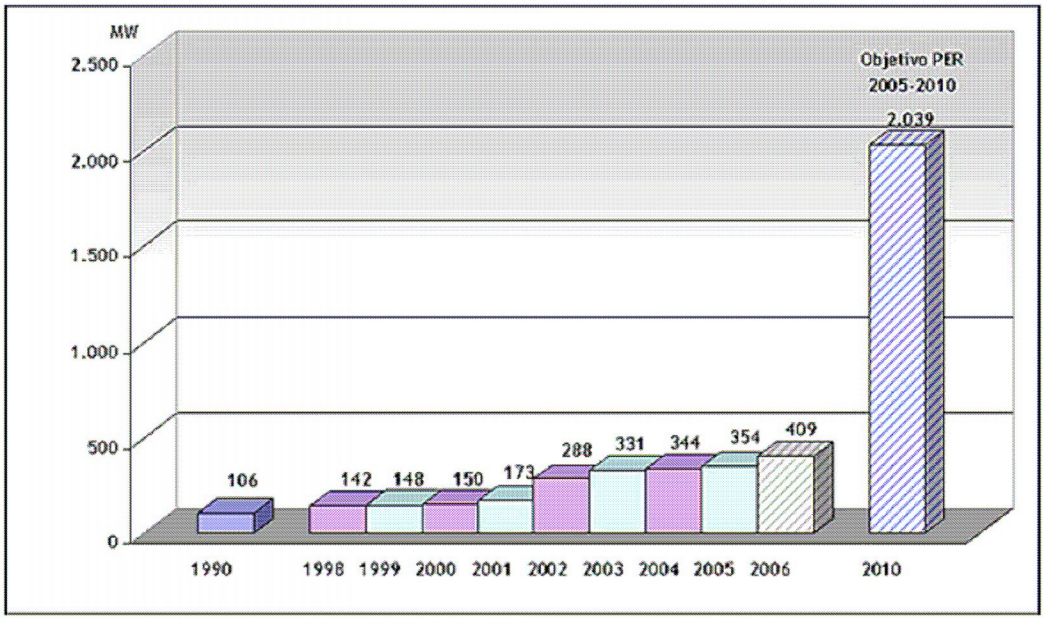



- SOLAR TERMOELÉCTRICA



- BIOMASA USOS ELÉCTRICOS

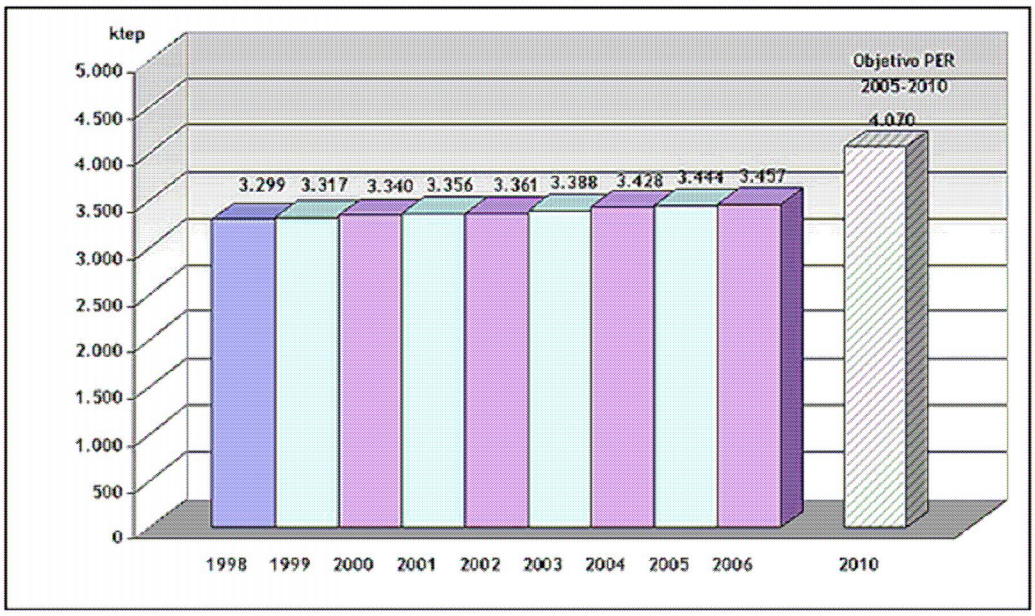
Potencia eléctrica con biomasa y previsiones (MW)




Datos 2006, provisionales.
Fuente: IDAE

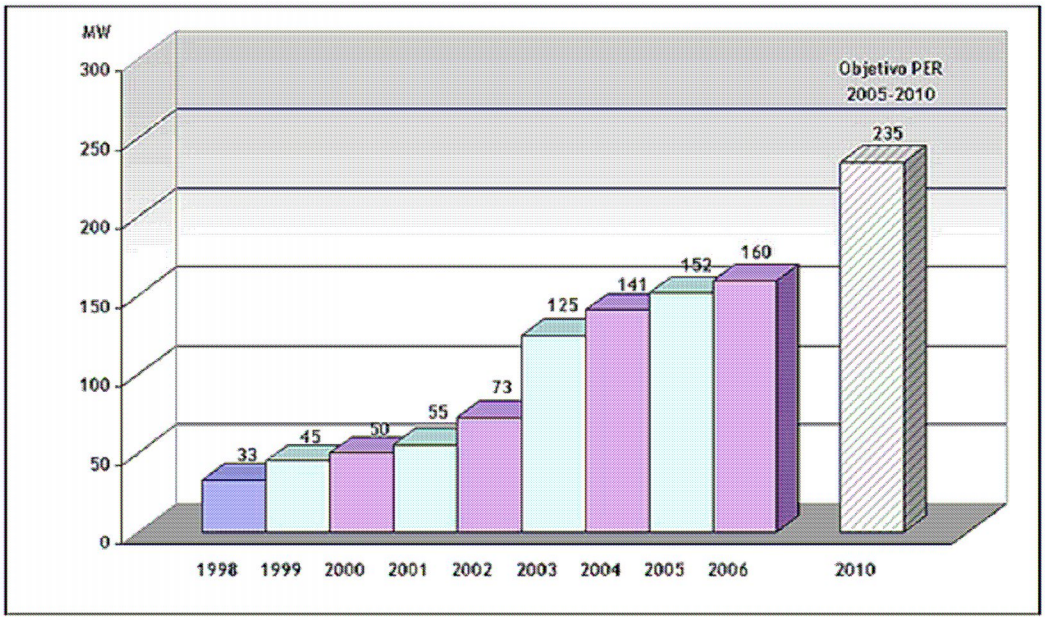
- BIOMASA TÉRMICA

Consumo de biomasa para usos térmicos y previsiones (ktep)



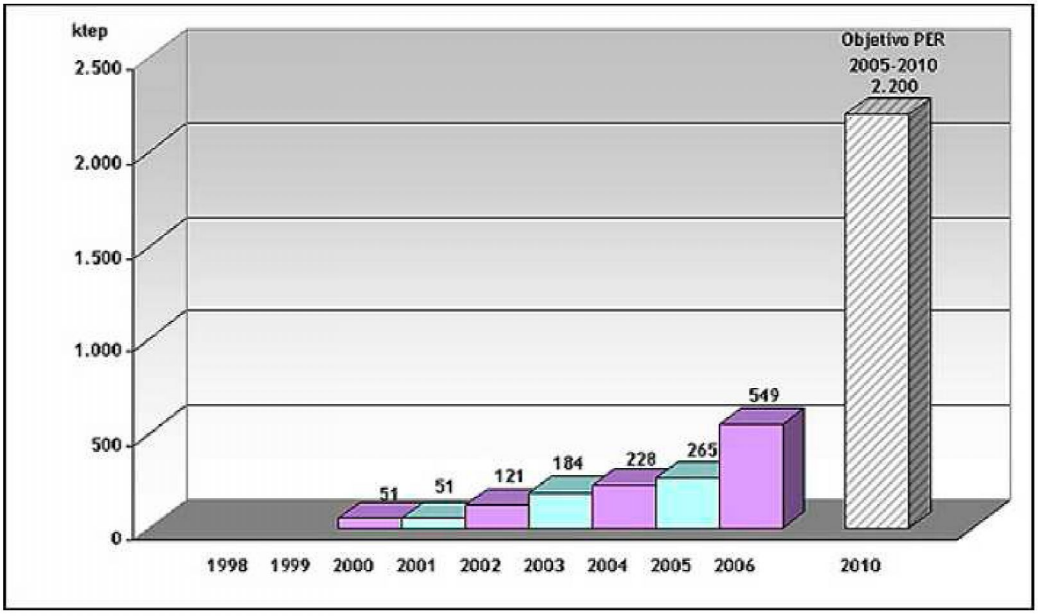

Datos 2006, provisionales.
Fuente: IDAE

- BIOGAS




Datos 2006, provisionales.
Fuente: IDAE

- BIOCARBURANTES

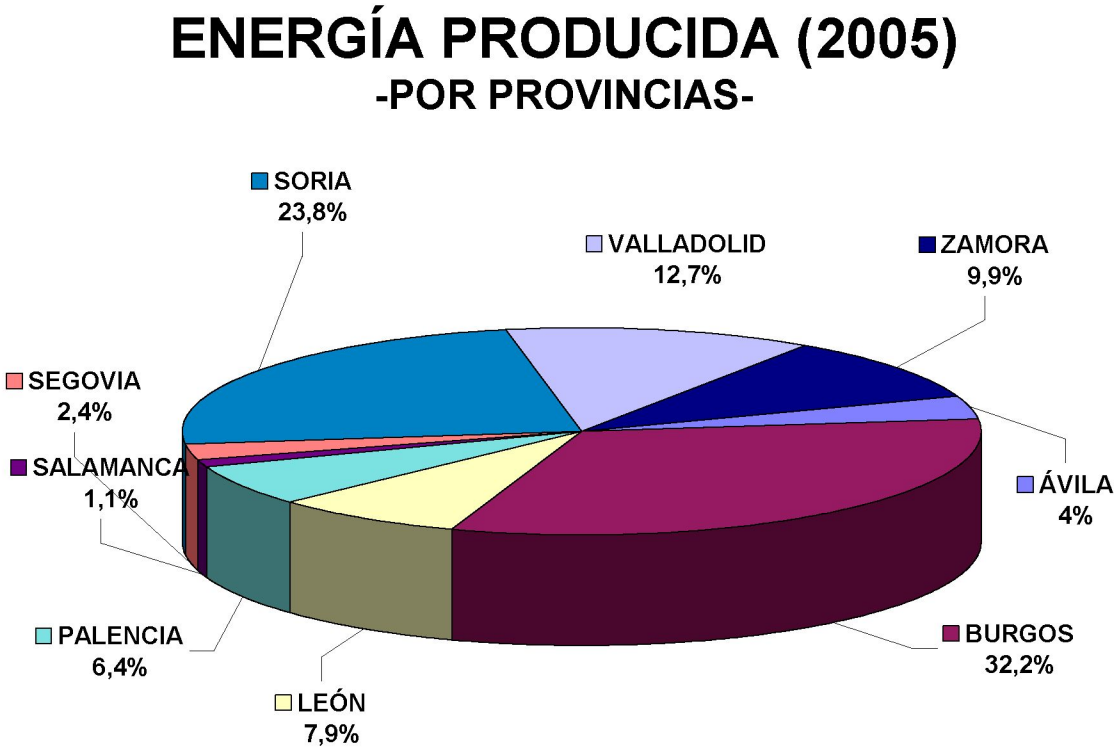


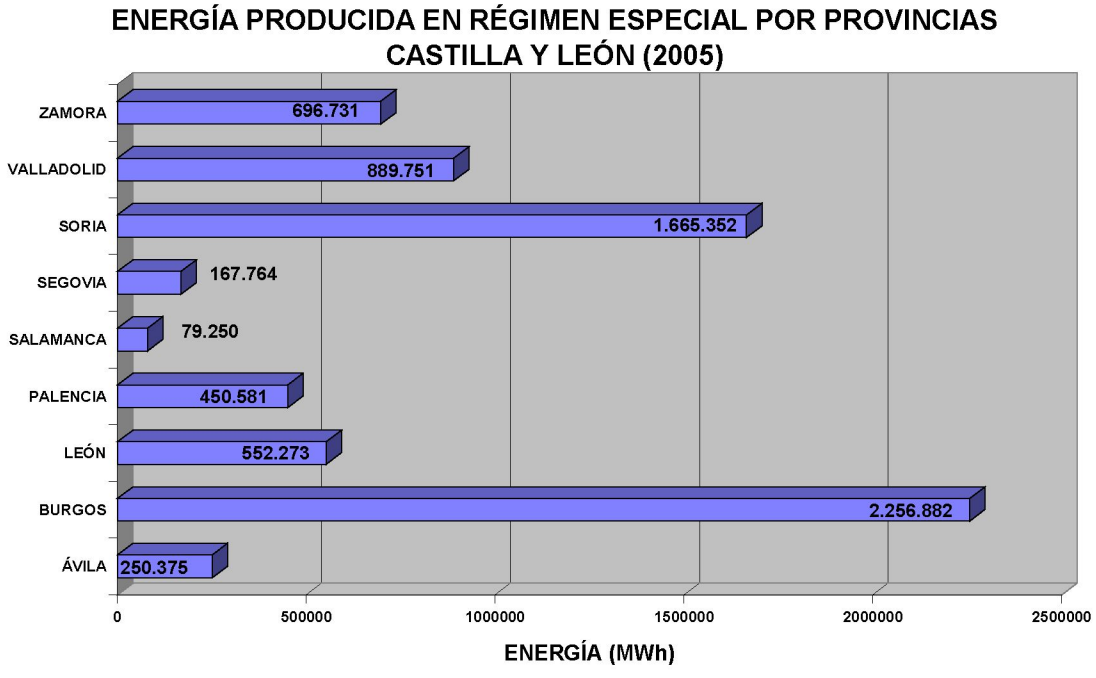

Datos 2006, provisionales.
Fuente: IDAE

## 3.2 ESTADÍSTICAS DE RÉGIMEN ESPECIAL.

- **NIVEL REGIONAL (CASTILLA y LEÓN):**

PRODUCCIÓN DE ENERGÍA RENOVABLES EN CASTILLA Y LÉON POR PROVINCIAS



# PRODUCCIÓN DE RÉGIMEN ESPECIAL EN CASTILLA Y LÉON

| | |
|---|---|
| SISTEMA | (Todas) |
| COMUNIDAD | CASTILLA Y LEON |
| EMPRESA DISTRIBUIDORA | (Todas) |
| TECNOLOGIA | (Todas) |

| | | | AÑO Datos | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 2006 | | | | 2007 | | | |
| OPCIÓN VENTA ENERGÍA | REAL DECRETO | GRUPO | Energía Vendida (GWh) | Potencia Instalada (MW) | Precio Medio (cent€/kWh) | Nº Instalaciones | Energía Vendida (GWh) | Potencia Instalada (MW) | Precio Medio (cent€/kWh) | Nº Instalaciones |
| Ventas a distribuidora | DT1ª RD 436/04 (RD 2366/94) | a | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 |
| | | b | 0 | 0 | 6,435 | 1 | | 0 | | 1 |
| | | d | 212 | 131 | 8,573 | 22 | 51 | 131 | 8,763 | 22 |
| | | d Dp | 33 | 30 | 13,230 | 5 | 10 | 30 | 13,237 | 5 |
| | | f | 65 | 26 | 7,211 | 16 | 12 | 11 | 6,482 | 15 |
| | Total DT1ª RD 436/04 (RD 2366/94) | | 310 | 188 | 8,782 | 45 | 72 | 173 | 8,982 | 44 |
| | DT2ª RD 436/04 (RD 2818/98) | a1 | 9 | 3 | 9,429 | 4 | 2 | 3 | 7,422 | 4 |
| | | a1Dp | 6 | 17 | 11,056 | 2 | | 17 | | 2 |
| | | b2 | 26 | 5 | 8,885 | 4 | 3 | 5 | 6,773 | 4 |
| | | b4 | 302 | 115 | 8,952 | 102 | 136 | 95 | 7,018 | 84 |
| | | b7 | 0 | 1 | 9,093 | 1 | 0 | 1 | 6,879 | 1 |
| | | d1 | 566 | 78 | 10,964 | 8 | 189 | 78 | 9,003 | 8 |
| | | d2 | 10 | 7 | 8,603 | 2 | 3 | 7 | 7,213 | 2 |
| | Total DT2ª RD 436/04 (RD 2818/98) | | 920 | 226 | 10,202 | 123 | 333 | 205 | 8,144 | 105 |
| | RD 436/04 | a11 | 12 | 2 | 6,433 | 3 | 1 | 2 | 7,238 | 2 |
| | | a12 | 0 | 0 | 6,593 | 1 | 0 | 0 | 6,587 | 1 |
| | | b11 | 14 | 17 | 43,809 | 796 | 7 | 20 | 44,038 | 857 |
| | | b21 | 247 | 149 | 5,544 | 5 | 36 | 52 | 7,103 | 2 |
| | | b4 | 23 | 15 | 7,133 | 21 | 22 | 33 | 7,024 | 38 |
| | | b6 | | 0 | | 1 | 0 | 0 | 3,886 | 1 |
| | | b7 | 0 | 2 | 7,228 | 3 | 0 | 2 | 7,043 | 3 |
| | Total RD 436/04 | | 298 | 185 | 7,555 | 830 | 67 | 109 | 10,984 | 904 |
| Total Ventas a distribuidora | | | 1.528 | 599 | 9,398 | 997 | 472 | 487 | 8,673 | 1.052 |
| Participación en Mercado | DT1ª RD 436/04 (RD 2366/94) | a12 | 10 | 6 | 3,371 | 1 | 3 | 6 | 3,411 | 1 |
| | Total DT1ª RD 436/04 (RD 2366/94) | | 10 | 6 | 3,371 | 1 | 3 | 6 | 3,411 | 1 |
| | RD 436/04 | a11 | 1.191 | 274 | 2,435 | 23 | 426 | 274 | 2,538 | 23 |
| | | a12 | 48 | 39 | 3,164 | 5 | 5 | 39 | 2,886 | 5 |
| | | b21 | 3.632 | 1.866 | 4,077 | 74 | 1.481 | 1.964 | 4,038 | 77 |
| | | b4 | 79 | 33 | 4,212 | 10 | 53 | 50 | 4,096 | 12 |
| | | b5 | 29 | 19 | 4,070 | 1 | 5 | 19 | 4,148 | 1 |
| | | b7 | 0 | 1 | 3,944 | 1 | | 1 | | 1 |
| | | b8 | 24 | 4 | 3,509 | 1 | 6 | 4 | 3,518 | 1 |
| | | d2 | 86 | 25 | 2,616 | 1 | 51 | 25 | 2,728 | 1 |
| | Total RD 436/04 | | 5.089 | 2.260 | 3,659 | 116 | 2.026 | 2.375 | 3,687 | 121 |
| Total Participación en Mercado | | | 5.100 | 2.267 | 3,658 | 117 | 2.029 | 2.381 | 3,687 | 122 |
| Total general | | | 6.627 | 2.866 | 4,981 | 1.113 | 2.501 | 2.868 | 4,628 | 1.174 |

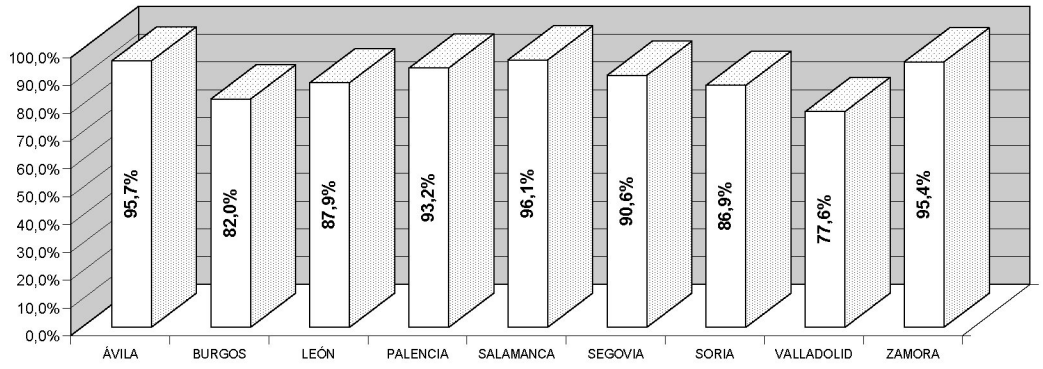
Fuente: CNE

EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DEL RÉGIMEN ESPECIAL EN CASTILLA Y LEÓN.

| | | TECNOLOGIA Datos | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | COGENERACIÓN | | SOLAR | | EÓLICA | | HIDRÁULICA | | BIOMASA | | TRAT.RESIDUOS | | Total Energía Vendida (GWh) | Total Potencia Instalada (MW) |
| AÑO | COMUNIDAD | Energía Vendida (GWh) | Potencia Instalada (MW) | Energía Vendida (GWh) | Potencia Instalada (MW) | Energía Vendida (GWh) | Potencia Instalada (MW) | Energía Vendida (GWh) | Potencia Instalada (MW) | Energía Vendida (GWh) | Potencia Instalada (MW) | Energía Vendida (GWh) | Potencia Instalada (MW) | | |
| 2003 | CASTILLA Y LEON | 1.590 | 486 | 0 | 0 | 1.495 | 877 | 637 | 172 | 5 | 5 | 253 | 63 | 3.981 | 1.603 |
| Total 2003 | | 1.590 | 486 | 0 | 0 | 1.495 | 877 | 637 | 172 | 5 | 5 | 253 | 63 | 3.981 | 1.603 |
| 2004 | CASTILLA Y LEON | 1.668 | 486 | 1 | 2 | 2.333 | 1.547 | 536 | 193 | 14 | 5 | 415 | 63 | 4.968 | 2.295 |
| Total 2004 | | 1.668 | 486 | 1 | 2 | 2.333 | 1.547 | 536 | 193 | 14 | 5 | 415 | 63 | 4.968 | 2.295 |
| 2005 | CASTILLA Y LEON | 1.711 | 496 | 4 | 4 | 3.297 | 1.709 | 386 | 204 | 14 | 7 | 501 | 85 | 5.913 | 2.506 |
| Total 2005 | | 1.711 | 496 | 4 | 4 | 3.297 | 1.709 | 386 | 204 | 14 | 7 | 501 | 85 | 5.913 | 2.506 |
| 2006 | CASTILLA Y LEON | 1.522 | 502 | 14 | 17 | 3.906 | 2.021 | 498 | 208 | 24 | 8 | 663 | 110 | 6.627 | 2.866 |
| Total 2006 | | 1.522 | 502 | 14 | 17 | 3.906 | 2.021 | 498 | 208 | 24 | 8 | 663 | 110 | 6.627 | 2.866 |
| 2007 | CASTILLA Y LEON | 496 | 502 | 7 | 20 | 1.520 | 2.021 | 228 | 208 | 6 | 8 | 243 | 110 | 2.501 | 2.868 |
| Total 2007 | | 496 | 502 | 7 | 20 | 1.520 | 2.021 | 228 | 208 | 6 | 8 | 243 | 110 | 2.501 | 2.868 |

Fuente: CNE

**PORCENTAJE DE ENERGÍA CEDIDA A LA RED DE LA PRODUCCIÓN EN RÉGIMEN ESPECIAL - CASTILLA Y LEÓN (2005)**
**-POR PROVINCIAS-**



# RETRIBUCIÓN ANUAL DE LOS PRODUCTORES DE ENERGÍAS RENOVABLES EN ESPAÑA (TOTAL).

Fuente: CNE

**RETRIBUCION ANUAL TOTAL RECIBIDA POR LOS PRODUCTORES DEL REGIMEN ESPECIAL EN ESPAÑA SEGUN TECNOLOGIA. Cuadro 1.1**

| | |
|---|---|
| SISTEMA | (Todas) |
| COMUNIDAD | (Todas) |
| EMPRESA DISTRIBUIDORA | (Todas) |

Fecha de Actualización: 31-may-07

| | | | Datos | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| AÑO | OPCIÓN VENTA ENERGÍA | TECNOLOGIA | Energía Vendida (GWh) | Potencia Instalada (MW) | Nº Instalaciones | Pago Distribuidora (Miles€) | Precio Medio Pago Distribuidora al Régimen Especial (cent€/kWh) | Precio Medio Final Horario del Régimen Especial en Mercado de Producción (cent€/kWh) | Retribución Total del R.Especial (Miles €) | Precio Medio Total Retribución (cent€/kWh) |
| 2005 | Ventas a distribuidora | COGENERACIÓN | 8.690 | 3.180 | 708 | 620.134 | 7,136 | | 620.134 | 7,136 |
| | | SOLAR | 41 | 44 | 5.239 | 16.323 | 39,901 | | 16.323 | 39,901 |
| | | EÓLICA | 7.657 | 1.162 | 130 | 543.904 | 7,104 | | 543.904 | 7,104 |
| | | HIDRÁULICA | 2.882 | 1.326 | 809 | 242.794 | 8,424 | | 242.794 | 8,424 |
| | | BIOMASA | 1.154 | 282 | 66 | 94.775 | 8,211 | | 94.775 | 8,211 |
| | | RESIDUOS | 1.680 | 347 | 28 | 102.121 | 6,079 | | 102.121 | 6,079 |
| | | TRAT.RESIDUOS | 2.690 | 439 | 41 | 238.962 | 8,882 | | 238.962 | 8,882 |
| | Total Ventas a distribuidora | | 24.795 | 6.778 | 7.020 | 1.859.014 | 7,498 | | 1.859.014 | 7,498 |
| | Participación en Mercado | COGENERACIÓN | 10.045 | 2.629 | 151 | 223.515 | 2,225 | 5,893 | 815.508 | 8,118 |
| | | EÓLICA | 13.508 | 8.916 | 316 | 533.125 | 3,947 | 5,753 | 1.310.272 | 9,700 |
| | | HIDRÁULICA | 934 | 415 | 66 | 36.691 | 3,926 | 6,032 | 93.058 | 9,958 |
| | | BIOMASA | 950 | 208 | 13 | 32.435 | 3,413 | 5,768 | 87.252 | 9,182 |
| | | RESIDUOS | 922 | 234 | 6 | 20.055 | 2,174 | 5,932 | 74.779 | 8,107 |
| | | TRAT.RESIDUOS | 488 | 102 | 7 | 11.946 | 2,449 | 5,017 | 36.414 | 7,466 |
| | Total Participación en Mercado | | 26.849 | 12.503 | 558 | 857.766 | 3,195 | 5,809 | 2.417.283 | 9,003 |
| Total 2005 | | | 51.643 | 19.281 | 7.578 | 2.716.779 | 5,261 | | 4.276.296 | 8,280 |
| 2006 | Ventas a distribuidora | COGENERACIÓN | 4.483 | 2.576 | 612 | 390.044 | 8,700 | | 390.044 | 8,700 |
| | | SOLAR | 105 | 128 | 9.287 | 44.768 | 42,744 | | 44.768 | 42,744 |
| | | EÓLICA | 1.480 | 899 | 104 | 105.100 | 7,104 | | 105.100 | 7,104 |
| | | HIDRAULICA | 2.551 | 1.189 | 770 | 221.531 | 8,685 | | 221.531 | 8,685 |
| | | BIOMASA | 938 | 263 | 63 | 80.888 | 8,623 | | 80.888 | 8,623 |
| | | RESIDUOS | 1.264 | 332 | 26 | 77.828 | 6,158 | | 77.828 | 6,158 |
| | | TRAT.RESIDUOS | 2.562 | 477 | 44 | 266.229 | 10,391 | | 266.229 | 10,391 |
| | Total Ventas a distribuidora | | 13.382 | 5.864 | 10.906 | 1.186.388 | 8,866 | | 1.186.388 | 8,866 |
| | Participación en Mercado | COGENERACIÓN | 11.409 | 3.361 | 251 | 263.437 | 2,309 | 5,646 | 907.578 | 7,955 |
| | | EÓLICA | 21.434 | 10.782 | 396 | 877.759 | 4,095 | 5,165 | 1.984.905 | 9,260 |
| | | HIDRÁULICA | 1.578 | 626 | 123 | 64.885 | 4,111 | 5,295 | 148.453 | 9,407 |
| | | BIOMASA | 1.186 | 267 | 24 | 43.983 | 3,710 | 5,311 | 106.956 | 9,021 |
| | | RESIDUOS | 1.176 | 258 | 9 | 27.831 | 2,366 | 5,488 | 92.388 | 7,854 |
| | | TRAT.RESIDUOS | 829 | 149 | 10 | 22.120 | 2,668 | 5,284 | 65.928 | 7,952 |
| | Total Participación en Mercado | | 37.612 | 15.443 | 812 | 1.300.015 | 3,456 | 5,334 | 3.306.208 | 8,790 |
| Total 2006 | | | 50.994 | 21.307 | 11.718 | 2.486.403 | 4,876 | | 4.492.596 | 8,810 |

# PRODUCCIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES EN CASTILLA Y LEÓN.

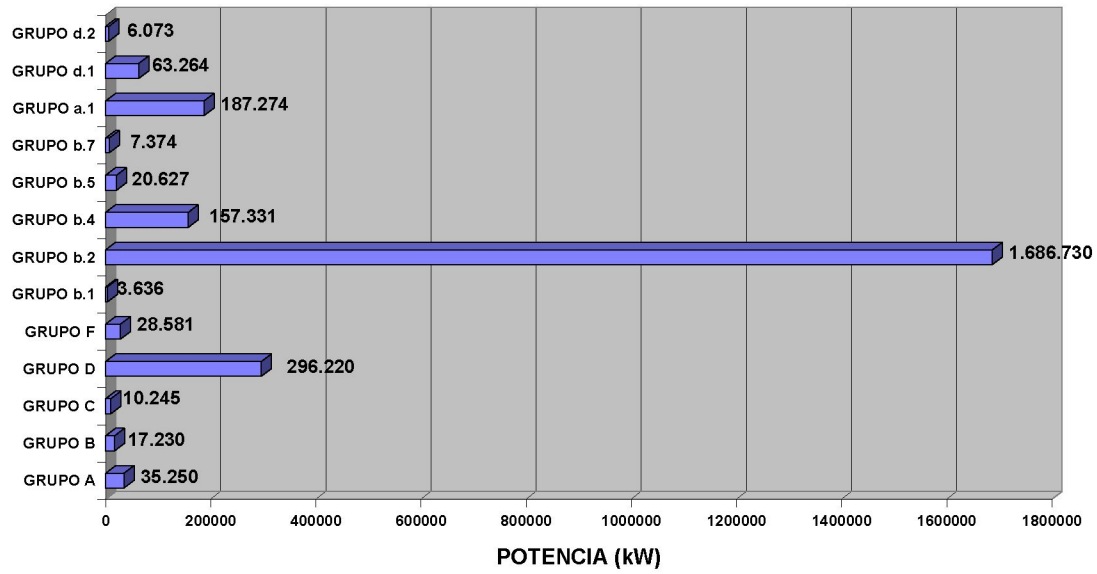
Fuente: CNE

## ENERGÍA VENDIDA, POTENCIA INSTALADA Y PRECIO MEDIO DE VENTA

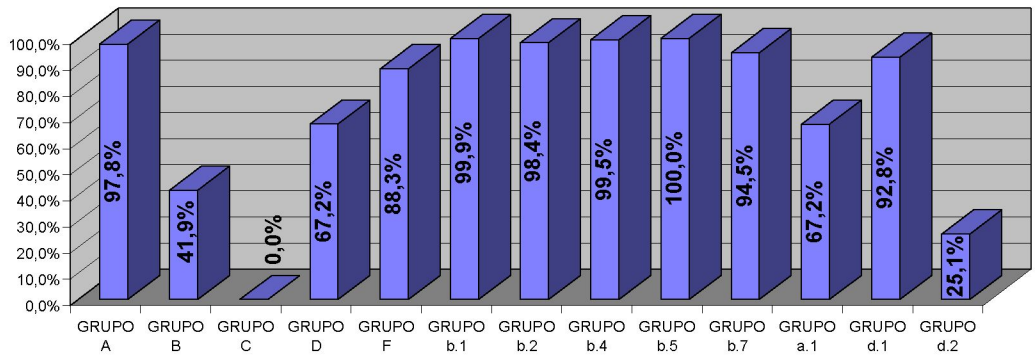
| | |
|---|---|
| SISTEMA | (Todas) |
| COMUNIDAD | CASTILLA Y LEON |
| EMPRESA DISTRIBUIDORA | (Todas) |
| TECNOLOGIA | (Todas) |

| | | | AÑO Datos | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 2006 | | | |
| OPCIÓN VENTA ENERGÍA | REAL DECRETO | GRUPO | Energía Vendida (GWh) | Potencia Instalada (MW) | Precio Medio (cent€/kWh) | Nº Instalaciones |
| Ventas a distribuidora | DT1ª RD 436/04 (RD 2366/94) | a | | 1 | | 1 |
| | | b | 0 | 0 | 6,435 | 1 |
| | | d | 212 | 131 | 8,573 | 22 |
| | | d Dp | 33 | 30 | 13,230 | 5 |
| | | f | 65 | 26 | 7,211 | 16 |
| | Total DT1ª RD 436/04 (RD 2366/94) | | 310 | 188 | 8,782 | 45 |
| | DT2ª RD 436/04 (RD 2818/98) | a1 | 9 | 3 | 9,429 | 4 |
| | | a1Dp | 6 | 17 | 11,056 | 2 |
| | | b2 | 26 | 5 | 8,885 | 4 |
| | | b4 | 302 | 115 | 8,952 | 102 |
| | | b7 | 0 | 1 | 9,093 | 1 |
| | | d1 | 566 | 78 | 10,964 | 8 |
| | | d2 | 10 | 7 | 8,603 | 2 |
| | Total DT2ª RD 436/04 (RD 2818/98) | | 920 | 226 | 10,202 | 123 |
| | RD 436/04 | a11 | 12 | 2 | 6,433 | 3 |
| | | a12 | 0 | 0 | 6,593 | 1 |
| | | b11 | 14 | 17 | 43,809 | 796 |
| | | b21 | 247 | 149 | 5,544 | 5 |
| | | b4 | 23 | 15 | 7,133 | 21 |
| | | b6 | | 0 | | 1 |
| | | b7 | 0 | 2 | 7,228 | 3 |
| | Total RD 436/04 | | 298 | 185 | 7,555 | 830 |
| Total Ventas a distribuidora | | | 1.528 | 599 | 9,398 | 997 |
| Participación en Mercado | DT1ª RD 436/04 (RD 2366/94) | a12 | 10 | 6 | 3,371 | 1 |
| | Total DT1ª RD 436/04 (RD 2366/94) | | 10 | 6 | 3,371 | 1 |
| | RD 436/04 | a11 | 1.191 | 274 | 2,435 | 23 |
| | | a12 | 48 | 39 | 3,164 | 5 |
| | | b21 | 3.632 | 1.866 | 4,077 | 74 |
| | | b4 | 79 | 33 | 4,212 | 10 |
| | | b5 | 29 | 19 | 4,070 | 1 |
| | | b7 | 0 | 1 | 3,944 | 1 |
| | | b8 | 24 | 4 | 3,509 | 1 |
| | | d2 | 86 | 25 | 2,616 | 1 |
| | Total RD 436/04 | | 5.089 | 2.260 | 3,659 | 116 |
| Total Participación en Mercado | | | 5.100 | 2.267 | 3,658 | 117 |
| Total general | | | 6.627 | 2.866 | 4,981 | 1.113 |

**POTENCIA INSTALADA EN RÉGIMEN ESPECIAL POR GRUPOS CASTILLA Y LEÓN (2005)**




**PORCENTAJE DE ENERGÍA CEDIDA A LA RED DE LA PRODUCCIÓN EN RÉGIMEN ESPECIAL - CASTILLA Y LEÓN (2005) -POR GRUPOS-**



# INSTALACIONES DE PRODUCCIÓN EN RÉGIMEN ESPECIAL
# RESUMEN ANUAL 2005

**CLAVE INSTALACIONES ACOGIDAS AL R.D. 2366/1994**

**Grupo A:** Instalaciones abastecidas únicamente por fuentes de energía renovables no hidráulicas.
**Grupo B:** Centrales que utilizan como combustible principal (>90% P.C.I.) R.S.U., residuos industriales, biomasa y otros similares.
**Grupo C:** Centrales que utilizan como combustible principal R.S.U., residuos industriales, biomasa y otros similares, junto con combustibles convencionales
**Grupo D:** Centrales de cogeneración.
**Grupo F:** Centrales hidroeléctricas que se instalen o amplíen su potencia y cuya suma de potencias aparentes de cada grupo sea inferior a 10 MVA.

**CLAVE INSTALACIONES ACOGIDAS AL R.D. 436/2004**

**Grupo a.1:** Instalaciones de autoproductores que incluyan una central de cogeneración.
**Grupo b.1:** Instalaciones que únicamente utilicen como energía primaria energía solar.
**Grupo b.2:** Instalaciones que únicamente utilicen como energía primaria energía eólica.
**Grupo b.4:** Centrales hidroeléctricas cuya potencia no sea superior a 10 MW.
**Grupo b.5:** Centrales hidroeléctricas cuya potencia instalada sea superior a 10 MW y no sea superior a 50 MW.
**Grupo b.7:** Centrales que utilicen como combustible principal biomasa secundaria.
**Grupo d.1:** Instalaciones de tratamiento y reducción de los purines de explotaciones de porcino.
**Grupo d.2:** Instalaciones de tratamiento y reducción de lodos.

| | TOTAL RÉGIMEN ESPECIAL CASTILLA Y LEÓN (2005) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nº | POTENCIA (kW) | MWh PRODUCIDOS | MWh CEDIDOS | HORAS EQUIVALENTES | CONSUMO / PRODUCCIÓN (%) |
| ÁVILA | 35 | 130.157 | 250.375 | 239.607 | 1.924 | 4,3% |
| BURGOS | 95 | 639.031 | 2.256.882 | 1.851.054 | 3.532 | 18,0% |
| LEÓN | 85 | 219.539 | 552.273 | 485.560 | 2.516 | 12,1% |
| PALENCIA | 111 | 220.114 | 450.581 | 419.842 | 2.047 | 6,8% |
| SALAMANCA | 52 | 66.759 | 79.250 | 76.192 | 1.187 | 3,9% |
| SEGOVIA | 36 | 94.312 | 167.764 | 151.975 | 1.779 | 9,4% |
| SORIA | 44 | 616.634 | 1.665.352 | 1.447.775 | 2.701 | 13,1% |
| VALLADOLID | 90 | 145.237 | 889.751 | 690.554 | 6.126 | 22,4% |
| ZAMORA | 168 | 388.052 | 696.731 | 664.792 | 1.795 | 4,6% |
| **TOTAL** | **716** | **2.519.835** | **7.008.960** | **6.027.351** | **2.782** | **14,0%** |

| | GRUPO 'A' R.D. 2366/1994 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nº | POTENCIA (kW) | MWh PRODUCIDOS | MWh CEDIDOS | HORAS EQUIVALENTES | CONSUMO / PRODUCCIÓN (%) |
| ÁVILA | 0 | 0 | 0 | 0 | ---- | ---- |
| BURGOS | 0 | 0 | 0 | 0 | ---- | ---- |
| LEÓN | 0 | 0 | 0 | 0 | ---- | ---- |
| PALENCIA | 1 | 600 | 0 | 0 | 0 | ---- |
| SALAMANCA | 0 | 0 | 0 | 0 | ---- | ---- |
| SEGOVIA | 0 | 0 | 0 | 0 | ---- | ---- |
| SORIA | 2 | 34.650 | 82.079 | 80.288 | 2.369 | 2,2% |
| VALLADOLID | 0 | 0 | 0 | 0 | ---- | ---- |
| ZAMORA | 0 | 0 | 0 | 0 | ---- | ---- |
| **TOTAL** | **3** | **35.250** | **82.079** | **80.288** | **2.328** | **2,2%** |

| | GRUPO 'B' R.D. 2366/1994 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nº | POTENCIA (kW) | MWh PRODUCIDOS | MWh CEDIDOS | HORAS EQUIVALENTES | CONSUMO / PRODUCCIÓN (%) |
| ÁVILA | 0 | 0 | 0 | 0 | ---- | ---- |
| BURGOS | 0 | 0 | 0 | 0 | ---- | ---- |
| LEÓN | 1 | 16.980 | 0 | 0 | 0 | ---- |
| PALENCIA | 0 | 0 | 0 | 0 | ---- | ---- |
| SALAMANCA | 0 | 0 | 0 | 0 | ---- | ---- |
| SEGOVIA | 0 | 0 | 0 | 0 | ---- | ---- |
| SORIA | 1 | 250 | 524 | 219 | 2.094 | 58,1% |
| VALLADOLID | 0 | 0 | 0 | 0 | ---- | ---- |
| ZAMORA | 0 | 0 | 0 | 0 | ---- | ---- |
| **TOTAL** | **2** | **17.230** | **524** | **219** | **30** | **58,1%** |

| | GRUPO 'C' R.D. 2366/1994 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nº | POTENCIA (kW) | MWh PRODUCIDOS | MWh CEDIDOS | HORAS EQUIVALENTES | CONSUMO / PRODUCCIÓN (%) |
| ÁVILA | 0 | 0 | 0 | 0 | ---- | ---- |
| BURGOS | 1 | 10.245 | 53.162 | 0 | 5.189 | 100,0% |
| LEÓN | 0 | 0 | 0 | 0 | ---- | ---- |
| PALENCIA | 0 | 0 | 0 | 0 | ---- | ---- |
| SALAMANCA | 0 | 0 | 0 | 0 | ---- | ---- |
| SEGOVIA | 0 | 0 | 0 | 0 | ---- | ---- |

| | GRUPO 'D' R.D. 2366/1994 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nº | POTENCIA (kW) | MWh PRODUCIDOS | MWh CEDIDOS | HORAS EQUIVALENTES | CONSUMO / PRODUCCIÓN (%) |
| ÁVILA | 0 | 0 | 0 | 0 | ---- | ---- |
| BURGOS | 14 | 153.392 | 952.609 | 748.058 | 6.210 | 21,5% |
| LEÓN | 5 | 21.642 | 59.688 | 50.705 | 2.758 | 15,0% |
| PALENCIA | 4 | 19.593 | 24.720 | 21.081 | 1.262 | 14,7% |
| SALAMANCA | 1 | 2.006 | 6.638 | 4.318 | 3.309 | 35,0% |
| SEGOVIA | 3 | 9.350 | 20.909 | 9.800 | 2.236 | 53,1% |
| SORIA | 5 | 56.679 | 293.125 | 108.703 | 5.172 | 62,9% |
| VALLADOLID | 6 | 19.738 | 95.455 | 43.332 | 4.836 | 54,6% |
| ZAMORA | 2 | 13.820 | 45.501 | 20.793 | 3.292 | 54,3% |
| **TOTAL** | **40** | **296.220** | **1.498.645** | **1.006.790** | **5.059** | **32,8%** |

| | GRUPO 'F' R.D. 2366/1994 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nº | POTENCIA (kW) | MWh PRODUCIDOS | MWh CEDIDOS | HORAS EQUIVALENTES | CONSUMO / PRODUCCIÓN (%) |
| ÁVILA | 2 | 6.870 | 841 | 841 | 122 | 0,0% |
| BURGOS | 5 | 1.588 | 5.734 | 3.334 | 3.611 | 41,9% |
| LEÓN | 2 | 3.421 | 6.415 | 6.383 | 1.875 | 0,5% |
| PALENCIA | 4 | 15.505 | 34.563 | 31.280 | 2.229 | 9,5% |
| SALAMANCA | 3 | 132 | 316 | 287 | 2.394 | 9,1% |
| SEGOVIA | 3 | 900 | 1.358 | 1.358 | 1.509 | 0,0% |
| SORIA | 0 | 0 | 0 | 0 | ---- | ---- |
| VALLADOLID | 2 | 165 | 0 | 0 | 0 | ---- |
| ZAMORA | 0 | 0 | 0 | 0 | ---- | ---- |
| **TOTAL** | **21** | **28.581** | **49.227** | **43.483** | **1.722** | **11,7%** |

| | GRUPO 'a.1' R.D. 436/2004 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nº | POTENCIA (kW) | MWh PRODUCIDOS | MWh CEDIDOS | HORAS EQUIVALENTES | CONSUMO / PRODUCCIÓN (%) |
| ÁVILA | 0 | 0 | 0 | 0 | ---- | ---- |
| BURGOS | 5 | 40.962 | 263.579 | 140.087 | 6.435 | 46,9% |
| LEÓN | 6 | 43.561 | 166.089 | 129.759 | 3.813 | 21,9% |
| PALENCIA | 3 | 19.091 | 50.035 | 27.264 | 2.621 | 45,5% |
| SALAMANCA | 1 | 1.038 | 3.377 | 3.377 | 3.253 | 0,0% |
| SEGOVIA | 2 | 3.256 | 8.430 | 3.750 | 2.589 | 55,5% |
| SORIA | 0 | 0 | 0 | 0 | ---- | ---- |
| VALLADOLID | 4 | 67.236 | 412.849 | 300.368 | 6.140 | 27,2% |
| ZAMORA | 2 | 12.130 | 23.363 | 18.566 | 1.926 | 20,5% |
| **TOTAL** | **23** | **187.274** | **927.722** | **623.171** | **4.954** | **----** |

| | GRUPO 'b.1' R.D. 436/2004 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nº | POTENCIA (kW) | MWh PRODUCIDOS | MWh CEDIDOS | HORAS EQUIVALENTES | CONSUMO / PRODUCCIÓN (%) |
| ÁVILA | 15 | 110 | 56 | 56 | 505 | 0,0% |
| BURGOS | 25 | 504 | 464 | 464 | 922 | 0,0% |
| LEÓN | 45 | 699 | 320 | 318 | 458 | 0,8% |
| PALENCIA | 73 | 578 | 476 | 476 | 822 | 0,0% |
| SALAMANCA | 25 | 164 | 218 | 218 | 1.331 | 0,0% |
| SEGOVIA | 18 | 78 | 110 | 110 | 1.409 | 0,0% |
| SORIA | 5 | 19 | 17 | 17 | 916 | 1,5% |
| VALLADOLID | 55 | 424 | 472 | 471 | 1.113 | 0,1% |
| ZAMORA | 142 | 1.060 | 1.784 | 1.784 | 1.684 | 0,0% |
| **TOTAL** | **403** | **3.636** | **3.917** | **3.914** | **1.077** | **0,1%** |

| | GRUPO 'b.2' R.D. 436/2004 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nº | POTENCIA (kW) | MWh PRODUCIDOS | MWh CEDIDOS | HORAS EQUIVALENTES | CONSUMO / PRODUCCIÓN (%) |
| ÁVILA | 8 | 110.880 | 239.125 | 229.231 | 2.157 | 4,1% |
| BURGOS | 20 | 402.900 | 797.439 | 783.869 | 1.979 | 1,7% |
| LEÓN | 5 | 71.850 | 139.202 | 133.786 | 1.937 | 3,9% |
| PALENCIA | 7 | 151.200 | 307.789 | 306.964 | 2.036 | 0,3% |
| SALAMANCA | 1 | 38.250 | 50.243 | 50.161 | 1.314 | 0,2% |
| SEGOVIA | 3 | 75.720 | 133.413 | 133.413 | 1.762 | 0,0% |
| SORIA | 19 | 500.000 | 1.154.062 | 1.130.168 | 2.308 | 2,1% |
| VALLADOLID | 0 | 0 | 0 | 0 | ---- | ---- |
| ZAMORA | 14 | 335.930 | 597.064 | 594.848 | 1.777 | 0,4% |
| **TOTAL** | **77** | **1.686.730** | **3.418.337** | **3.362.441** | **2.027** | **1,6%** |

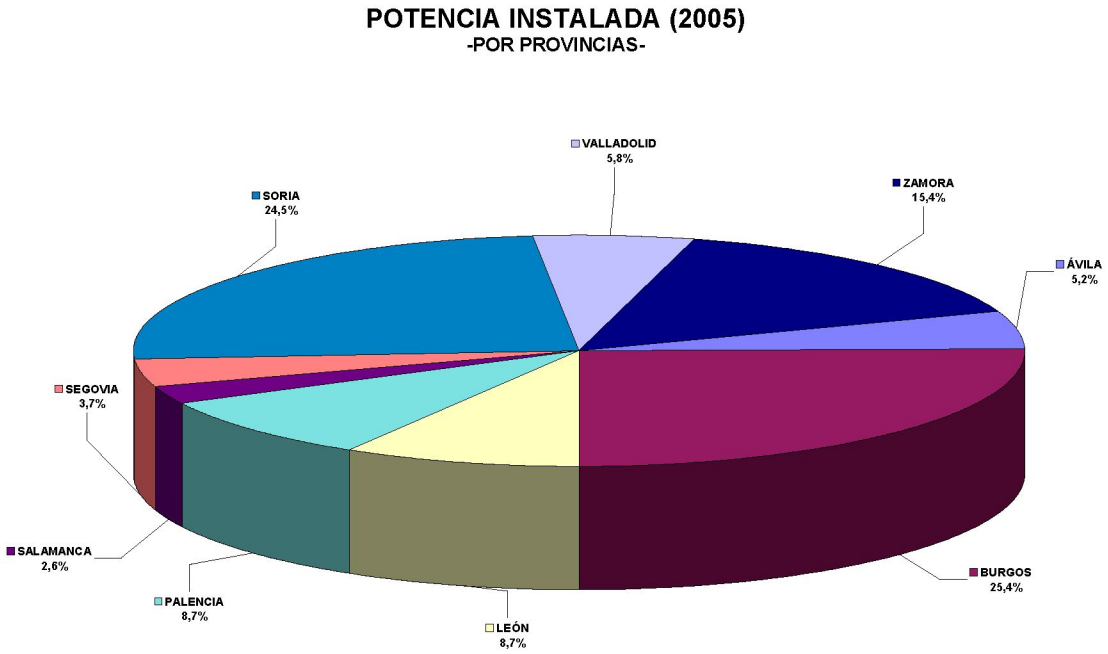
| | GRUPO 'b.4' R.D. 436/2004 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nº | POTENCIA (kW) | MWh PRODUCIDOS | MWh CEDIDOS | HORAS EQUIVALENTES | CONSUMO / PRODUCCIÓN (%) |
| ÁVILA | 9 | 11.786 | 9.269 | 9.131 | 786 | 1,5% |
| BURGOS | 22 | 12.775 | 65.723 | 65.695 | 5.145 | 0,0% |
| LEÓN | 18 | 31.321 | 71.693 | 71.369 | 2.289 | 0,5% |
| PALENCIA | 19 | 13.547 | 32.998 | 32.777 | 2.436 | 0,7% |
| SALAMANCA | 21 | 25.169 | 18.458 | 17.831 | 733 | 3,4% |
| SEGOVIA | 6 | 4.783 | 3.544 | 3.544 | 741 | 0,0% |
| SORIA | 10 | 6.054 | 7.692 | 7.612 | 1.271 | 1,0% |
| VALLADOLID | 18 | 26.784 | 162.886 | 162.367 | 6.081 | 0,3% |
| ZAMORA | 8 | 25.112 | 29.020 | 28.801 | 1.156 | 0,8% |
| **TOTAL** | **131** | **157.331** | **401.284** | **399.128** | **2.551** | **0,5%** |

| | GRUPO 'b.5' R.D. 436/2004 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nº | POTENCIA (kW) | MWh PRODUCIDOS | MWh CEDIDOS | HORAS EQUIVALENTES | CONSUMO / PRODUCCIÓN (%) |
| ÁVILA | 0 | 0 | 0 | 0 | ---- | ---- |
| BURGOS | 0 | 0 | 0 | 0 | ---- | ---- |
| LEÓN | 1 | 20.627 | 34.895 | 34.895 | 1.692 | 0,0% |
| PALENCIA | 0 | 0 | 0 | 0 | ---- | ---- |
| SALAMANCA | 0 | 0 | 0 | 0 | ---- | ---- |
| SEGOVIA | 0 | 0 | 0 | 0 | ---- | ---- |
| SORIA | 0 | 0 | 0 | 0 | ---- | ---- |
| VALLADOLID | 0 | 0 | 0 | 0 | ---- | ---- |
| ZAMORA | 0 | 0 | 0 | 0 | ---- | ---- |
| **TOTAL** | 1 | 20.627 | 34.895 | 34.895 | **1.692** | **0,0%** |

| | GRUPO 'b.7' R.D. 436/2004 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nº | POTENCIA (kW) | MWh PRODUCIDOS | MWh CEDIDOS | HORAS EQUIVALENTES | CONSUMO / PRODUCCIÓN (%) |
| ÁVILA | 1 | 511 | 1.084 | 348 | 2.121 | 67,9% |
| BURGOS | 1 | 1.865 | 0 | 0 | 0 | ---- |
| LEÓN | 0 | 0 | 0 | 0 | ---- | ---- |
| PALENCIA | 0 | 0 | 0 | 0 | ---- | ---- |
| SALAMANCA | 0 | 0 | 0 | 0 | ---- | ---- |
| SEGOVIA | 1 | 225 | 0 | 0 | 0 | ---- |
| SORIA | 1 | 4.032 | 13.198 | 13.155 | 3.273 | 0,3% |
| VALLADOLID | 1 | 741 | 152 | 135 | 205 | 10,9% |
| ZAMORA | 0 | 0 | 0 | 0 | ---- | ---- |
| **TOTAL** | **5** | **7.374** | **14.434** | **13.638** | **1.957** | **5,5%** |

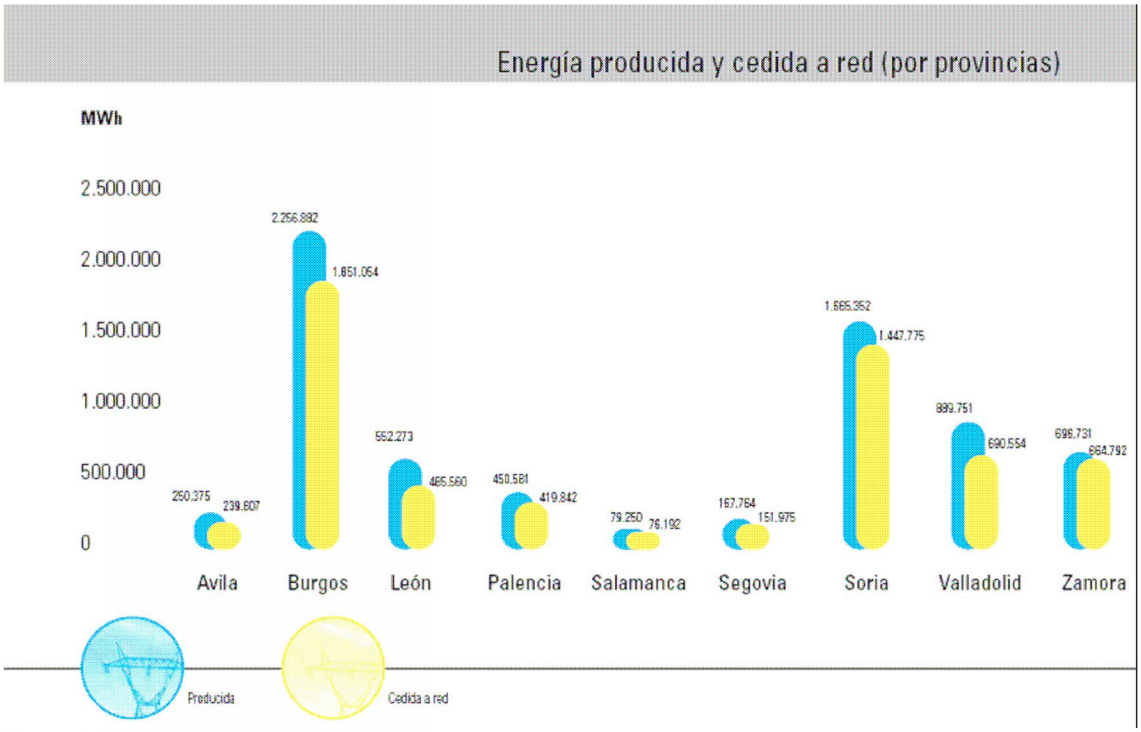
| | GRUPO 'd.1' R.D. 436/2004 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nº | POTENCIA (kW) | MWh PRODUCIDOS | MWh CEDIDOS | HORAS EQUIVALENTES | CONSUMO / PRODUCCIÓN (%) |
| ÁVILA | 0 | 0 | 0 | 0 | ---- | ---- |
| BURGOS | 2 | 14.800 | 118.172 | 109.547 | 7.985 | 7,3% |
| LEÓN | 1 | 7.400 | 59.757 | 55.422 | 8.075 | 7,3% |

POTENCIA INSTALADA EN RÉGIMEN ESPECIAL EN CASTILLA Y LEÓN POR PROVINCIAS

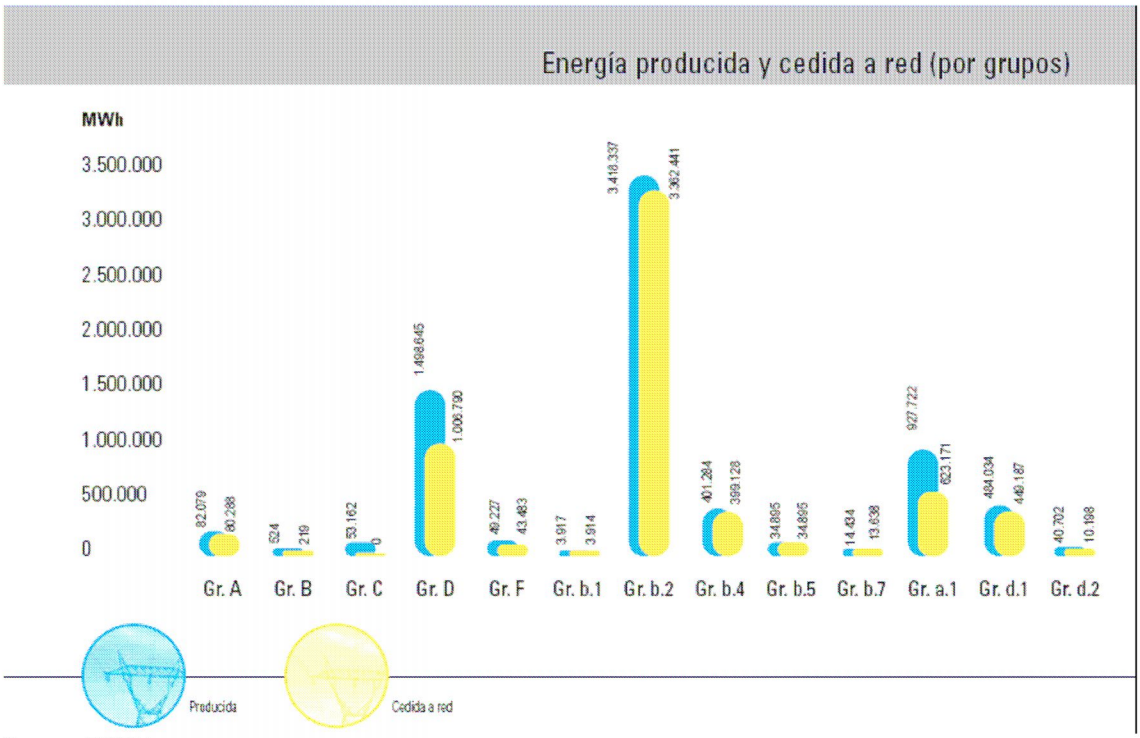



Fuente EREN

OTROS DATOS ESTADÍSTICOS DE PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN RÉGIMEN ESPECIAL EN CASTILLA Y LEÓN.




Fuente EREN




Fuente EREN

## 3.3 DIAGNÓSTICO Y ESTRATEGIA DE DESARROLLO

### 3.3.1 EN EL RÉGIMEN ORDINARIO

**La evolución del consumo de energía en España es tan elevado, que es necesario pensar en cómo absorber el incremento** de la demanda energética anual.

En lo que se refiere **al consumo eléctrico**, que es la forma de energía más utilizada, **se están haciendo verdaderos esfuerzos en contrarrestar esos incrementos de la demanda**, mediante la generación de electricidad a partir de fuentes renovable, fomentando el ahorro y la eficiencia energética y construyendo, sobre todo, centrales de ciclo combinado

Como se puede ver en la gráfica de evolución de generación de energía eléctrica **entre 1998 y 2005, el incremento interanual, está muy por encima del 5%.** Respecto de la energía primaria en el mismo periodo, la evolución es algo inferior, por encima del 3%.

Si nos fijamos en las estadísticas del año 2006 de **producción bruta de electricidad** en España, y la comparamos con la generada en la región Castellano Leonesa, comprobamos que el incremento de producción a nivel nacional respecto del año anterior es del 4.19%, siendo solamente del 0.74% en Castilla y León. Esto puede interpretarse como que en Castilla y León no se construyen o instalan centrales generadoras de energía eléctrica al mismo ritmo que en otras regiones españolas, estando muy por debajo de la media nacional. Esta interpretación puede comprobarse si analizamos la situación de los ciclos combinados instalados en ésta última década, que en su mayoría, están ubicados en otras regiones de España.

Si comprobamos la evolución de los **consumos de energía eléctrica y primaria** a nivel nacional y en Castilla León, vemos que la evolución en Castilla y León sigue estando muy por debajo del nivel nacional. Este resultado nos indica que nuestro desarrollo es inferior a la media nacional, como así aprecian otros estudios de desarrollo de nuestra comunidad autónoma.

Por tanto, una vez analizadas las estadísticas anteriores, **se considera necesario dar un impulso a las inversiones institucionales en Castilla y León, así como impulsar la existencia de una mayor iniciativa por parte de nuestros empresarios** que nos permita **mantener un crecimiento superior a la media nacional con el fin de acercarnos**, de forma continuada en los años, **al nivel de desarrollo de otras regiones de España.**

Uno de los inconvenientes con los que se encuentran **las empresas a la hora de llevar a cabo nuevas iniciativas o ampliaciones de las ya existentes es, la falta de infraestructura eléctrica en la mayoría de los territorios Castellano**

**Leoneses** y que en todo caso dicha infraestructura carga sobre las espaldas del promotor del proyecto.

**Esta falta de infraestructura, incide también negativamente en todas aquellas iniciativas del sector de las energías renovables con generación de electricidad**, como pueden ser las instalaciones eólicas, fotovoltaicas, biomasa, etc, que cada vez tienen una mayor dificultad en disponer de puntos de conexión a la red que no afecte a la rentabilidad del proyecto haciendo, en muchos casos, inviable su ejecución.

## 3.3.2 EN EL RÉGIMEN ESPECIAL

Del análisis de las estadísticas reflejadas en este estudio tanto de potencia instalada en **régimen especial** como de consumos energéticos eléctricos y finales a nivel nacional y por comunidades, podemos establecer, a nuestro entender, la posible evolución del desarrollo de nuestra comunidad Castellano Leonesa respecto de la media nacional y también, respecto de otras comunidades autónomas.

### Cogeneración

**Castilla y León es una región con un nivel medio de instalaciones de cogeneración**, que ronda el 10% de la potencia instalada en España, tan solo, superada por Valencia y Cataluña. **La evolución de las instalaciones de cogeneración en los últimos años**, del 2000 al 2006, ha sido muy reducida a nivel Nacional, creciendo solo un 10%, sin embargo, en Castilla y León, aunque la evolución ha sido también reducida respecto de las posibilidades de esta comunidad, del 2000 a 2003 prácticamente no creció, para pasar **del 2004 al 2006 a un incremento del 30%, muy por encima de la media nacional.**

La situación actual es debida, fundamentalmente a la **subida del precio del gas y a la aplicación del Real Decreto 2818/98 y 436/2004**, de Producción de Energía Eléctrica en Régimen Especial.

Con la publicación y puesta en vigor del **nuevo Real Decreto 661//2007 de Producción de Energía Eléctrica en Régimen Especial, se prevé un incremento de las instalaciones de cogeneración** tanto de potencias elevadas, como de micro-cogeneraciones de potencia hasta 500Kw, al haberse favorecido este tipo de instalaciones en el nuevo Real Decreto 661.

### Eólica

**Europa es líder en energía eólica en el mundo**.

En todo el mundo la potencia eólica instalada a finales del 2006 fue de 56.000 Mw. de los cuales, aproximadamente, el 70 %, alrededor de 39.000 Mw., están instalados en Europa.

**En España, el nuevo P.E.R (Plan de Energía Renovables) amplía las previsiones de potencia instalada a nivel nacional a 20150 Mw en el 2010**.

En la actualidad, **solamente Alemania supera a España en potencia instalada** (18.000 Mw en 2006 frente a los 11.000 Mw instalados en España), siguiendo muy de cerca, a nivel mundial, Estado Unidos con 10.000 Mw.

A nivel regional, **Castilla y León ocupa un lugar preferente después de Galicia y Castilla la Mancha** con alrededor de 1.700 Mw instalados. **Esto supone una aportación por parte de Castilla y León del 18,04% del total eólico generado en España.**

**La previsión en Castilla y León para el año 2010 de potencia instalada está entre 3100 y 3525 Mw, solo superado por Galicia**.

**Castilla y León dispone de una capacidad de recurso eólico superior a 5500Mw, por encima del resto de comunidades autónomas**. Esta circunstancia debe ser aprovechada para progresar en el desarrollo regional, creando nuevas empresas del sector, creando nuevos incentivos institucionales que ayuden a la implantación de las grandes empresas en la región de Castilla y León.

**Se deberá potenciar una mayor especialización de los Centros Tecnológicos de Castilla y León** así como un mayor esfuerzo de colaboración entre empresas e instituciones para la creación de alianzas tecnológicas apoyadas económica y fiscalmente.
**La creación de nuevas empresas basadas en los spin-off** (creación de nuevas empresas en el seno de otras, de organismos ya existentes, públicos o privados que actúen de incubadoras), desde la propia Universidad o desde otras instituciones o empresas, puedan contribuir a la transferencia de tecnología desde la relación entre investigación, la innovación y la empresa.

### Minh hidráulica

**La energía hidráulica es la renovable con una tecnología más madura y posiblemente la más eficiente y limpia**.

**En España, las centrales hidráulicas consideradas como productoras de energía renovables son las que tienen unas potencias inferiores a 10 Mw**.

Las previsiones del P.E.R. para el 20010, que se reflejan en este informe, nos indican que las centrales hidráulicas con una potencias entre 10 y 50 Mw (incluidas dentro del Régimen Especial) tienen un pequeño margen de crecimiento, mientras que las de potencias inferiores a 10 Mw tienen previsiones de crecimiento mucho mayores, del orden de 319 Mw respecto de 2006.

**En Castilla y León, el crecimiento previsto en el P.E.R. es de 90 Mw, aproximadamente el 20% de las previsiones Nacionales**.

Según los datos observados en este estudio, el ritmo de crecimiento actual está en el 50%, muy lejos de las previsiones del P.E.R.

**La construcción de centrales mini hidráulicas tiene un inconveniente, ya que siendo la energía más limpia del resto de fuentes renovables, su tramitación administrativa es muy lenta**, al depender de excesivos organismos de la Administración Nacional, Autonómica y Local.

**En la actualidad parece vislumbrarse una determinación positiva en impulsar este tipo de energía renovables**. Debido al gran potencial de recurso mini hidráulico que dispone Castilla y León, se debería trabajar, desde las instituciones y organizaciones interesadas, en buscar una solución que reduzcan las tramitaciones administrativas que permitan la aprobación de este tipo de instalaciones en periodos mas cortos.

Como estrategia de desarrollo de esta energía y teniendo en cuenta los recursos hídricos con que se disponen en Castilla y León , **se debería llevar a cabo un estudio de búsqueda de nuevos emplazamientos (sin olvidar los antiguos molinos harineros), a partir de los cuales, se pueda realizar una selección de aquellos que pudieran tener viabilidad económica.**

**Fotovoltaica**

De las tablas estadísticas incluidas en este informe se observa **que Castilla y León es una de las Comunidades Autónomas con mayor potencia instalada en energía solar fotovoltaica conectada a red.** En el año 2006, **Castilla y León tenía instalados 17 Mw, sobre 128 Mw instalados a nivel nacional**, solo superada por Navarra, con 30 Mw instalados.

Se percibe, que **la mayoría de las instalaciones de energía solar fotovoltaica tanto en número como de en potencia instalada, son de instalaciones conectadas a red**. Teniendo en cuenta el favorable tratamiento dado a esta energía renovable en el Real Decreto 661/07 de Producción en Régimen Especial, se prevé que en un plazo no superior a dos años, las previsiones del P.E.R. para el año 2010 de 400 Mw puedan ser alcanzadas. A partir de esta fecha y posiblemente antes de la misma, es previsible un cambio en las primas establecidas en el Real Decreto 661/07 de Régimen Especial para la venta de energía eléctrica producida con fotovoltaica, que impondría nuevas condiciones a este tipo de instalaciones, que pueden suponer una rebaja en la prima actual del RD/661.

**La energía solar fotovoltaica aislada y/o combinada con la energía eólica de pequeña potencia, está poco desarrollada y sus aplicaciones no son en muchos casos conocidas.**

**Las ayudas o subvenciones a este tipo de instalaciones hace que puedan ser viables en muchas aplicaciones, tanto domésticas, como rurales o industriales**. Como ejemplos de aplicaciones enumeramos algunas de las más importantes:

- **Electrificación de viviendas aisladas** de la red eléctrica.
- **Sistemas de telecomunicaciones**.
- **Balizamiento y señalización**
- **Sistemas de protección catódica**
- **Iluminación pública con sistemas autónomos.**
- **Bombeo de agua para riego** y abastecimiento de ganado en lugares aislados.
- **Centrales eléctricas para pequeños núcleos de población** alejados de la red comercial.
- **Instalaciones aisladas en plantas industriales** aisladas de las redes de suministro eléctrico.

En cuanto a la estrategia de desarrollo de esta renovable, observando las estadísticas de potencia instalada en Europa, **vemos como Alemania, con mucha menor radiación solar que en España, tiene instalados en 2006, 3063 Mwp, 25 veces superior a la instalada en España**, 118 Mwp. Por tanto es evidente que la evolución de la potencia instalada en España debe ser exponencial.

Esta circunstancia y la añadida del Código Técnico de la Edificación que obliga a instalar energía Solar Fotovoltaica en ciertos edificios harán, seguro, que el desarrollo de la industria fotovoltaica en España y en Castilla y León, sea muy elevado tanto en creación de empresas y puestos de trabajo, como en **creación de Centros Tecnológicos u otro tipo de Centros de Investigación que hagan de esta comunidad autónoma un referente en esta energía renovable.**

**Uno de los grandes problemas** con que se está encontrando el desarrollo de esta energía renovable **es la falta de infraestructuras eléctricas** que limitan la capacidad de las redes a la hora de conectar a ellas las instalaciones solares fotovoltaicas.

Por tanto, **se deberá fomentar, por parte de las Administraciones publicas, el aumento de infraestructuras eléctricas en Castilla y León que nos permita disponer de suficiente capacidad de conexión en las redes de distribución**, no solo para las instalaciones de energía solar fotovoltaica sino también, para el resto de instalaciones de energías renovables y cogeneraciones que se pretendan promover.

## Solar Térmica

**Es evidente que esta energía renovable está muy por debajo de las previsiones del P.E.R. en superficie instalada para el año 2010.**

En el 2006, la superficie instalada en paneles era de 930.000 m2, siendo las previsiones del P.E.R. de 4.900.000 m2.

En general, **la mayoría de las instalaciones de paneles solares térmicos se realizan para el calentamiento del agua caliente sanitaria (ACS), obviando otras aplicaciones de elevado interés y con un gran beneficio económico**. La entrada en vigor del Código Técnico de la Edificación, cuya entrada en vigor de forma obligatoria fue el 29 de Septiembre de 2006 impulsará de forma importante la instalación de paneles cuyas previsiones optimistas sitúan en 2.000.000 m2 de paneles instalados desde el 2006 hasta el 2010, que sumados a los 800.000 m2 del año 2005, aún es inferior a las previsiones del P.E.R. 2005-2010.

**Las ayudas o subvenciones a este tipo de instalaciones en principio desaparecerán en las instaladas en la edificación de nueva creación, ya que el Código Técnico de la Edificación las hace obligatorias**, pero hay que tener en cuenta que existen **otras aplicaciones de esta energía que se refuerzan y estarán subvencionadas,** lo que impulsará su implantación.

De cualquier forma, en cuanto a la estrategia de desarrollo de esta energía renovable y observando las estadísticas de superficie instalada en Europa, comprobamos que **España, con un nivel de radiación solar muy superior a otros países europeos, está en la 5º posición, detrás de Alemania** (7.000.000 m2), **Grecia** (3.000.000 m2), **Austria** (2.600.000 m2) y **Francia** (900.000 m2), con solo 800.000 m2 de panel instalado, a finales de 2005.

En cuanto a **Castilla y León, en 2005 la superficie de paneles instalada era de 56.000 m2, ocupando el 6º lugar a nivel nacional**, detrás de Andalucía con 292.000 m2, Cataluña con 110.000 m2, Canarias con 110.000 m2, Baleares con 86.000 m2 y Valencia con 80.000 m2.

Por tanto, teniendo en cuenta el nivel de radiación solar de que disponemos en España, la obligatoriedad que establece el Código Técnico de la Edificación para este tipo de instalaciones y el fomento de las energías renovables en general, **es de esperar que tanto a nivel nacional como de nuestra comunidad autónoma en particular, el desarrollo de esta energía renovable se realice con celeridad y más aún si se fomentan otras aplicaciones para la energía solar térmica, como son, la climatización de piscinas, la calefacción por suelo radiante, la refrigeración con máquinas de absorción y las aplicaciones en procesos industriales.**

Como estrategia de desarrollo de esta tecnología en Castilla y León podríamos considerar:

**Creación de empresas tanto fabricantes de paneles solares térmicos, como de instalaciones ya que tanto en la fabricación de paneles como en la ejecución de instalaciones** se prevé, en un breve espacio de tiempo, la escasez de paneles y de empresas instaladoras que absorban la demanda de instalaciones que se espera.

Para que se hagan realidad los objetivos previstos en el P.E.R., **deberemos crear en nuestra región Castellano Leonesa una infraestructura que facilite y agilice dichos objetivos formando profesionales cualificados, tanto a nivel universitario como profesional,** que hagan posible que funcione correctamente el sistema ciencia-tecnología-empresa, es decir, que la investigación, la fabricación, el diseño y la instalación se haga con garantía suficiente de éxito.

Existe una **falta de liderazgo en el sector que unido al previsible aumento de la demanda, represente sin duda, una oportunidad para las empresas regionales debiendo actuar antes de que los fabricantes e instaladores y mantenedores nacionales e internacionales se establezcan en el sector.**

Sería muy de agradecer que **los ayuntamientos apoyen, con sus ordenanzas municipales, este tipo de instalaciones y que aplicaran las bonificaciones** que en materia de impuestos les permite la Ley 51/2002 de reforma de la Ley Reguladora de las Haciendas Locales y el Real Decreto 2/2003 de Mecanismos de Reforma Económica.

### Biomasa

**Esta energía renovable de la Biomasa, utilizada como combustible, está estudiada con cierto detalle en el apartado "Estudio de la situación actual de la Biomasa sólida utilizada como combustible",** por lo cual no consideraremos necesario insistir en su estudio.

# 4.-ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ENERGÉTICA DEL PEQUEÑO COMERCIO EN CASTILLA LEÓN

# 4.-ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ENERGÉTICA DEL PEQUEÑO COMERCIO EN CASTILLA LEÓN

## 4-1.-Introducción

En España existen más de 837.000 establecimientos comerciales minoristas, dedicados a la venta de productos alimenticios, vestido, calzado, hogar, etc, sin incluir bares ni restaurantes. De éstos, más de 53.000 (6,4%) se encuentran ubicados en Castilla y León, estando un 40% de los mismos destinados a la venta de productos alimenticios. En la Comunidad, por provincias, León y Valladolid encabezan este reparto, seguidos por Salamanca y Burgos.

Se estima que cada año el número de comercios de este tipo, crece a razón del 1%, por lo que a finales de 2006, se rondarán los 54.000 establecimientos comerciales minoristas en Castilla y León.

Según el Ente Regional de la Energía de Castilla y León (EREN), existe un potencial de ahorro energético cifrado en un 19%. Este potencial de ahorro energético es el que se quiere dar a conocer, identificándose las medidas y los tipos de mejoras que suelen darse más abundantemente.

De los resultados del estudio y de las encuestas realizadas en el pequeño comercio de Castilla y León se desprenden las siguientes conclusiones:

• Existe un gran potencial de ahorro energético que se valora de forma económica en un ahorro del 20 % de la facturación energética.
• En general las inversiones necesarias para la puesta en práctica de las medidas propuestas se pueden recuperar entre los 2 y 4 años.
• Entre la medidas que mayor ahorro energético y económico pueden conseguir podemos destacar las siguiente:

- Optimización de la tarifa eléctrica contratada.
- Cambio del tipo de lámpara halógenas incandescente por otras más eficientes y de bajo consumo.
- Sustituir las luminarias con tubos fluorescentes gama estandar, por otros de trifósforo o pentafósforo con equipos más eficientes que cumplan con la legislación vigente ( CTE)
- Instalación de equipos de regulación y control en las instalaciones.
- Mantenimiento de las instalaciones de calefacción y climatización.

A partir de todas estas medidas y de las encuestas realizadas, se llevará a cabo la valoración de eficiencia energética en el pequeño comercio.- las acciones propuestas serán resumidas en el apartado de conclusiones a modo de guía rápida que permita recordarlas y acceder a ellas de una forma más sencilla.

## 4-2.-Metodología

Para la elaboración del estudio de la Industria de la Energía en Castilla León, centrado en el pequeño comercio, se ha procedido primeramente a la elaboración de una encuesta que represente los valores más característicos del comercio de Castilla y León en cuanto a consumos energéticos y posible mejoras de ahorro y eficiencia energética.

El comercio de Castilla y León, se ha dividido en sectores, tales como panaderías, carnicerías, ferreterías, tiendas de ropa, salud y belleza, calzado, copisterías, concesionarios, etc.

Una vez realizada la encuesta modelo se ha procedido a visitar los comercios, ordenados por sectores, en todas las capitales de Castilla y León, realizando las encuestas pertinentes y analizando la situación energética pormenorizada en cada comercio, añadiendo detalles para posibles actuaciones en materia de ahorro y eficiencia energética.

Se han realizado 200 encuestas en los comercios de Castilla y León, complementadas con las factura de los suministros energéticos, que una vez cumplimentadas y estudiadas, se procedió a su evaluación, primero de forma separada por sectores y posteriormente de forma conjunta en todo el pequeño comercio de Castillas y León. De esta forma, se tiene una visión global de las magnitudes energéticas en el comercio de Castilla y León así como un conocimiento de la gestión del consumo de energía, de los equipos consumidores de energía, de las labores de mantenimiento de las instalaciones y de las buenas prácticas energéticas de cara a un mayor ahorro y eficiencia energética en sus instalaciones..

Los resultados de la evaluación energética del pequeño comercio, se presentan en gráficos detallados y en porcentajes sobre el total, que nos dan una idea de cuál es la estructura energética del comercio, y cuales son las posibles mejoras a introducir de forma inmediata, para conseguir un mayor ahorro y eficiencia energética, que redunde en un mayor beneficio de cara a la cuenta de resultados y a una mayor competitividad dentro del sector.

**4-3.-Resultado de las encuestas**

Según la metodología empleada ya reseñada en el punto anterior, se presentan los resultados de las encuestas, clasificados por sectores, dentro del comercio de Castilla y León y posteriormente, se presentan los datos de una forma global, para su posterior análisis en el apartado de conclusiones.

Así los sectores analizados son los siguientes:

- 1 INDUSTRIAS CARNICAS
- 2 PANADERIAS
- 3 PASTELERIAS
- 4 CONCESIONARIOS AUTOMOVILES
- 5 ESTACIONES DE SERVICIO
- 6 ALIMENTACION
- 7 COMERCIO TEXTIL
- 8 COMERCIO CALZADO
- 9 ALMACEN FERRETERIA
- 10 BELLEZA Y SALUD
- 11 COMERCIO DEL MUEBLE
- 12 COPISTERIAS

- **1.- INDUSTRIAS CARNICAS**

## RESUMEN ENCUESTAS COMERCIO
## 1 INDUSTRIAS CÁRNICAS

Confederación de Organizaciones Empresariales de Castilla y León

### ESTUDIO INDUSTRIA ENERGIA DE CASTILLA Y LEÓN

OBSERVATORIO INDUSTRIAL DEL SECTOR ENERGÉTICO DE CASTILLA Y LEÓN

Junta de Castilla y León · Ade Inversiones y Servicios · VNiVERSiDAD D SALAMANCA

### 1.-1 DATOS GENERALES ENCUESTAS POR SECTORES

| | Nº Encuesta | Provincia |
|---|---|---|
| 1 | 37 | 37 |
| 2 | 21 | 24 |
| 3 | 2 | 24 |
| 4 | 5 | 49 |
| 5 | 6 | 49 |
| 6 | 7 | 49 |
| 7 | 8 | 49 |
| 8 | 15 | 7 |
| 9 | 18 | 7 |
| 10 | 16 | 7 |
| 11 | 19 | 5 |

| | Nº Encuesta | Provincia |
|---|---|---|
| 12 | 1 | 5 |
| 13 | 12 | 40 |
| 14 | 14 | 40 |
| 15 | 9 | 49 |
| 16 | | |
| 17 | | |
| 18 | | |
| 19 | | |
| 20 | | |
| 21 | | |
| 22 | | |

| | Nº Encuesta | Provincia |
|---|---|---|
| 23 | | |
| 24 | | |
| 25 | | |
| 26 | | |
| 27 | | |
| 28 | | |
| 29 | | |
| 30 | | |
| 31 | | |
| 32 | | |
| 33 | | |

| | |
|---|---|
| **TOTAL ENCUESTAS SECTOR** | 15 |
| **CODIGO SECTOR EVALUADO** | 1 INDUSTRIAS CARNICAS |

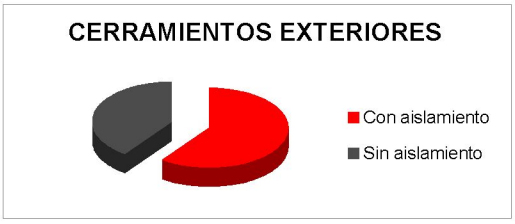
## 1.2 CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS

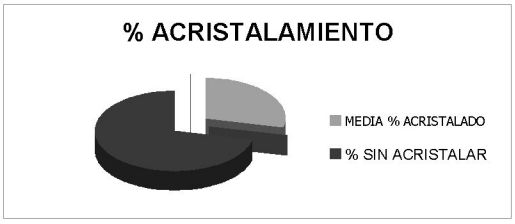
**CERRAMIENTOS EXTERIORES:**

| | Nº | % |
|---|---|---|
| Con aislamiento | 9 | 60,00 |
| Sin aislamiento | 6 | 40,00 |

| MEDIA % ACRISTALADO | % SIN ACRISTALAR |
|---|---|
| 28,50 | 71,50 |

| Tipos de Acristalamiento: | | Nº | % |
|---|---|---|---|
| | SEGURIDAD 6+6mm | 7 | 43,75 |
| | OTROS | 9 | 56,25 |
| | | | 0,00 |
| | | | 0,00 |
| | | | 0,00 |

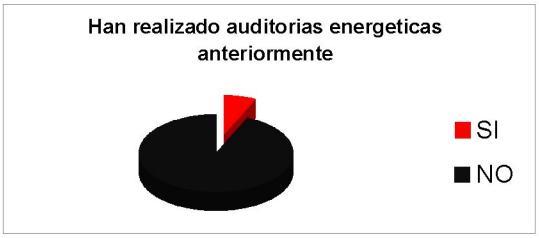



## 1.3 AUDITORIAS

¿Se han realizado anteriormente ?

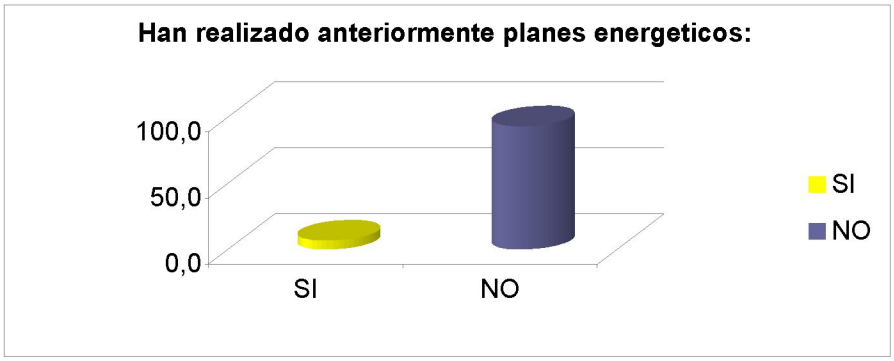
| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 1 | 6,7 |
| NO | 14 | 93,3 |



## 1.4 PLANES ENERGÉTICOS

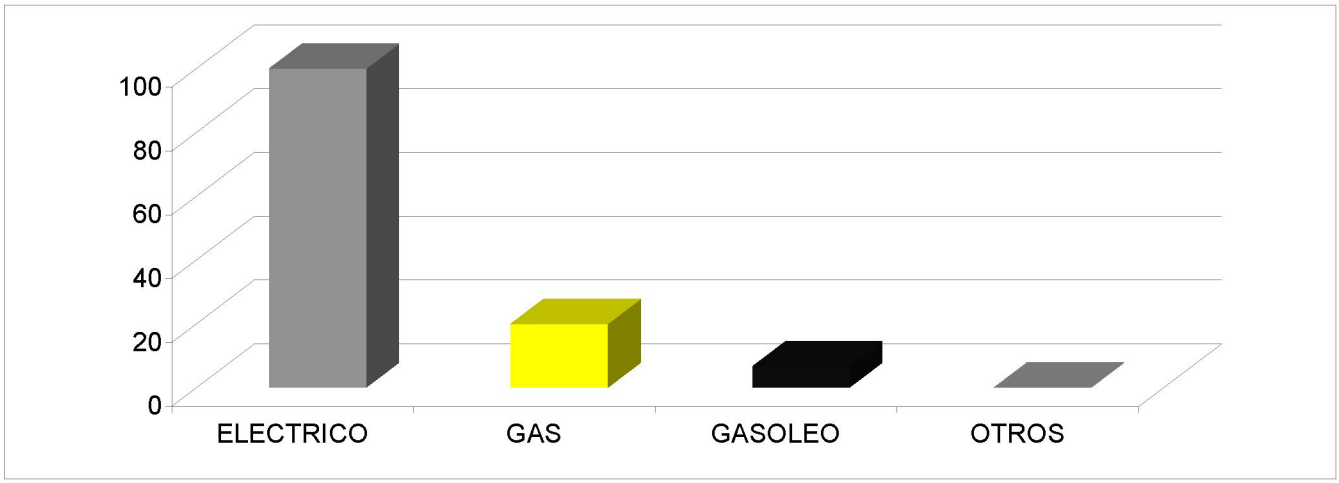
¿Se han realizado anteriormente ?

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 1 | 6,7 |
| NO | 14 | 93,3 |




## 1.5 SUMINISTROS ENERGETICOS

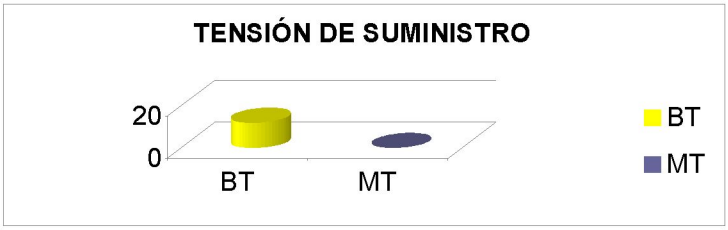
| | ELECTRICO | | GAS | | GASOLEO | | OTROS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nº | % | Nº | % | Nº | % | Nº | % |
| SI | 15 | 100 | 3 | 20 | 1 | 7 | | 0 |
| NO | 0 | 0 | 12 | 80 | 14 | 93 | 15 | 100 |



## 2.1 ENERGIA ELÉCTRICA

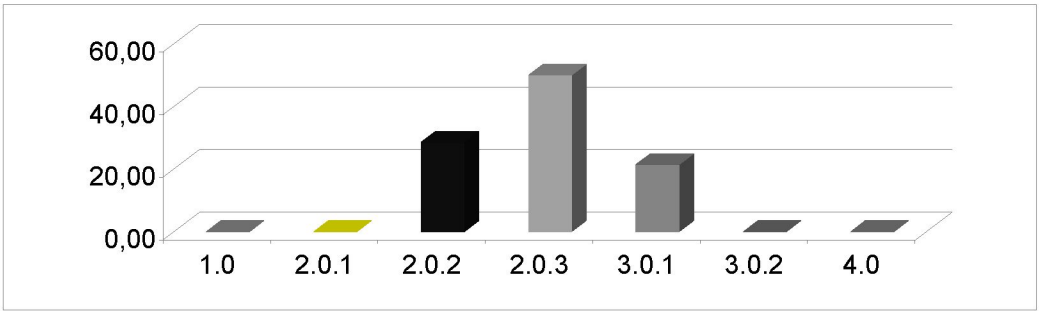
Tensión suministro

| | |
|---|---|
| BT | 15 |
| MT | 0 |




**Tarifa eléctrica**

| | | Nº | % | |
|---|---|---|---|---|
| BAJA TENSIÓN | 1.0 General, potencia ? 1kW | | 0,00 | **1.0** |
| | 2.0.1 General, 1 kW< potencia ? 2,5 kW | | 0,00 | **2.0.1** |
| | 2.0.2 General 2,5 kW< potencia ? 5 kW | 4 | 28,57 | **2.0.2** |
| | 2.0.3 General, 5 kW< potencia ? 10 kW | 7 | 50,00 | **2.0.3** |
| | 3.0.1 General, 10 kW< potencia ? 15 kW | 3 | 21,43 | **3.0.1** |
| | 3.0.2 General, potencia superior 15 kW | | 0,00 | **3.0.2** |
| | 4.0 General de larga utilizacion superior 15 kW | | 0,00 | **4.0** |
| | | | 0 | MT |




| Autoproducción y/o cogeneración | SI | NO |
|---|---|---|
| | 0 | 15 |

¿Se ha analizado la implantación de un sistema ER?

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 1 | 12,5 |
| NO | 7 | 87,5 |

## EQUIPOS Y APARATOS INSTALADOS

### ILUMINACION

¿Se aprovecha la luz natural?

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 15 | 100 |
| NO | 0 | 0 |

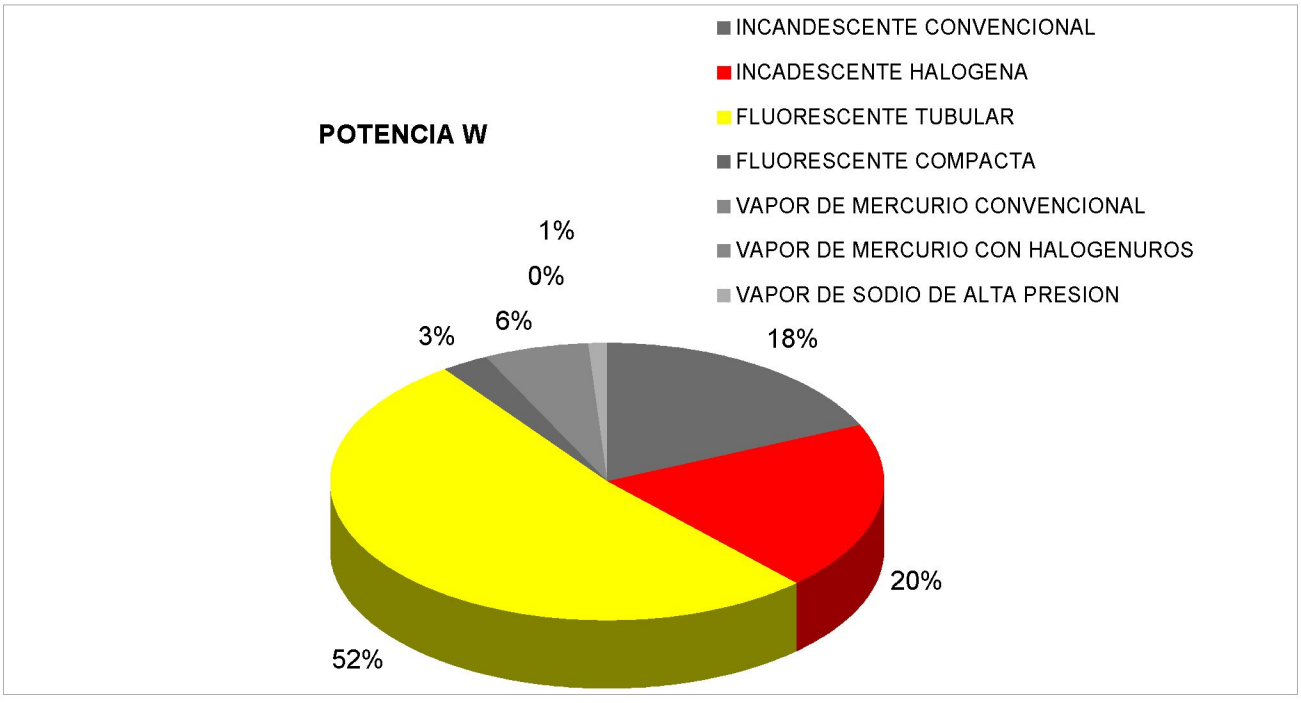
### REGULACION Y CONTROL

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 0 | 0 |
| NO | 15 | 100 |

### MANTENIMIENTO

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 0 | 0 |
| NO | 15 | 100 |

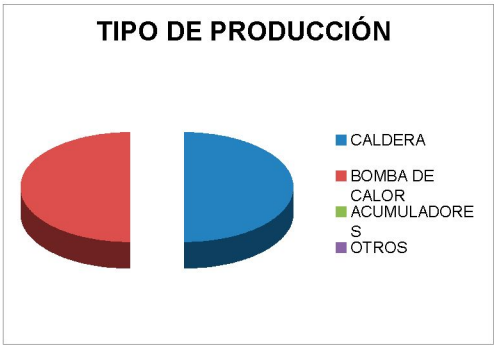
| RESUMEN POTENCIA ILUMINACIÓN | POTENCIA W | % |
|---|---|---|
| INCANDESCENTE CONVENCIONAL | 4540 | 18 |
| INCADESCENTE HALOGENA | 4950 | 20 |
| FLUORESCENTE TUBULAR | 12968 | 64 |
| FLUORESCENTE COMPACTA | 668 | 4 |
| VAPOR DE MERCURIO CONVENCIONAL | 1512 | 61 |
| VAPOR DE MERCURIO CON HALOGENURO: | 0 | 0 |
| VAPOR DE SODIO DE ALTA PRESION | 300 | 100 |



## CALEFACCION

### TIPO DE PRODUCCION

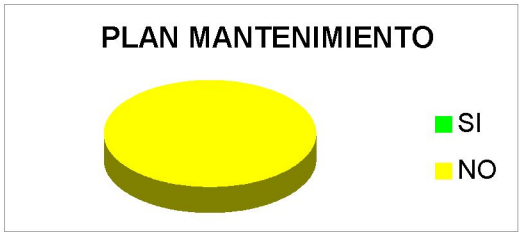
| | Nº | % |
|---|---|---|
| CALDERA | 1 | 50 |
| BOMBA DE CALOR | 1 | 50 |
| ACUMULADORES | | 0 |
| OTROS | | 0 |




### REGULACION Y CONTROL

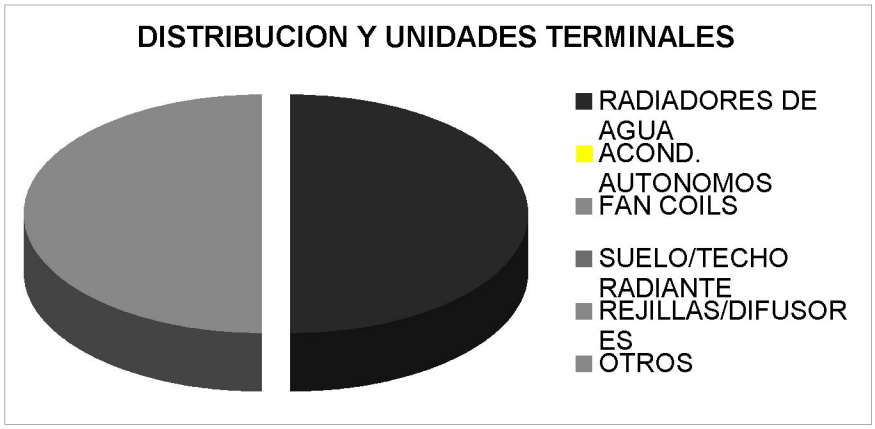
| | CALDERA | | TERMINALES | |
|---|---|---|---|---|
| | Nº | % | Nº | % |
| SI | 1 | 6,67 | 2 | 13,33 |
| NO | 14 | 93,33 | 13 | 86,67 |

| | PLAN MANTENIMIENTO | |
|---|---|---|
| | Nº | % |
| SI | 0 | 0 |
| NO | 15 | 100 |



## DISTRIBUCION Y UNIDADES TERMINALES

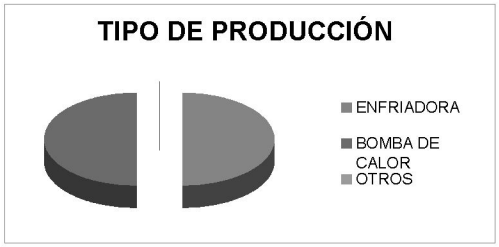
| | Nº | % |
|---|---|---|
| **RADIADORES DE AGUA** | 1 | 50,00 |
| **ACOND. AUTONOMOS** | | 0,00 |
| **FAN COILS** | | 0,00 |
| **SUELO/TECHO RADIANTE** | | 0,00 |
| **REJILLAS/DIFUSORES** | | 0,00 |
| **OTROS** | 1 | 50,00 |



## REFRIGERACIÓN

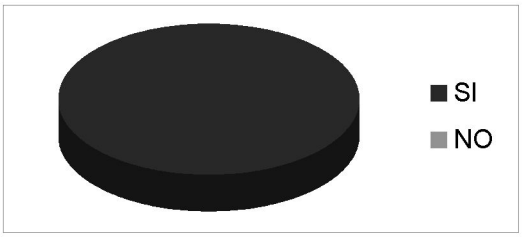
### TIPO DE PRODUCCION

| | Nº | % |
|---|---|---|
| ENFRIADORA | 1 | 50 |
| BOMBA DE CALOR | 1 | 50 |
| OTROS | | 0 |



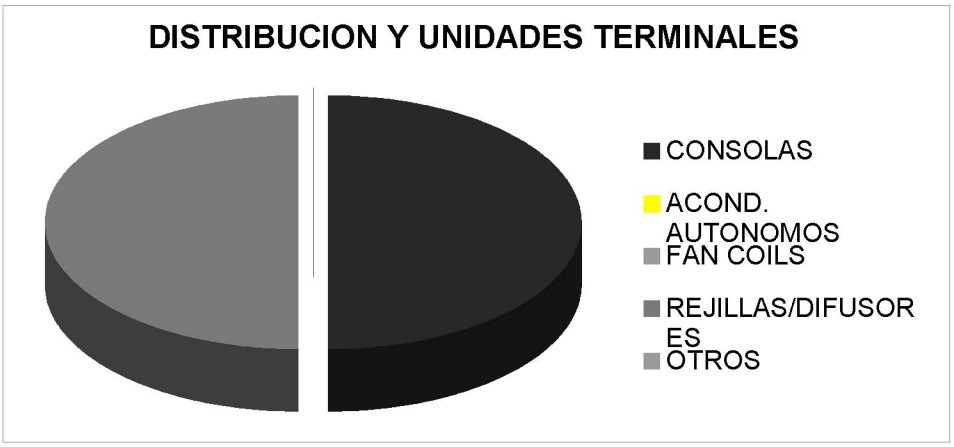

### REGULACION Y CONTROL

| | TERMINALES | |
|---|---|---|
| | Nº | % |
| SI | 2 | 100,00 |
| NO | 0 | 0,00 |



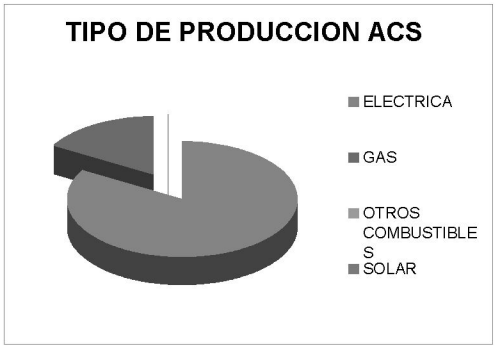

### DISTRIBUCION Y UNIDADES TERMINALES

| | Nº | % |
|---|---|---|
| CONSOLAS | 1 | 50,00 |
| ACOND. AUTONOMOS | | 0,00 |
| FAN COILS | | 0,00 |
| REJILLAS/DIFUSORES | 1 | 50,00 |
| OTROS | | 0,00 |



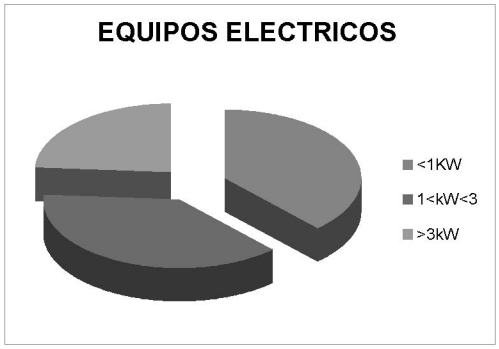
## AGUA CALIENTE SANITARIA

| | Nº | % |
|---|---|---|
| ELECTRICA | 10 | 83,3333333 |
| GAS | 2 | 16,6666667 |
| OTROS COMBUSTIBLES | 0 | 0 |
| SOLAR | 0 | 0 |




## OTROS EQUIPOS ELECTRICOS

| | Nº | % |
|---|---|---|
| <1KW | 27 | 38,03 |
| 1<kW<3 | 27 | 38,03 |
| >3kW | 17 | 23,94 |



- **2.- PANADERÍAS**

## RESUMEN ENCUESTAS COMERCIO
## 2 PANADERÍAS

Confederación de Organizaciones Empresariales de Castilla y León

### ESTUDIO INDUSTRIA ENERGIA DE CASTILLA Y LEÓN

OBSERVATORIO INDUSTRIAL DEL SECTOR ENERGETICO DE CASTILLA Y LEON

Junta de Castilla y León · Ade Inversiones y Servicios · VNiVERSiDAD D SALAMANCA

### 1.-1 DATOS GENERALES ENCUESTAS POR SECTORES

| | Nº Encuesta | Provincia |
|---|---|---|
| 1 | 8 | 24 |
| 2 | 1 | 49 |
| 3 | 2 | 49 |
| 4 | 3 | 49 |
| 5 | 4 | 47 |
| 6 | 15 | 5 |
| 7 | 3 | 5 |
| 8 | 9 | 42 |
| 9 | 6 | 49 |
| 10 | 7 | 49 |
| 11 | | |

| | Nº Encuesta | Provincia |
|---|---|---|
| 12 | | |
| 13 | | |
| 14 | | |
| 15 | | |
| 16 | | |
| 17 | | |
| 18 | | |
| 19 | | |
| 20 | | |
| 21 | | |
| 22 | | |

| | Nº Encuesta | Provincia |
|---|---|---|
| 23 | | |
| 24 | | |
| 25 | | |
| 26 | | |
| 27 | | |
| 28 | | |
| 29 | | |
| 30 | | |
| 31 | | |
| 32 | | |
| 33 | | |

| | |
|---|---|
| **TOTAL ENCUESTAS SECTOR** | 10 |
| **CODIGO SECTOR EVALUADO** | 2 PANADERIAS |

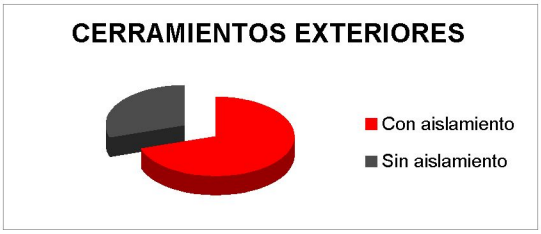
## 1.2 CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS

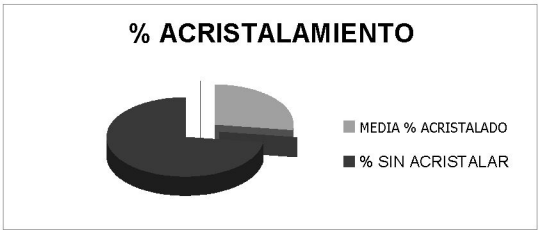
**CERRAMIENTOS EXTERIORES:**

| | Nº | % |
|---|---|---|
| Con aislamiento | 7 | 70,00 |
| Sin aislamiento | 3 | 30,00 |

| MEDIA % ACRISTALADO | % SIN ACRISTALAR |
|---|---|
| 27,22 | 72,78 |

| Tipos de Acristalamiento: | Nº | % |
|---|---|---|
| SEGURIDAD 6+6mm | 6 | 60,00 |
| OTROS | 4 | 40,00 |
| | | 0,00 |
| | | 0,00 |
| | | 0,00 |




## 1.3 AUDITORIAS

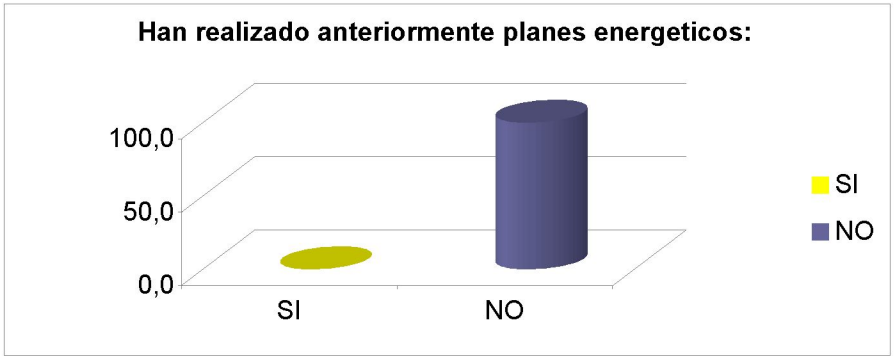
¿Se han realizado anteriormente ?

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 0 | 0,0 |
| NO | 10 | 100,0 |

## 1.4 PLANES ENERGÉTICOS

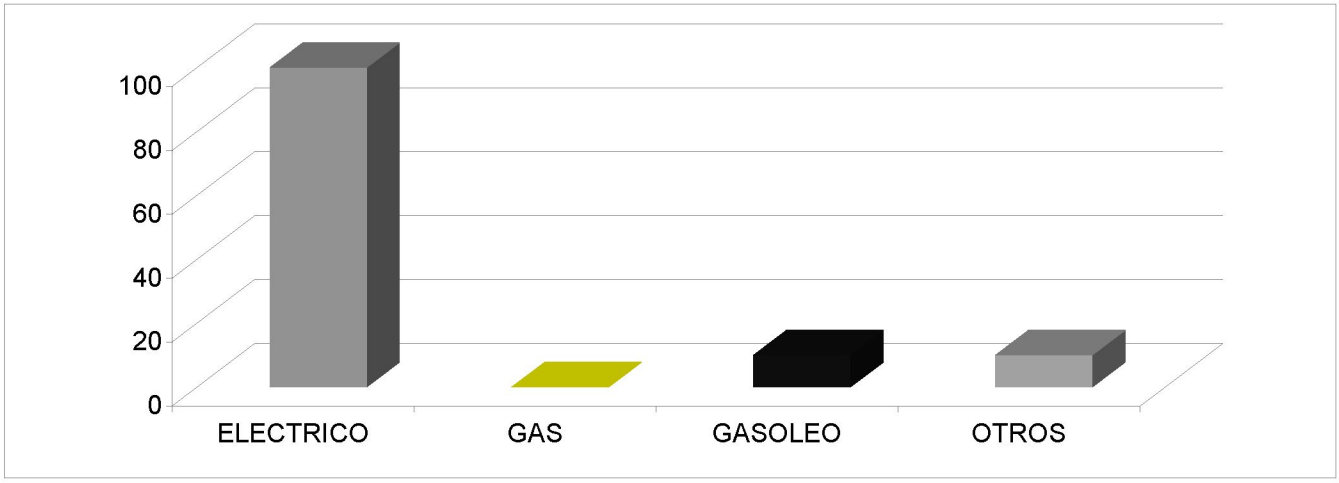
¿Se han realizado anteriormente ?

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 0 | 0,0 |
| NO | 10 | 100,0 |




## 1.5 SUMINISTROS ENERGETICOS

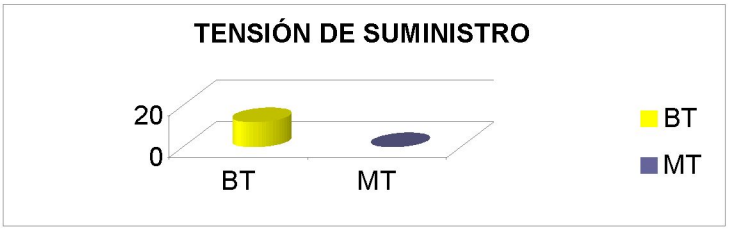
| | ELECTRICO | | GAS | | GASOLEO | | OTROS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nº | % | Nº | % | Nº | % | Nº | % |
| SI | 10 | 100 | | 0 | 1 | 10 | 1 | 10 |
| NO | 0 | 0 | 10 | 100 | 9 | 90 | 9 | 90 |



## 2.1 ENERGIA ELÉCTRICA

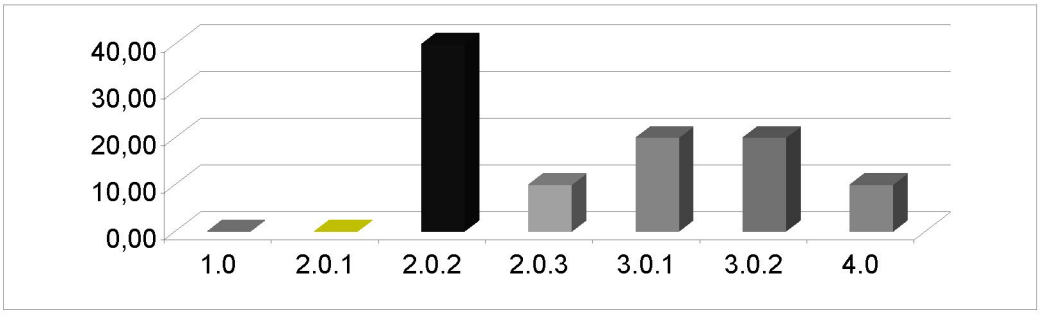
Tensión suministro

| | |
|---|---|
| BT | 10 |
| MT | 0 |



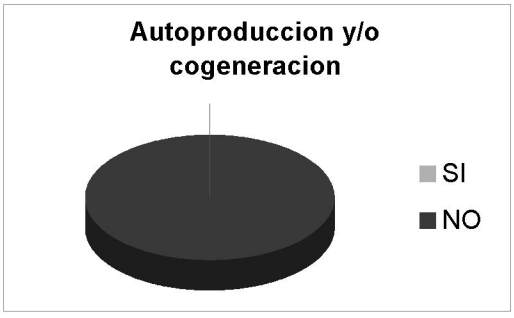

**Tarifa eléctrica**

| | | Nº | % | |
|---|---|---|---|---|
| BAJA TENSIÓN | 1.0 General, potencia ? 1kW | | 0,00 | **1.0** |
| | 2.0.1 General, 1 kW< potencia ? 2,5 kW | | 0,00 | **2.0.1** |
| | 2.0.2 General 2,5 kW< potencia ? 5 kW | 4 | 40,00 | **2.0.2** |
| | 2.0.3 General, 5 kW< potencia ? 10 kW | 1 | 10,00 | **2.0.3** |
| | 3.0.1 General, 10 kW< potencia ? 15 kW | 2 | 20,00 | **3.0.1** |
| | 3.0.2 General, potencia superior 15 kW | 2 | 20,00 | **3.0.2** |
| | 4.0 General de larga utilizacion superior 15 kW | 1 | 10,00 | **4.0** |
| | | | 0 | MT |



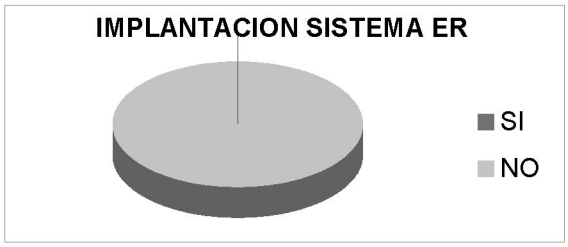

Autoproducción y/o cogeneración

| SI | NO |
|---|---|
| 0 | 10 |




¿Se ha analizado la implantación de un sistema ER?

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 0 | 0 |
| NO | 7 | 100 |



## EQUIPOS Y APARATOS INSTALADOS

### ILUMINACION

¿Se aprovecha la luz natural?

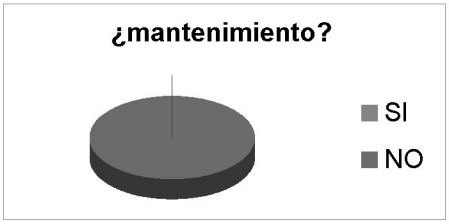
| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 10 | 100 |
| NO | 0 | 0 |

### REGULACION Y CONTROL

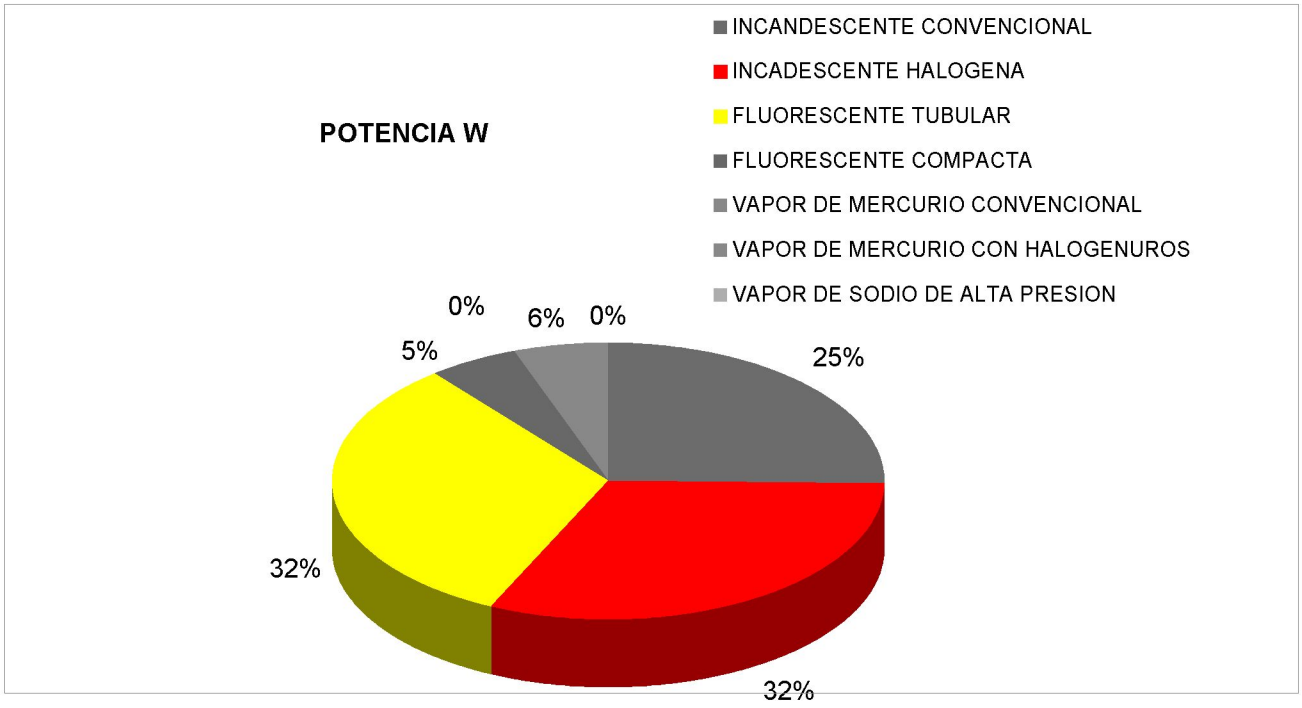
| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 0 | 0 |
| NO | 10 | 100 |

### MANTENIMIENTO

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 0 | 0 |
| NO | 10 | 100 |



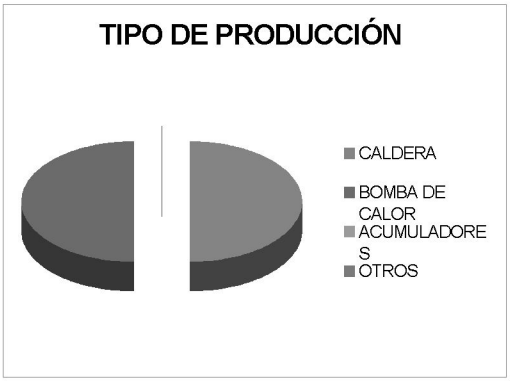

| RESUMEN POTENCIA ILUMINACIÓN | POTENCIA W | % |
|---|---|---|
| INCANDESCENTE CONVENCIONAL | 2660 | 25 |
| INCADESCENTE HALOGENA | 3338 | 32 |
| FLUORESCENTE TUBULAR | 3394 | 43 |
| FLUORESCENTE COMPACTA | 550 | 12 |
| VAPOR DE MERCURIO CONVENCIONAL | 0 | 0 |
| VAPOR DE MERCURIO CON HALOGENUROS | 600 | 6 |
| VAPOR DE SODIO DE ALTA PRESION | 0 | 0 |



## CALEFACCION

### TIPO DE PRODUCCION

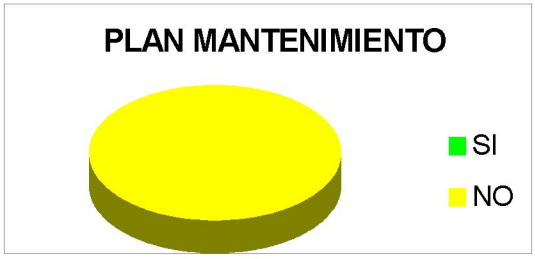
| | Nº | % |
|---|---|---|
| **CALDERA** | 1 | 50 |
| **BOMBA DE CALOR** | 1 | 50 |
| **ACUMULADORES** | | 0 |
| **OTROS** | | 0 |




### REGULACION Y CONTROL

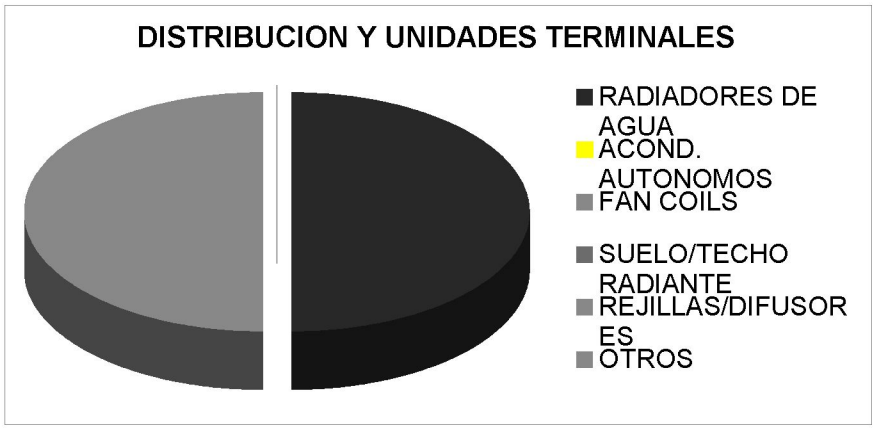
| | CALDERA | | TERMINALES | |
|---|---|---|---|---|
| | Nº | % | Nº | % |
| SI | 0 | 0,00 | 1 | 10,00 |
| NO | 10 | 100,00 | 9 | 90,00 |

| | PLAN MANTENIMIENTO | |
|---|---|---|
| | Nº | % |
| **SI** | 0 | 0 |
| **NO** | 10 | 100 |



## DISTRIBUCION Y UNIDADES TERMINALES

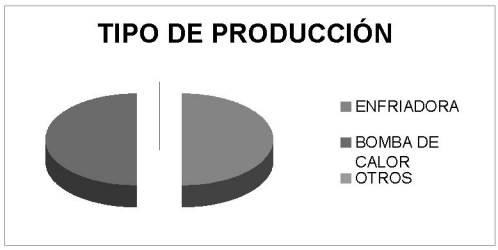
| | Nº | % |
|---|---|---|
| **RADIADORES DE AGUA** | 1 | 50,00 |
| **ACOND. AUTONOMOS** | | 0,00 |
| **FAN COILS** | 1 | 50,00 |
| **SUELO/TECHO RADIANTE** | | 0,00 |
| **REJILLAS/DIFUSORES** | | 0,00 |
| **OTROS** | | 0,00 |



## REFRIGERACIÓN

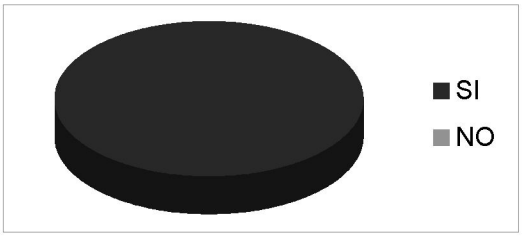
### TIPO DE PRODUCCION

| | Nº | % |
|---|---|---|
| ENFRIADORA | 1 | 50 |
| BOMBA DE CALOR | 1 | 50 |
| OTROS | | 0 |



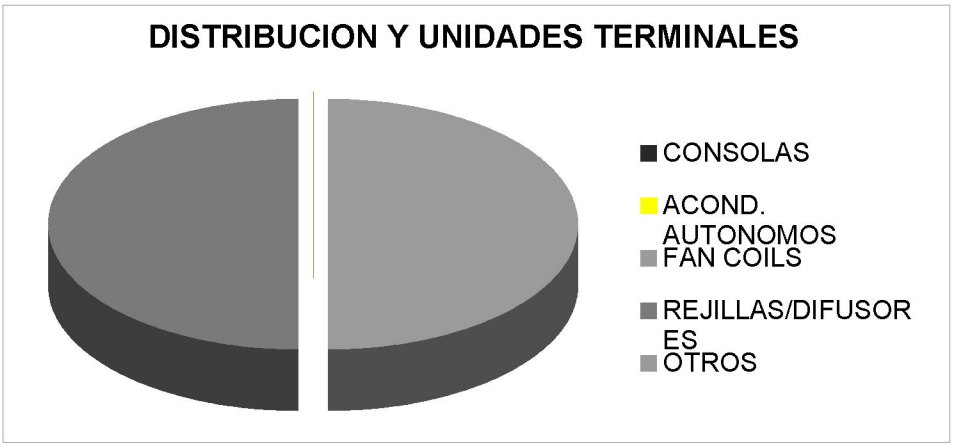

### REGULACION Y CONTROL

| | TERMINALES | |
|---|---|---|
| | Nº | % |
| SI | 2 | 100,00 |
| NO | 0 | 0,00 |



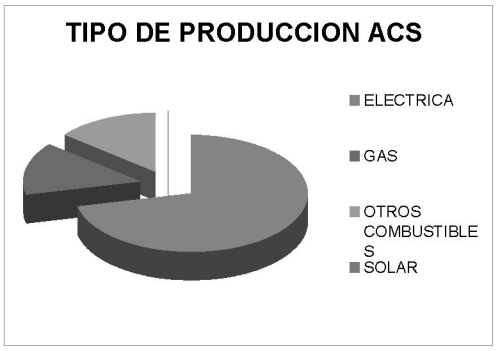

### DISTRIBUCION Y UNIDADES TERMINALES

| | Nº | % |
|---|---|---|
| CONSOLAS | | 0,00 |
| ACOND. AUTONOMOS | | 0,00 |
| FAN COILS | 1 | 50,00 |
| REJILLAS/DIFUSORES | 1 | 50,00 |
| OTROS | | 0,00 |



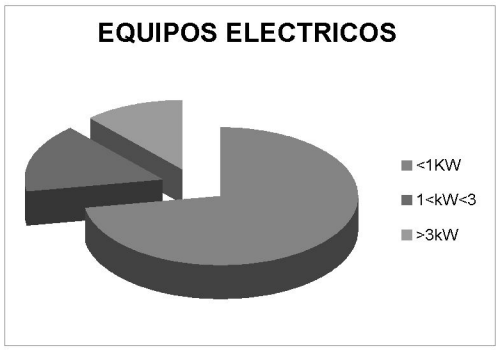
## AGUA CALIENTE SANITARIA

| | Nº | % |
|---|---|---|
| ELECTRICA | 5 | 71,4285714 |
| GAS | 1 | 14,2857143 |
| OTROS COMBUSTIBLES | 1 | 14,2857143 |
| SOLAR | 0 | 0 |




## OTROS EQUIPOS ELECTRICOS

| | Nº | % |
|---|---|---|
| <1KW | 31 | 72,09 |
| 1<kW<3 | 7 | 16,28 |
| >3kW | 5 | 11,63 |



- 3.- **PASTELERÍAS**

## RESUMEN ESTADÍSTICAS COMERCIO
## 3 PASTELERÍAS

Confederación de Organizaciones Empresariales de Castilla y León

### ESTUDIO INDUSTRIA ENERGIA DE CASTILLA Y LEÓN

OBSERVATORIO INDUSTRIAL DEL SECTOR ENERGETICO DE CASTILLA Y LEON

Junta de Castilla y León · Ade Inversiones y Servicios · VNiVERSiDAD D SALAMANCA

### 1.-1 DATOS GENERALES ENCUESTAS POR SECTORES

| | Nº Encuesta | Provincia |
|---|---|---|
| 1 | 19 | 24 |
| 2 | 20 | 24 |
| 3 | 40 | 49 |
| 4 | 8 | 34 |
| 5 | 17 | 7 |
| 6 | 10 | 5 |
| 7 | 11 | 40 |
| 8 | | |
| 9 | | |
| 10 | | |
| 11 | | |

| | Nº Encuesta | Provincia |
|---|---|---|
| 12 | | |
| 13 | | |
| 14 | | |
| 15 | | |
| 16 | | |
| 17 | | |
| 18 | | |
| 19 | | |
| 20 | | |
| 21 | | |
| 22 | | |

| | Nº Encuesta | Provincia |
|---|---|---|
| 23 | | |
| 24 | | |
| 25 | | |
| 26 | | |
| 27 | | |
| 28 | | |
| 29 | | |
| 30 | | |
| 31 | | |
| 32 | | |
| 33 | | |

| | |
|---|---|
| **TOTAL ENCUESTAS SECTOR** | 7 |
| **CODIGO SECTOR EVALUADO** | 3 PASTELERIAS |

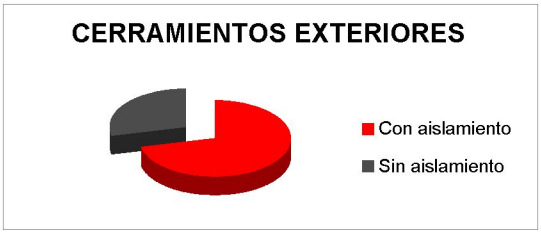
## 1.2 CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS

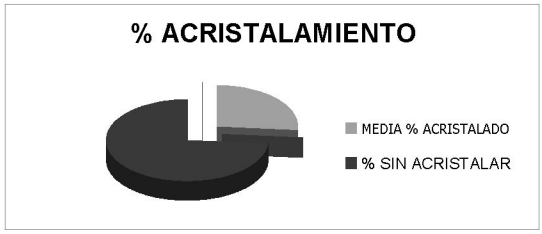
**CERRAMIENTOS EXTERIORES:**

| | Nº | % |
|---|---|---|
| Con aislamiento | 5 | 71,43 |
| Sin aislamiento | 2 | 28,57 |

| MEDIA % ACRISTALADO | % SIN ACRISTALAR |
|---|---|
| 26,43 | 73,57 |

| Tipos de Acristalamiento: | | Nº | % |
|---|---|---|---|
| | SEGURIDAD 6+6mm | 6 | 85,71 |
| | OTROS | 1 | 14,29 |
| | | | 0,00 |
| | | | 0,00 |
| | | | 0,00 |




## 1.3 AUDITORIAS

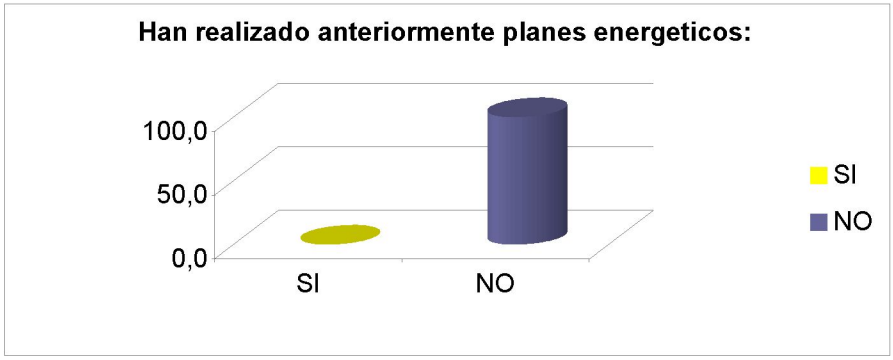
¿Se han realizado anteriormente ?

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 0 | 0,0 |
| NO | 7 | 100,0 |

## 1.4 PLANES ENERGÉTICOS

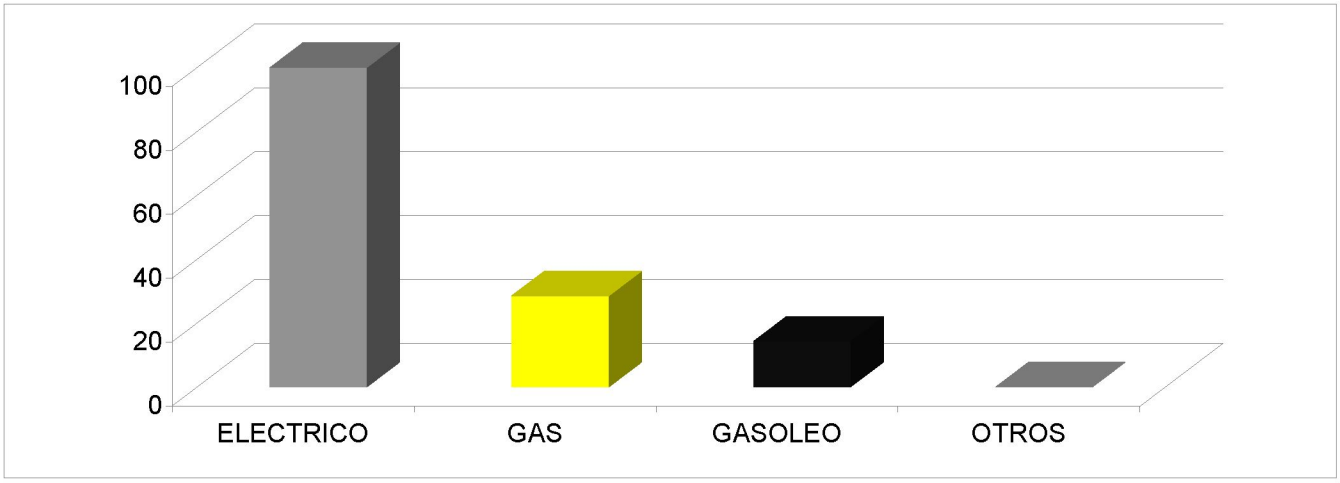
¿Se han realizado anteriormente ?

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 0 | 0,0 |
| NO | 7 | 100,0 |




## 1.5 SUMINISTROS ENERGETICOS

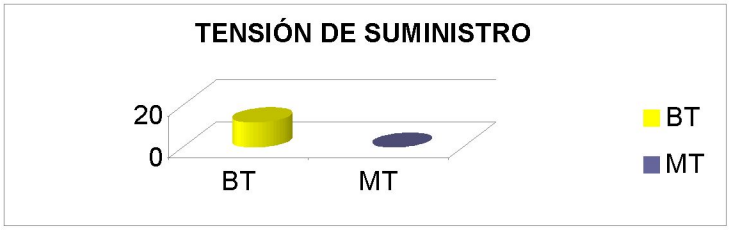
| | ELECTRICO | | GAS | | GASOLEO | | OTROS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nº | % | Nº | % | Nº | % | Nº | % |
| SI | 7 | 100 | 2 | 29 | 1 | 14 | | 0 |
| NO | 0 | 0 | 5 | 71 | 6 | 86 | 7 | 100 |



## 2.1 ENERGIA ELÉCTRICA

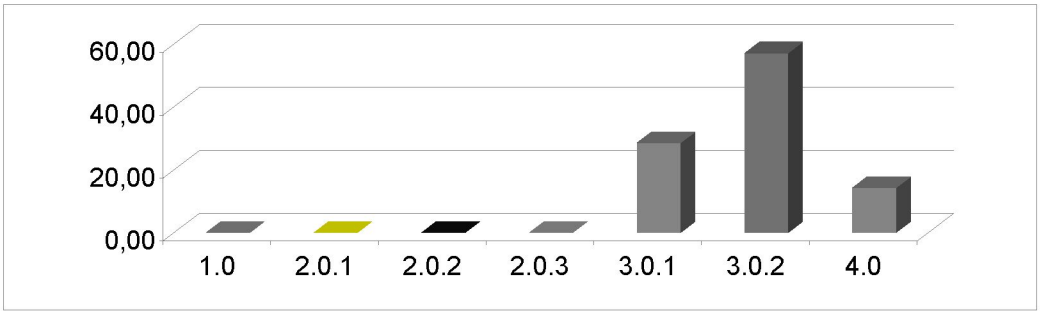
Tensión suministro

| | |
|---|---|
| BT | 7 |
| MT | 0 |




**Tarifa eléctrica**

| | | Nº | % | |
|---|---|---|---|---|
| BAJA TENSIÓN | 1.0 General, potencia ? 1kW | | 0,00 | **1.0** |
| | 2.0.1 General, 1 kW< potencia ? 2,5 kW | | 0,00 | **2.0.1** |
| | 2.0.2 General 2,5 kW< potencia ? 5 kW | | 0,00 | **2.0.2** |
| | 2.0.3 General, 5 kW< potencia ? 10 kW | | 0,00 | **2.0.3** |
| | 3.0.1 General, 10 kW< potencia ? 15 kW | 2 | 28,57 | **3.0.1** |
| | 3.0.2 General, potencia superior 15 kW | 4 | 57,14 | **3.0.2** |
| | 4.0 General de larga utilizacion superior 15 kW | 1 | 14,29 | **4.0** |
| | | | 0 | MT |

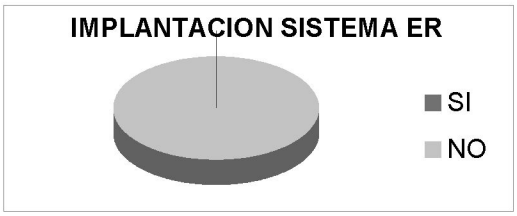



Autoproducción y/o cogeneración

| SI | NO |
|---|---|
| 0 | 7 |

¿Se ha analizado la implantación de un sistema ER?

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 0 | 0 |
| NO | 7 | 100 |



## EQUIPOS Y APARATOS INSTALADOS

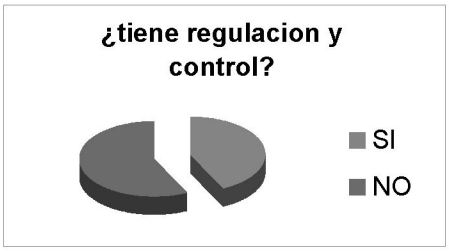
### ILUMINACION

¿Se aprovecha la luz natural?

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 7 | 100 |
| NO | 0 | 0 |

### REGULACION Y CONTROL

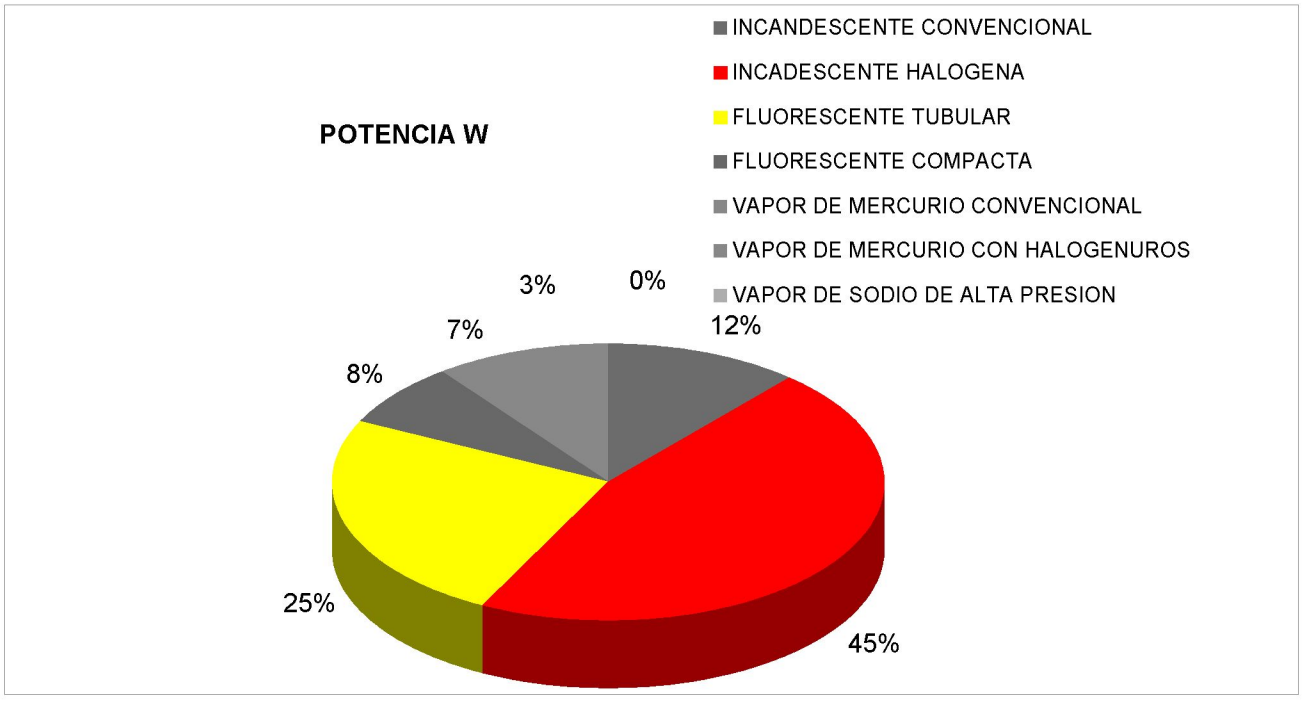
| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 3 | 42,857143 |
| NO | 4 | 57,142857 |




### MANTENIMIENTO

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 2 | 28,571429 |
| NO | 5 | 71,428571 |

| RESUMEN POTENCIA ILUMINACIÓN | POTENCIA W | % |
|---|---|---|
| INCANDESCENTE CONVENCIONAL | 2700 | 12 |
| INCADESCENTE HALOGENA | 10775 | 46 |
| FLUORESCENTE TUBULAR | 5766 | 28 |
| FLUORESCENTE COMPACTA | 1798 | 18 |
| VAPOR DE MERCURIO CONVENCIONAL | 1650 | 39 |
| VAPOR DE MERCURIO CON HALOGENURO: | 750 | 3 |
| VAPOR DE SODIO DE ALTA PRESION | 0 | 0 |



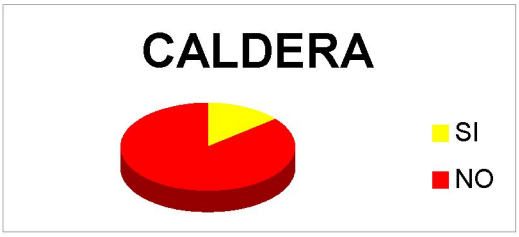
## CALEFACCION

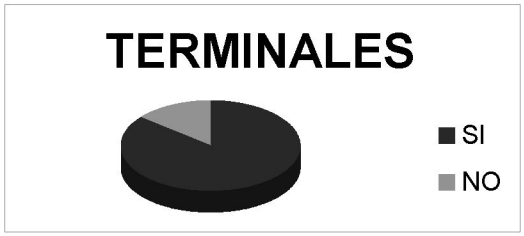
### TIPO DE PRODUCCION

| | Nº | % |
|---|---|---|
| CALDERA | 1 | 16,6666667 |
| BOMBA DE CALOR | 5 | 83,3333333 |
| ACUMULADORES | | 0 |
| OTROS | | 0 |

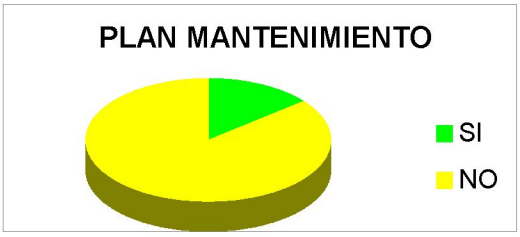
### REGULACION Y CONTROL

| | CALDERA | | TERMINALES | |
|---|---|---|---|---|
| | Nº | % | Nº | % |
| SI | 1 | 14,29 | 6 | 85,71 |
| NO | 6 | 85,71 | 1 | 14,29 |



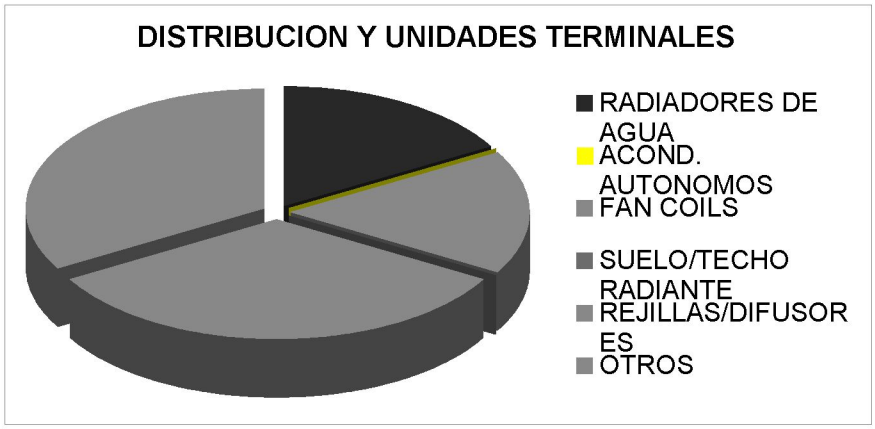




| | PLAN MANTENIMIENTO | |
|---|---|---|
| | Nº | % |
| SI | 1 | 14,285714 |
| NO | 6 | 85,714286 |



## DISTRIBUCION Y UNIDADES TERMINALES

| | Nº | % |
|---|---|---|
| **RADIADORES DE AGUA** | 1 | 16,67 |
| **ACOND. AUTONOMOS** | | 0,00 |
| **FAN COILS** | 1 | 16,67 |
| **SUELO/TECHO RADIANTE** | | 0,00 |
| **REJILLAS/DIFUSORES** | 2 | 33,33 |
| **OTROS** | 2 | 33,33 |



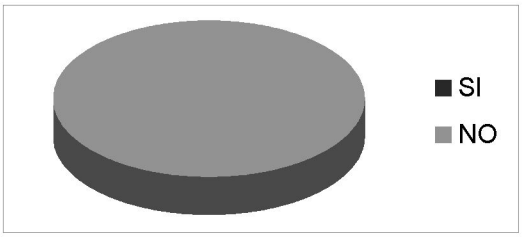
## REFRIGERACIÓN

### TIPO DE PRODUCCION

| | Nº | % |
|---|---|---|
| ENFRIADORA | 1 | 16,6666667 |
| BOMBA DE CALOR | 5 | 83,3333333 |
| OTROS | | 0 |

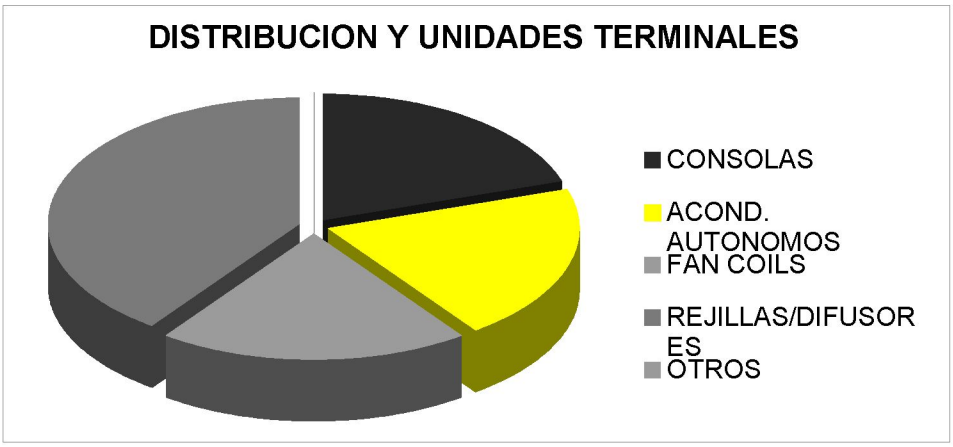
### REGULACION Y CONTROL

| | TERMINALES | |
|---|---|---|
| | Nº | % |
| SI | | 0,00 |
| NO | 6 | 100,00 |



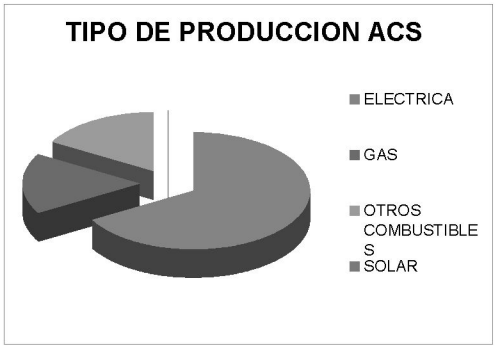

### DISTRIBUCION Y UNIDADES TERMINALES

| | Nº | % |
|---|---|---|
| CONSOLAS | 1 | 20,00 |
| ACOND. AUTONOMOS | 1 | 20,00 |
| FAN COILS | 1 | 20,00 |
| REJILLAS/DIFUSORES | 2 | 40,00 |
| OTROS | | 0,00 |



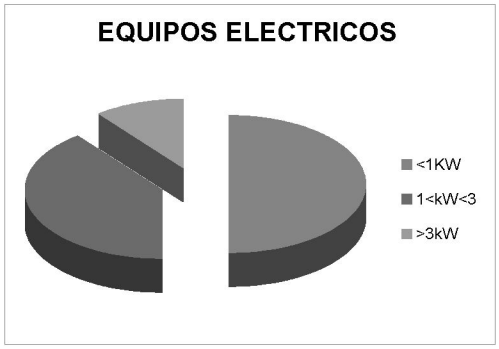
## AGUA CALIENTE SANITARIA

| | Nº | % |
|---|---|---|
| ELECTRICA | 4 | 66,6666667 |
| GAS | 1 | 16,6666667 |
| OTROS COMBUSTIBLES | 1 | 16,6666667 |
| SOLAR | 0 | 0 |




## OTROS EQUIPOS ELECTRICOS

| | Nº | % |
|---|---|---|
| <1KW | 33 | 50,00 |
| 1<kW<3 | 26 | 39,39 |
| >3kW | 7 | 10,61 |



- **4 CONCESIONARIOS AUTOMÓVIL**

## RESUMEN ENCUESTAS COMERCIO
## 4 CONCESIONARIOS AUTOMÓVIL

Confederación de Organizaciones Empresariales de Castilla y León

### ESTUDIO INDUSTRIA ENERGIA DE CASTILLA Y LEÓN

OBSERVATORIO INDUSTRIAL DEL SECTOR ENERGETICO DE CASTILLA Y LEON

Junta de Castilla y León · Ade Inversiones y Servicios · cecale · CC.OO

VNiVERSiDAD D SALAMANCA

### 1.-1 DATOS GENERALES ENCUESTAS POR SECTORES

| | Nº Encuesta | Provincia |
|---|---|---|
| 1 | 1 | 37 |
| 2 | 11 | 7 |
| 3 | 20 | 5 |
| 4 | 19 | 40 |
| 5 | 10 | 42 |
| 6 | 4 | 49 |
| 7 | | |
| 8 | | |
| 9 | | |
| 10 | | |
| 11 | | |

| | Nº Encuesta | Provincia |
|---|---|---|
| 12 | | |
| 13 | | |
| 14 | | |
| 15 | | |
| 16 | | |
| 17 | | |
| 18 | | |
| 19 | | |
| 20 | | |
| 21 | | |
| 22 | | |

| | Nº Encuesta | Provincia |
|---|---|---|
| 23 | | |
| 24 | | |
| 25 | | |
| 26 | | |
| 27 | | |
| 28 | | |
| 29 | | |
| 30 | | |
| 31 | | |
| 32 | | |
| 33 | | |

| | |
|---|---|
| **TOTAL ENCUESTAS SECTOR** | 6 |
| **CODIGO SECTOR EVALUADO** | 4 CONCESIONARIOS AUTOMOVILES |

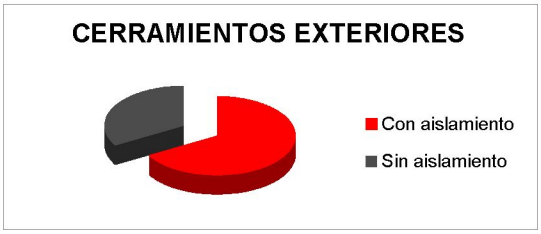
## 1.2 CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS

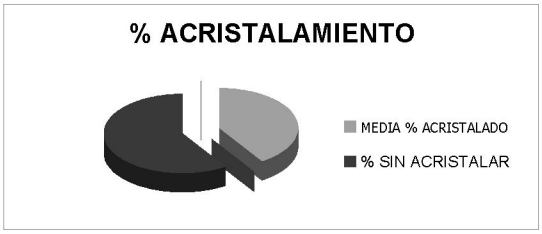
**CERRAMIENTOS EXTERIORES:**

| | Nº | % |
|---|---|---|
| Con aislamiento | 4 | 66,67 |
| Sin aislamiento | 2 | 33,33 |

| MEDIA % ACRISTALADO | % SIN ACRISTALAR |
|---|---|
| 40,83 | 59,17 |

| Tipos de Acristalamiento: | | Nº | % |
|---|---|---|---|
| | SEGURIDAD 6+6mm | 5 | 83,33 |
| | OTROS | 1 | 16,67 |
| | | | 0,00 |
| | | | 0,00 |
| | | | 0,00 |




## 1.3 AUDITORIAS

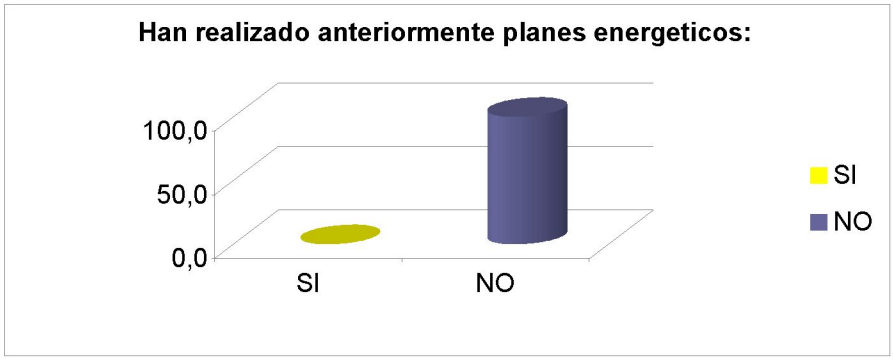
¿Se han realizado anteriormente ?

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 0 | 0,0 |
| NO | 6 | 100,0 |

## 1.4 PLANES ENERGÉTICOS

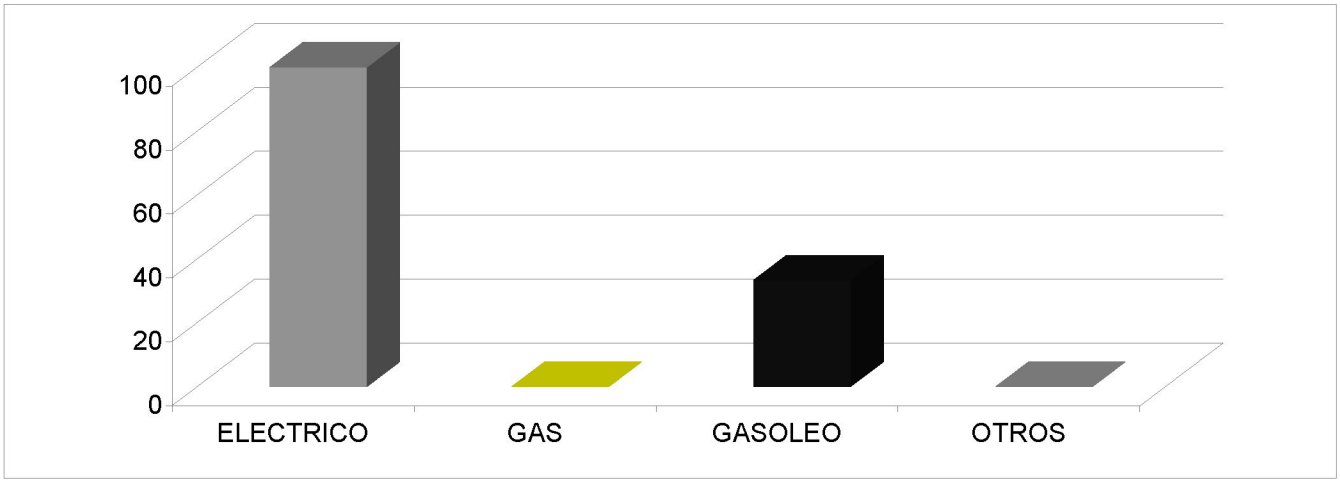
¿Se han realizado anteriormente ?

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 0 | 0,0 |
| NO | 6 | 100,0 |




## 1.5 SUMINISTROS ENERGETICOS

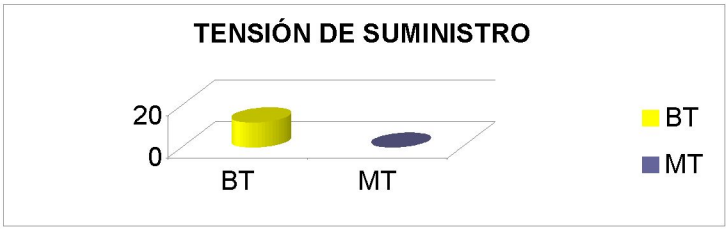
| | ELECTRICO | | GAS | | GASOLEO | | OTROS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nº | % | Nº | % | Nº | % | Nº | % |
| SI | 6 | 100 | | 0 | 2 | 33 | | 0 |
| NO | 0 | 0 | 6 | 100 | 4 | 67 | 6 | 100 |



## 2.1 ENERGIA ELÉCTRICA

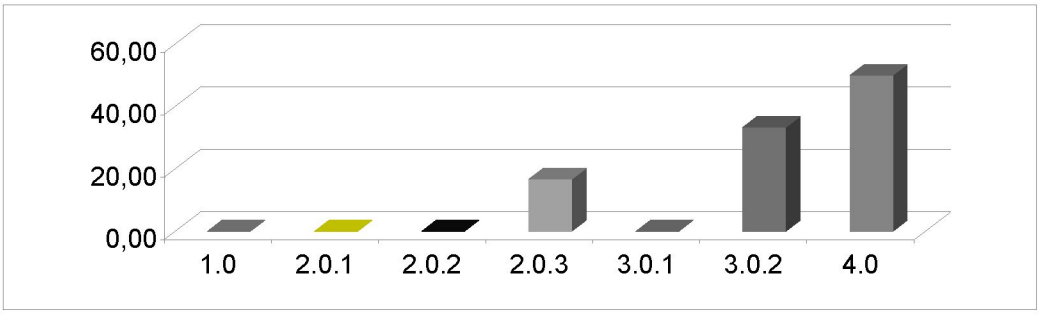
Tensión suministro

| | |
|---|---|
| BT | 6 |
| MT | 0 |




**Tarifa eléctrica**

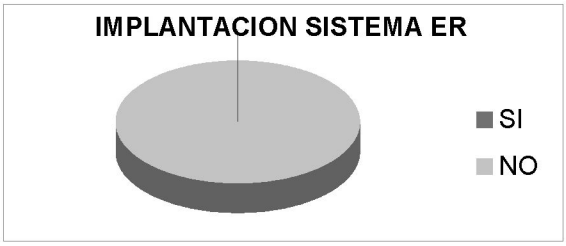
| | | Nº | % | |
|---|---|---|---|---|
| BAJA TENSIÓN | 1.0 General, potencia ? 1kW | | 0,00 | **1.0** |
| | 2.0.1 General, 1 kW< potencia ? 2,5 kW | | 0,00 | **2.0.1** |
| | 2.0.2 General 2,5 kW< potencia ? 5 kW | | 0,00 | **2.0.2** |
| | 2.0.3 General, 5 kW< potencia ? 10 kW | 1 | 16,67 | **2.0.3** |
| | 3.0.1 General, 10 kW< potencia ? 15 kW | | 0,00 | **3.0.1** |
| | 3.0.2 General, potencia superior 15 kW | 2 | 33,33 | **3.0.2** |
| | 4.0 General de larga utilizacion superior 15 kW | 3 | 50,00 | **4.0** |
| | | | 0 | MT |




| | SI | NO |
|---|---|---|
| Autoproducción y/o cogeneración | 0 | 6 |

¿Se ha analizado la implantación de un sistema ER?

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 0 | 0 |
| NO | 7 | 100 |



## EQUIPOS Y APARATOS INSTALADOS

### ILUMINACION

¿Se aprovecha la luz natural?

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 6 | 100 |
| NO | 0 | 0 |

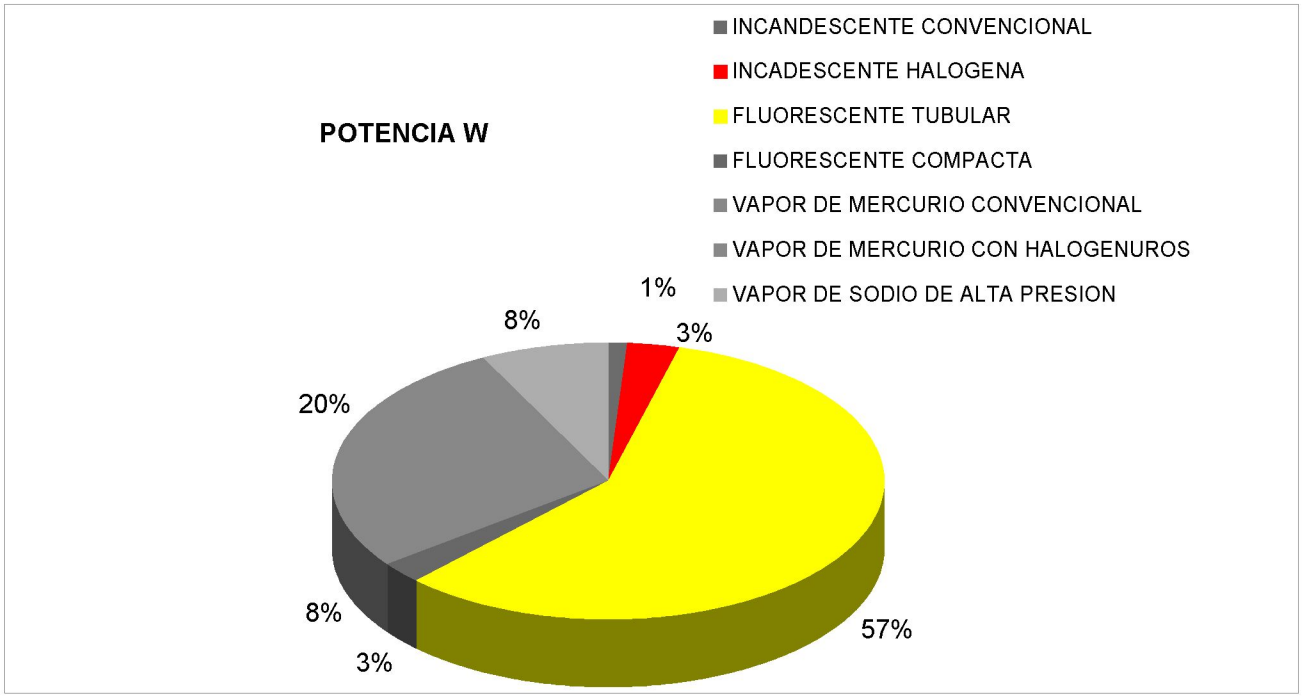
### REGULACION Y CONTROL

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 6 | 100 |
| NO | 0 | 0 |

### MANTENIMIENTO

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 3 | 50 |
| NO | 3 | 50 |

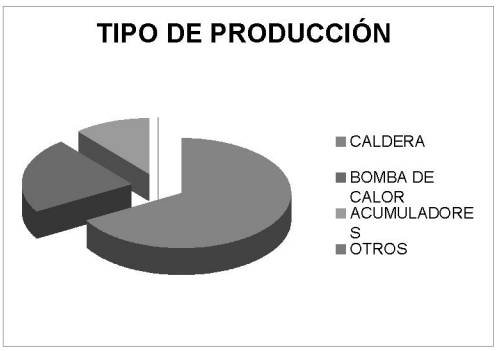
| RESUMEN POTENCIA ILUMINACIÓN | POTENCIA W | % |
|---|---|---|
| INCANDESCENTE CONVENCIONAL | 1100 | 1 |
| INCADESCENTE HALOGENA | 3030 | 3 |
| FLUORESCENTE TUBULAR | 57440 | 59 |
| FLUORESCENTE COMPACTA | 2550 | 3 |
| VAPOR DE MERCURIO CONVENCIONAL | 7692 | 20 |
| VAPOR DE MERCURIO CON HALOGENUROS | 19770 | 20 |
| VAPOR DE SODIO DE ALTA PRESION | 7550 | 28 |



## CALEFACCION

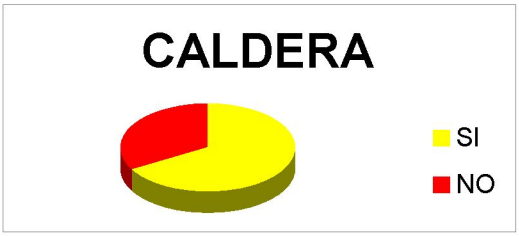
### TIPO DE PRODUCCION

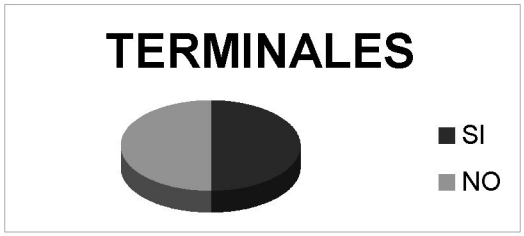
| | Nº | % |
|---|---|---|
| CALDERA | 6 | 66,6666667 |
| BOMBA DE CALOR | 2 | 22,2222222 |
| ACUMULADORES | 1 | 11,1111111 |
| OTROS | | 0 |



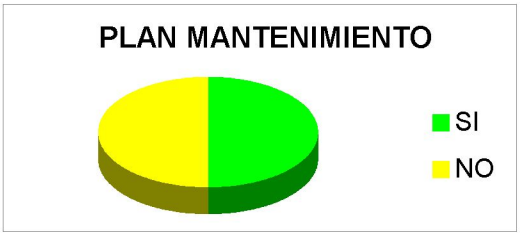

### REGULACION Y CONTROL

| | CALDERA | | TERMINALES | |
|---|---|---|---|---|
| | Nº | % | Nº | % |
| SI | 4 | 66,67 | 3 | 50,00 |
| NO | 2 | 33,33 | 3 | 50,00 |



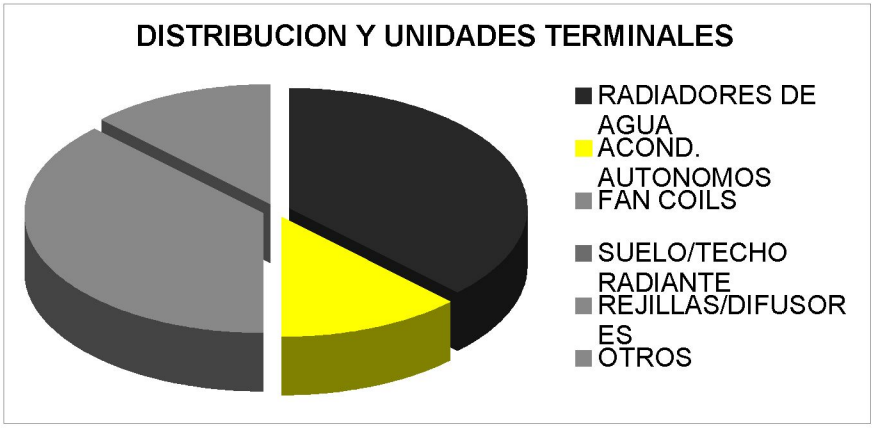




| | PLAN MANTENIMIENTO | |
|---|---|---|
| | Nº | % |
| SI | 3 | 50 |
| NO | 3 | 50 |



## DISTRIBUCION Y UNIDADES TERMINALES

| | Nº | % |
|---|---|---|
| RADIADORES DE AGUA | 3 | 37,50 |
| ACOND. AUTONOMOS | 1 | 12,50 |
| FAN COILS | | 0,00 |
| SUELO/TECHO RADIANTE | | 0,00 |
| REJILLAS/DIFUSORES | 3 | 37,50 |
| OTROS | 1 | 12,50 |



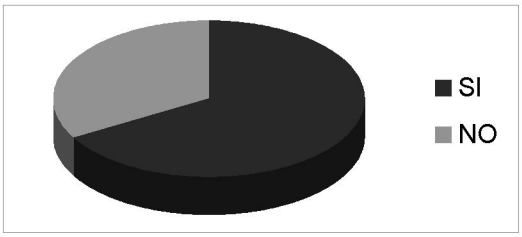
## REFRIGERACIÓN

### TIPO DE PRODUCCION

| | Nº | % |
|---|---|---|
| ENFRIADORA | 1 | 25 |
| BOMBA DE CALOR | 2 | 50 |
| OTROS | 1 | 25 |

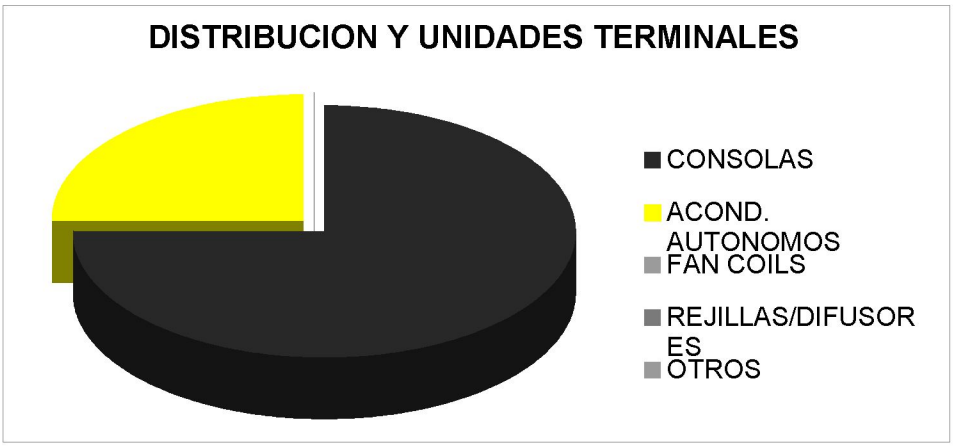
### REGULACION Y CONTROL

| | TERMINALES | |
|---|---|---|
| | Nº | % |
| SI | 4 | 66,67 |
| NO | 2 | 33,33 |



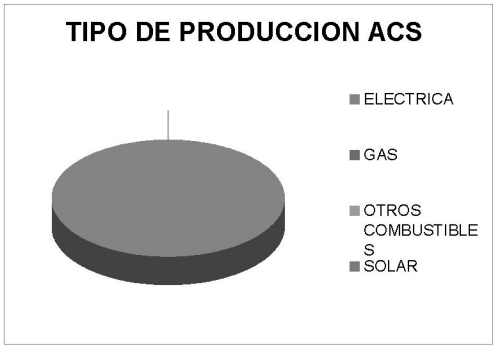

### DISTRIBUCION Y UNIDADES TERMINALES

| | Nº | % |
|---|---|---|
| CONSOLAS | 3 | 75,00 |
| ACOND. AUTONOMOS | 1 | 25,00 |
| FAN COILS | | 0,00 |
| REJILLAS/DIFUSORES | | 0,00 |
| OTROS | | 0,00 |



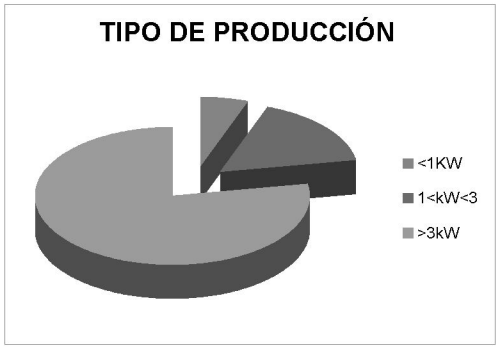
## AGUA CALIENTE SANITARIA

| | Nº | % |
|---|---|---|
| ELECTRICA | 5 | 100 |
| GAS | 0 | 0 |
| OTROS COMBUSTIBLES | 0 | 0 |
| SOLAR | 0 | 0 |




## OTROS EQUIPOS ELECTRICOS

| | Nº | % |
|---|---|---|
| <1KW | 2 | 5,56 |
| 1<kW<3 | 6 | 16,67 |
| >3kW | 28 | 77,78 |



- 5.- ESTACIONES DE SERVICIO

## RESUMEN ESTADÍSTICAS COMERCIO
## 5 ESTACIONES DE SERVICIO

Confederación de Organizaciones Empresariales de Castilla y León

### ESTUDIO INDUSTRIA ENERGIA DE CASTILLA Y LEÓN

OBSERVATORIO INDUSTRIAL DEL SECTOR ENERGETICO DE CASTILLA Y LEON

Junta de Castilla y León · Ade · VNiVERSiDAD D SALAMANCA

### 1.-1 DATOS GENERALES ENCUESTAS POR SECTORES

| | Nº Encuesta | Provincia |
|---|---|---|
| 1 | 19 | 49 |
| 2 | 1 | 7 |
| 3 | 3 | 37 |
| 4 | 20 | 49 |
| 5 | 21 | 5 |
| 6 | 17 | 40 |
| 7 | 4 | 42 |
| 8 | 3 | 49 |
| 9 | 21 | 49 |
| 10 | | |
| 11 | | |

| | Nº Encuesta | Provincia |
|---|---|---|
| 12 | | |
| 13 | | |
| 14 | | |
| 15 | | |
| 16 | | |
| 17 | | |
| 18 | | |
| 19 | | |
| 20 | | |
| 21 | | |
| 22 | | |

| | Nº Encuesta | Provincia |
|---|---|---|
| 23 | | |
| 24 | | |
| 25 | | |
| 26 | | |
| 27 | | |
| 28 | | |
| 29 | | |
| 30 | | |
| 31 | | |
| 32 | | |
| 33 | | |

| | |
|---|---|
| TOTAL ENCUESTAS SECTOR | 9 |
| CODIGO SECTOR EVALUADO | 5 ESTACIONES DE SERVICIO |

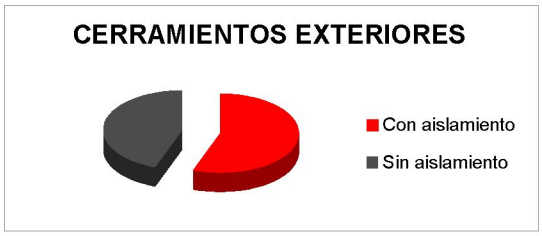
## 1.2 CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS

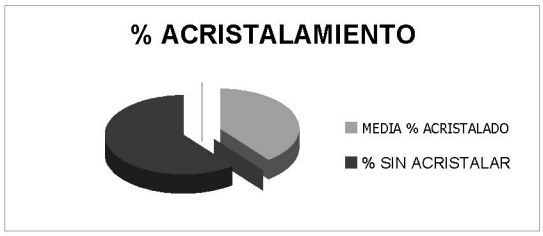
**CERRAMIENTOS EXTERIORES:**

| | Nº | % |
|---|---|---|
| Con aislamiento | 5 | 55,56 |
| Sin aislamiento | 4 | 44,44 |

| MEDIA % ACRISTALADO | % SIN ACRISTALAR |
|---|---|
| 39,44 | 60,56 |

| Tipos de Acristalamiento: | | Nº | % |
|---|---|---|---|
| | SEGURIDAD 6+6mm | 9 | 100,00 |
| | OTROS | | 0,00 |
| | | | 0,00 |
| | | | 0,00 |
| | | | 0,00 |

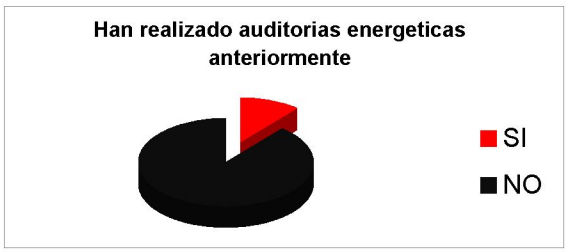



## 1.3 AUDITORIAS

¿Se han realizado anteriormente ?

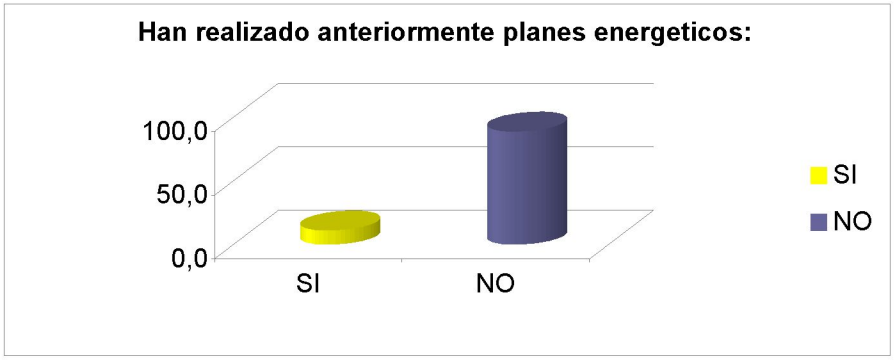
| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 1 | 11,1 |
| NO | 8 | 88,9 |



## 1.4 PLANES ENERGÉTICOS

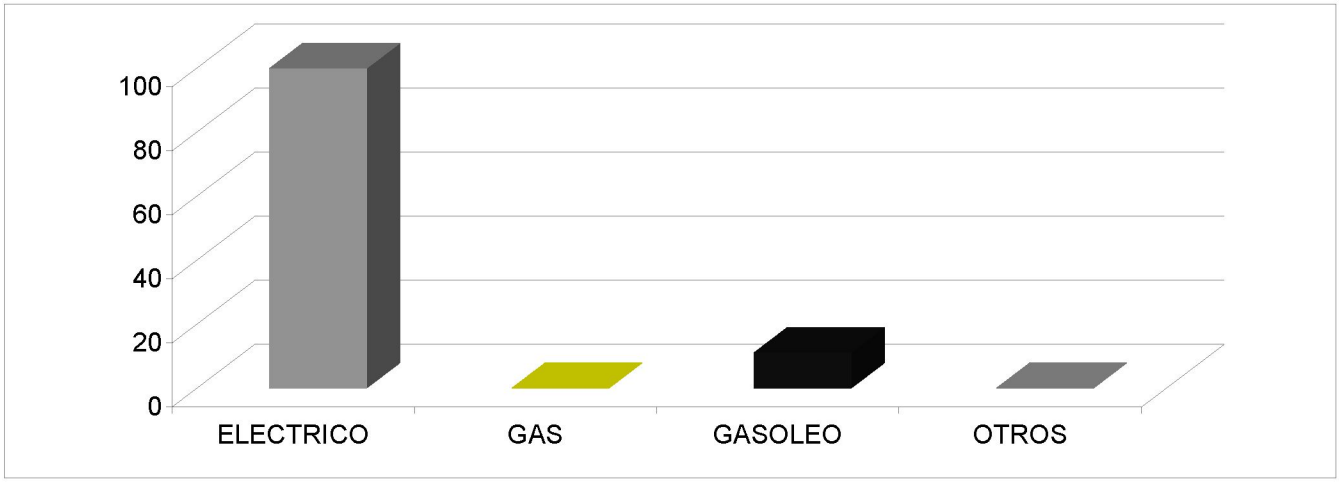
¿Se han realizado anteriormente ?

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 1 | 11,1 |
| NO | 8 | 88,9 |




## 1.5 SUMINISTROS ENERGETICOS

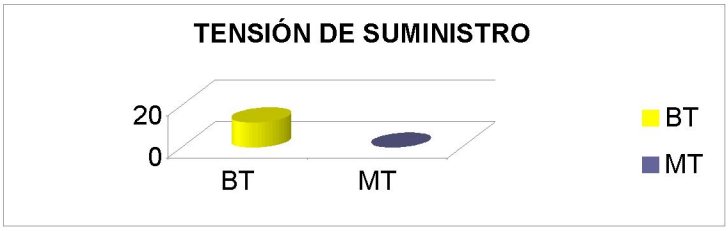
| | ELECTRICO | | GAS | | GASOLEO | | OTROS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nº | % | Nº | % | Nº | % | Nº | % |
| SI | 9 | 100 | | 0 | 1 | 11 | | 0 |
| NO | 0 | 0 | 9 | 100 | 8 | 89 | 9 | 100 |



## 2.1 ENERGIA ELÉCTRICA

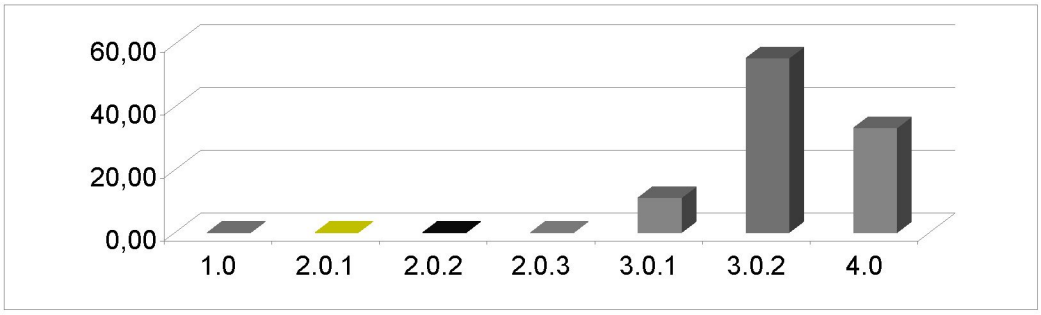
Tensión suministro

| | |
|---|---|
| BT | 9 |
| MT | 0 |




**Tarifa eléctrica**

| | | Nº | % | |
|---|---|---|---|---|
| BAJA TENSIÓN | 1.0 General, potencia ? 1kW | | 0,00 | **1.0** |
| | 2.0.1 General, 1 kW< potencia ? 2,5 kW | | 0,00 | **2.0.1** |
| | 2.0.2 General 2,5 kW< potencia ? 5 kW | | 0,00 | **2.0.2** |
| | 2.0.3 General, 5 kW< potencia ? 10 kW | | 0,00 | **2.0.3** |
| | 3.0.1 General, 10 kW< potencia ? 15 kW | 1 | 11,11 | **3.0.1** |
| | 3.0.2 General, potencia superior 15 kW | 5 | 55,56 | **3.0.2** |
| | 4.0 General de larga utilizacion superior 15 kW | 3 | 33,33 | **4.0** |
| | | | 0 | MT |




| | SI | NO |
|---|---|---|
| Autoproducción y/o cogeneración | 0 | 9 |

¿Se ha analizado la implantación de un sistema ER?

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 1 | 12,5 |
| NO | 7 | 87,5 |

## EQUIPOS Y APARATOS INSTALADOS

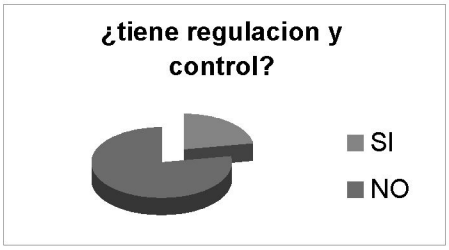
### ILUMINACION

¿Se aprovecha la luz natural?

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 9 | 100 |
| NO | 0 | 0 |

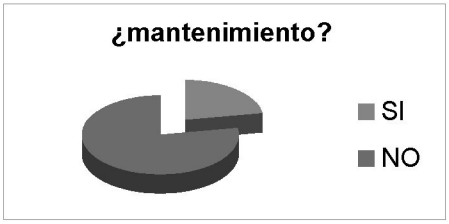
### REGULACION Y CONTROL

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 2 | 22,222222 |
| NO | 7 | 77,777778 |

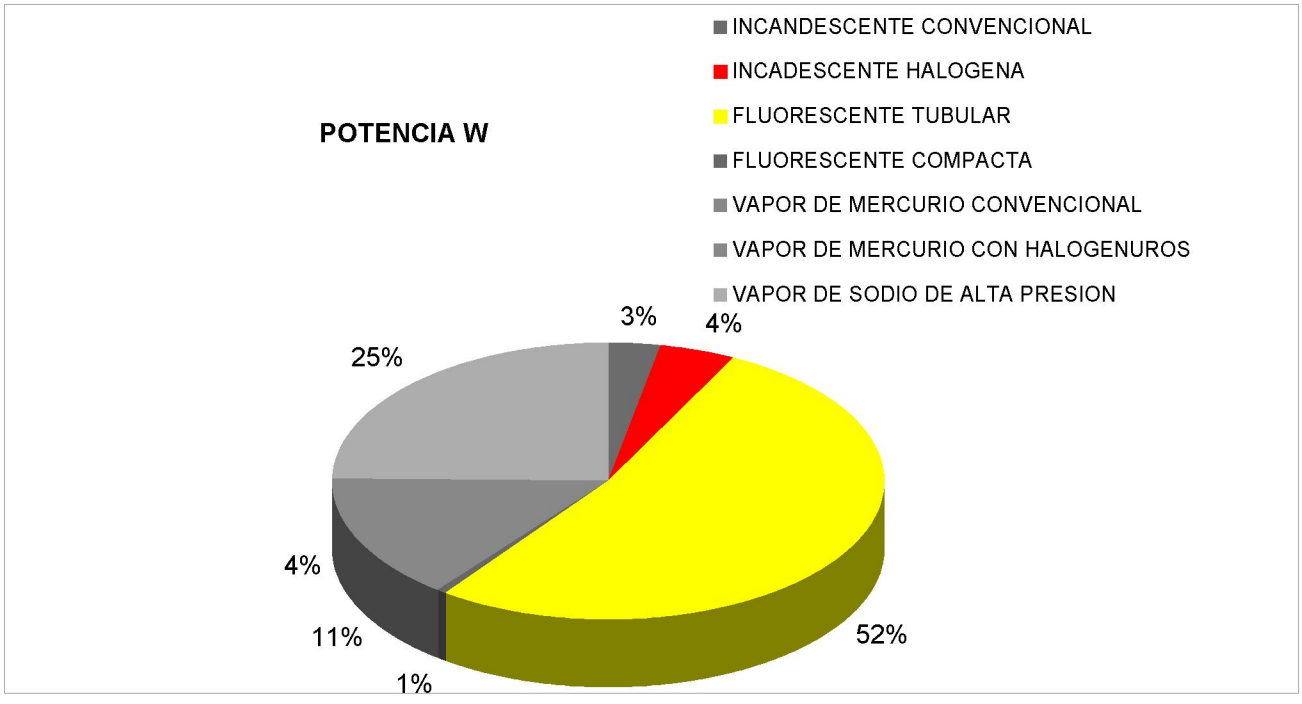



### MANTENIMIENTO

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 2 | 22,222222 |
| NO | 7 | 77,777778 |




| RESUMEN POTENCIA ILUMINACIÓN | POTENCIA W | % |
|---|---|---|
| INCANDESCENTE CONVENCIONAL | 3024 | 3 |
| INCADESCENTE HALOGENA | 4150 | 4 |
| FLUORESCENTE TUBULAR | 51141 | 54 |
| FLUORESCENTE COMPACTA | 792 | 1 |
| VAPOR DE MERCURIO CONVENCIONAL | 10600 | 27 |
| VAPOR DE MERCURIO CON HALOGENUROS | 3680 | 4 |
| VAPOR DE SODIO DE ALTA PRESION | 24000 | 87 |



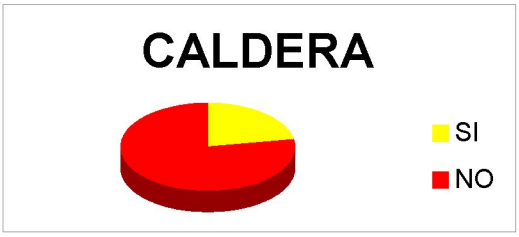
## CALEFACCION

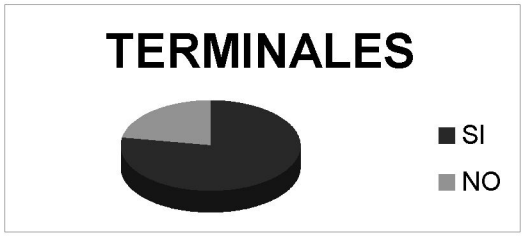
### TIPO DE PRODUCCION

| | Nº | % |
|---|---|---|
| CALDERA | 1 | 12,5 |
| BOMBA DE CALOR | 6 | 75 |
| ACUMULADORES | 1 | 12,5 |
| OTROS | | 0 |

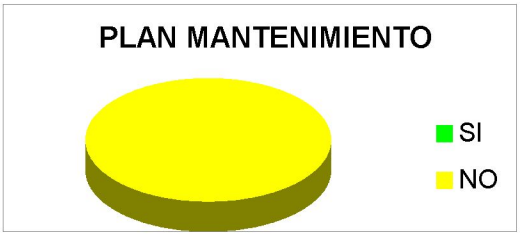
### REGULACION Y CONTROL

| | CALDERA | | TERMINALES | |
|---|---|---|---|---|
| | Nº | % | Nº | % |
| SI | 2 | 22,22 | 7 | 77,78 |
| NO | 7 | 77,78 | 2 | 22,22 |



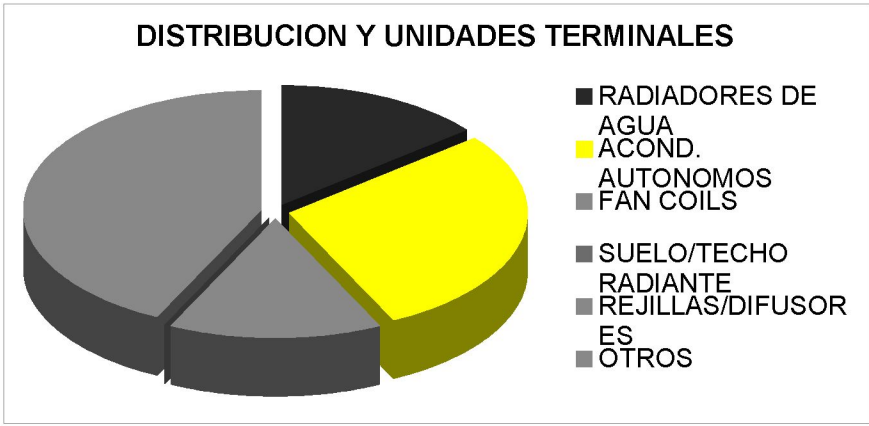




| | PLAN MANTENIMIENTO | |
|---|---|---|
| | Nº | % |
| SI | 0 | 0 |
| NO | 9 | 100 |



## DISTRIBUCION Y UNIDADES TERMINALES

| | Nº | % |
|---|---|---|
| RADIADORES DE AGUA | 1 | 14,29 |
| ACOND. AUTONOMOS | 2 | 28,57 |
| FAN COILS | 1 | 14,29 |
| SUELO/TECHO RADIANTE | | 0,00 |
| REJILLAS/DIFUSORES | | 0,00 |
| OTROS | 3 | 42,86 |



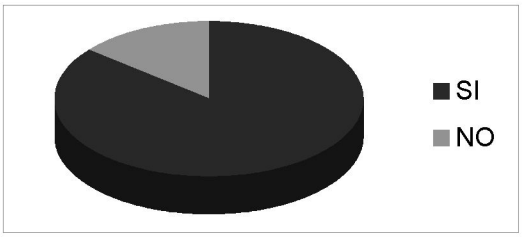
## REFRIGERACIÓN

### TIPO DE PRODUCCION

| | Nº | % |
|---|---|---|
| ENFRIADORA | 1 | 14,2857143 |
| BOMBA DE CALOR | 6 | 85,7142857 |
| OTROS | | 0 |

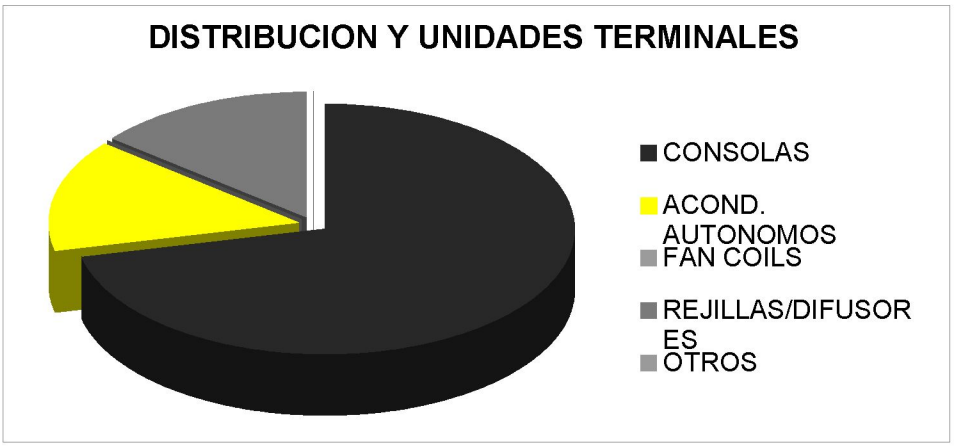
### REGULACION Y CONTROL

| | TERMINALES | |
|---|---|---|
| | Nº | % |
| SI | 6 | 85,71 |
| NO | 1 | 14,29 |



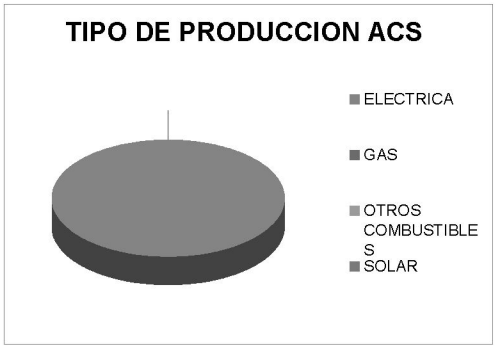

### DISTRIBUCION Y UNIDADES TERMINALES

| | Nº | % |
|---|---|---|
| CONSOLAS | 5 | 71,43 |
| ACOND. AUTONOMOS | 1 | 14,29 |
| FAN COILS | | 0,00 |
| REJILLAS/DIFUSORES | 1 | 14,29 |
| OTROS | | 0,00 |



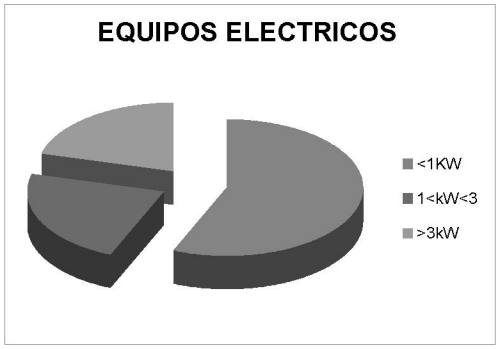
## AGUA CALIENTE SANITARIA

| | Nº | % |
|---|---|---|
| ELECTRICA | 4 | 100 |
| GAS | 0 | 0 |
| OTROS COMBUSTIBLES | 0 | 0 |
| SOLAR | 0 | 0 |




## OTROS EQUIPOS ELECTRICOS

| | Nº | % |
|---|---|---|
| <1KW | 27 | 56,25 |
| 1<kW<3 | 11 | 22,92 |
| >3kW | 10 | 20,83 |



- **6.- ALIMENTACIÓN**

## RESUMEN ESTADÍSTICA COMERCIO
## 6 ALIMENTACIÓN

Confederación de Organizaciones Empresariales de Castilla y León

### ESTUDIO INDUSTRIA ENERGIA DE CASTILLA Y LEÓN

OBSERVATORIO INDUSTRIAL DEL SECTOR ENERGÉTICO DE CASTILLA Y LEON

VNiVERSiDAD D SALAMANCA

### 1.-1 DATOS GENERALES ENCUESTAS POR SECTORES

| | Nº Encuesta | Provincia |
|---|---|---|
| 1 | 1 | 49 |
| 2 | 2 | 49 |
| 3 | 3 | 49 |
| 4 | 4 | 49 |
| 5 | 19 | 9 |
| 6 | 13 | 5 |
| 7 | 5 | 34 |
| 8 | 7 | 5 |
| 9 | 2 | 5 |
| 10 | 15 | 40 |
| 11 | 18 | 40 |

| | Nº Encuesta | Provincia |
|---|---|---|
| 12 | 9 | 49 |
| 13 | 3 | 42 |
| 14 | 67 | 49 |
| 15 | 7 | 49 |
| 16 | 8 | 49 |
| 17 | 10 | 49 |
| 18 | 14 | 49 |
| 19 | 20 | 49 |
| 20 | 12 | 49 |
| 21 | 23 | 49 |
| 22 | 21 | 49 |

| | Nº Encuesta | Provincia |
|---|---|---|
| 23 | 24 | 49 |
| 24 | | |
| 25 | | |
| 26 | | |
| 27 | | |
| 28 | | |
| 29 | | |
| 30 | | |
| 31 | | |
| 32 | | |
| 33 | | |

| | |
|---|---|
| **TOTAL ENCUESTAS SECTOR** | 23 |
| **CODIGO SECTOR EVALUADO** | 6.2 ALIMENTACION |

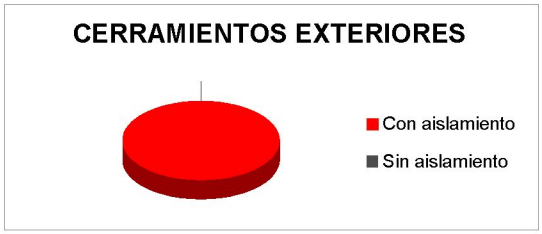
## 1.2 CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS

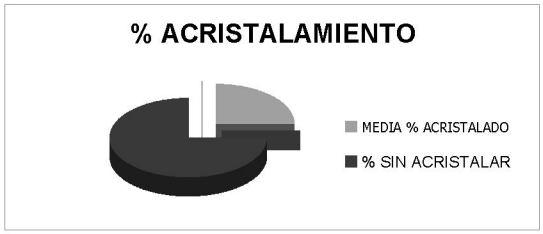
**CERRAMIENTOS EXTERIORES:**

| | Nº | % |
|---|---|---|
| Con aislamiento | 23 | 100,00 |
| Sin aislamiento | 0 | 0,00 |

| MEDIA % ACRISTALADO | % SIN ACRISTALAR |
|---|---|
| 25,00 | 75,00 |

| Tipos de Acristalamiento: | | Nº | % |
|---|---|---|---|
| | SEGURIDAD 6+6mm | 20 | 86,96 |
| | OTROS | 3 | 13,04 |
| | | | 0,00 |
| | | | 0,00 |
| | | | 0,00 |




## 1.3 AUDITORIAS

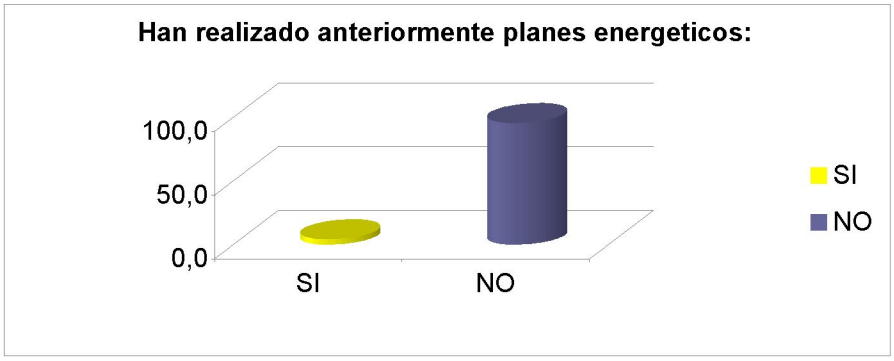
¿Se han realizado anteriormente ?

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 1 | 4,3 |
| NO | 22 | 95,7 |

## 1.4 PLANES ENERGÉTICOS

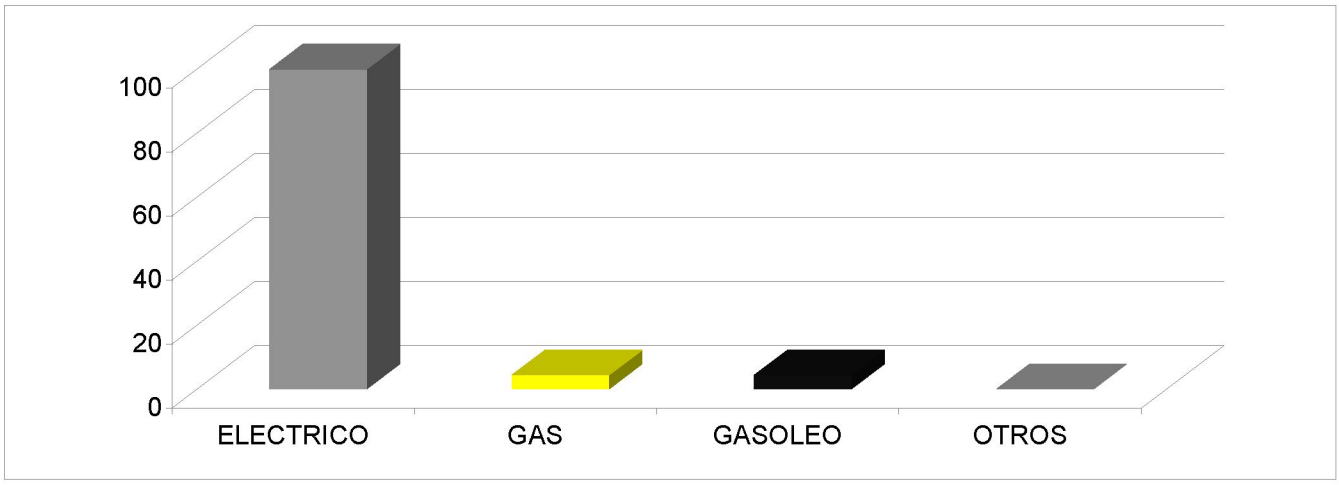
¿Se han realizado anteriormente ?

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 1 | 4,3 |
| NO | 22 | 95,7 |




## 1.5 SUMINISTROS ENERGETICOS

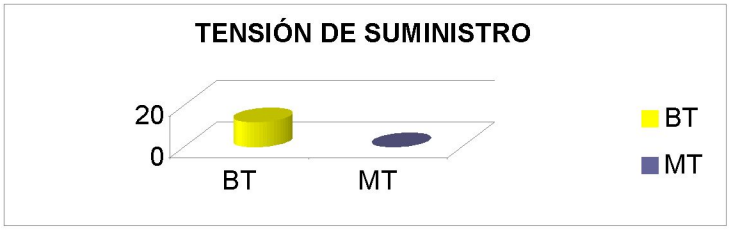
| | ELECTRICO | | GAS | | GASOLEO | | OTROS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nº | % | Nº | % | Nº | % | Nº | % |
| SI | 23 | 100 | 1 | 4 | 1 | 4 | | 0 |
| NO | 0 | 0 | 22 | 96 | 22 | 96 | 23 | 100 |



## 2.1 ENERGIA ELÉCTRICA

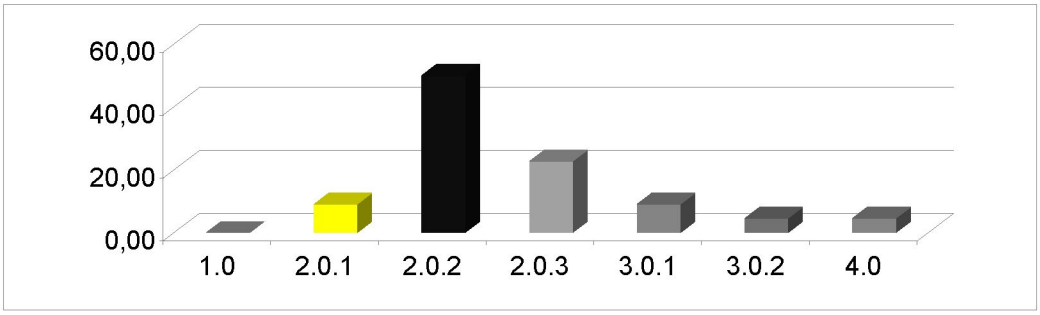
Tensión suministro

| | |
|---|---|
| BT | 23 |
| MT | 0 |

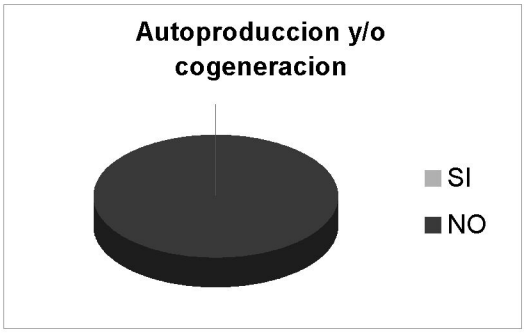



**Tarifa eléctrica**

| | | Nº | % | |
|---|---|---|---|---|
| BAJA TENSIÓN | 1.0 General, potencia ? 1kW | | 0,00 | **1.0** |
| | 2.0.1 General, 1 kW< potencia ? 2,5 kW | 2 | 9,09 | **2.0.1** |
| | 2.0.2 General 2,5 kW< potencia ? 5 kW | 11 | 50,00 | **2.0.2** |
| | 2.0.3 General, 5 kW< potencia ? 10 kW | 5 | 22,73 | **2.0.3** |
| | 3.0.1 General, 10 kW< potencia ? 15 kW | 2 | 9,09 | **3.0.1** |
| | 3.0.2 General, potencia superior 15 kW | 1 | 4,55 | **3.0.2** |
| | 4.0 General de larga utilizacion superior 15 kW | 1 | 4,55 | **4.0** |
| | | | 0 | MT |

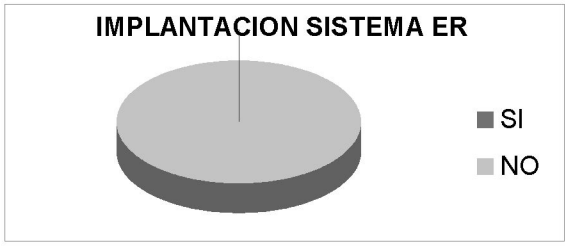



| | SI | NO |
|---|---|---|
| Autoproducción y/o cogeneración | 0 | 23 |




¿Se ha analizado la implantación de un sistema ER?

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 0 | 0 |
| NO | 7 | 100 |



## EQUIPOS Y APARATOS INSTALADOS

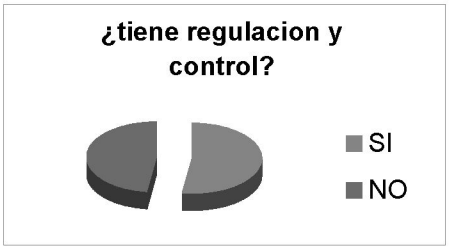
### ILUMINACION

¿Se aprovecha la luz natural?

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 23 | 100 |
| NO | 0 | 0 |

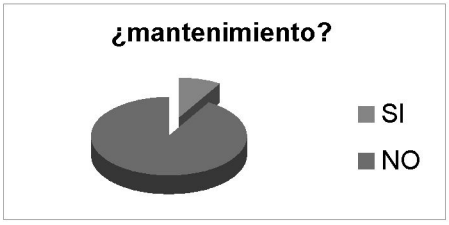
### REGULACION Y CONTROL

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 12 | 52,173913 |
| NO | 11 | 47,826087 |

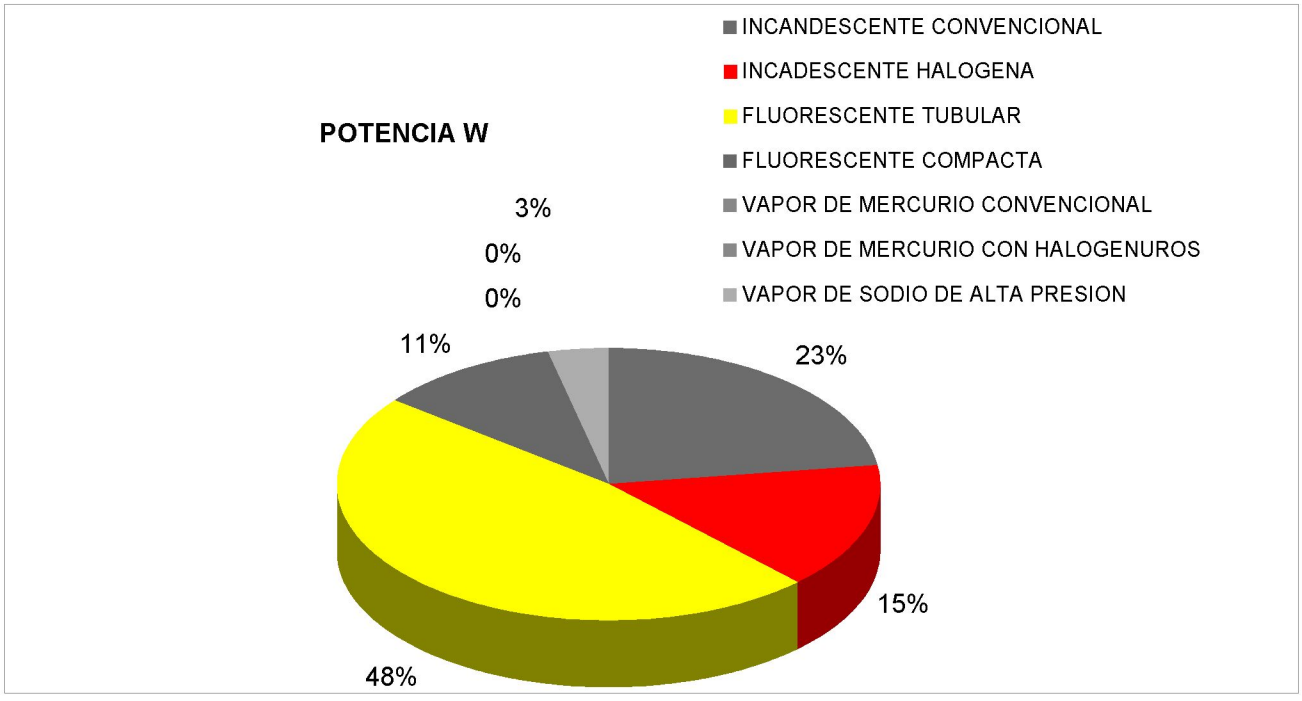



### MANTENIMIENTO

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 2 | 8,6956522 |
| NO | 21 | 91,304348 |




| RESUMEN POTENCIA ILUMINACIÓN | POTENCIA W | % |
|---|---|---|
| INCANDESCENTE CONVENCIONAL | 11740 | 23 |
| INCADESCENTE HALOGENA | 7762 | 15 |
| FLUORESCENTE TUBULAR | 24710 | 62 |
| FLUORESCENTE COMPACTA | 5630 | 18 |
| VAPOR DE MERCURIO CONVENCIONAL | 0 | 0 |
| VAPOR DE MERCURIO CON HALOGENUROS | 0 | 0 |
| VAPOR DE SODIO DE ALTA PRESION | 1800 | 100 |



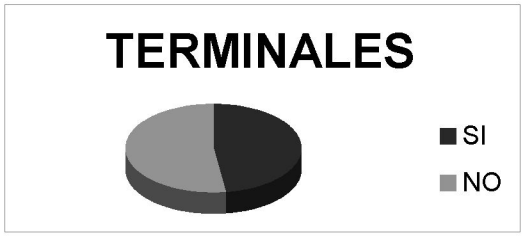
## CALEFACCION

### TIPO DE PRODUCCION

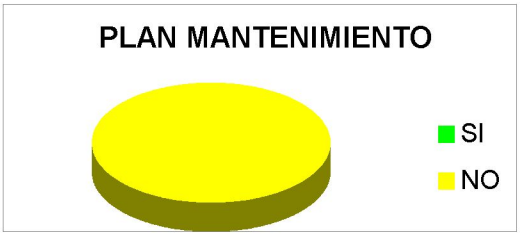
| | Nº | % |
|---|---|---|
| CALDERA | 1 | 9,09090909 |
| BOMBA DE CALOR | 10 | 90,9090909 |
| ACUMULADORES | | 0 |
| OTROS | | 0 |

### REGULACION Y CONTROL

| | CALDERA | | TERMINALES | |
|---|---|---|---|---|
| | Nº | % | Nº | % |
| SI | 1 | 4,35 | 11 | 47,83 |
| NO | 22 | 95,65 | 12 | 52,17 |

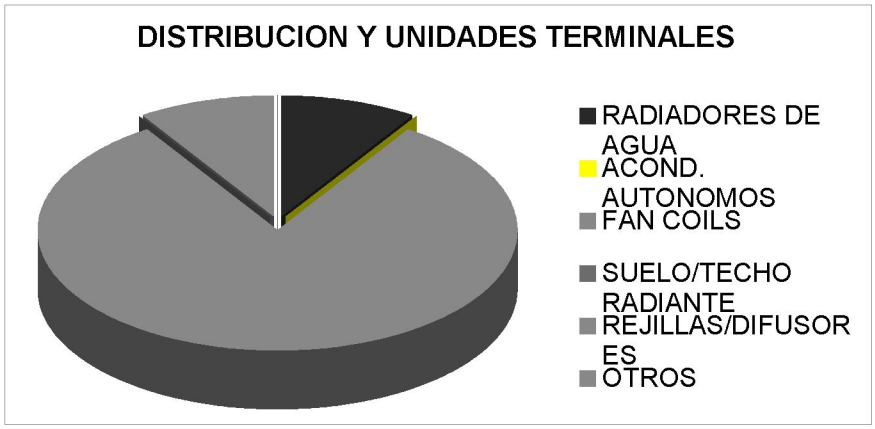



| | PLAN MANTENIMIENTO | |
|---|---|---|
| | Nº | % |
| SI | 0 | 0 |
| NO | 23 | 100 |



## DISTRIBUCION Y UNIDADES TERMINALES

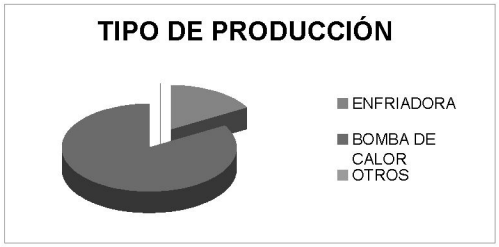
| | Nº | % |
|---|---|---|
| RADIADORES DE AGUA | 1 | 9,09 |
| ACOND. AUTONOMOS | | 0,00 |
| FAN COILS | 9 | 81,82 |
| SUELO/TECHO RADIANTE | | 0,00 |
| REJILLAS/DIFUSORES | 1 | 9,09 |
| OTROS | | 0,00 |



## REFRIGERACIÓN

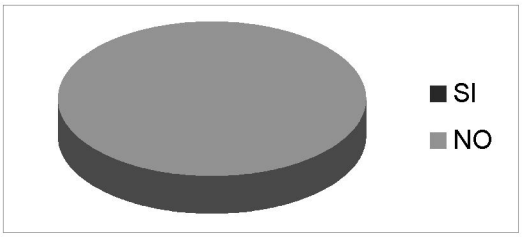
### TIPO DE PRODUCCION

| | Nº | % |
|---|---|---|
| ENFRIADORA | 2 | 16,6666667 |
| BOMBA DE CALOR | 10 | 83,3333333 |
| OTROS | | 0 |



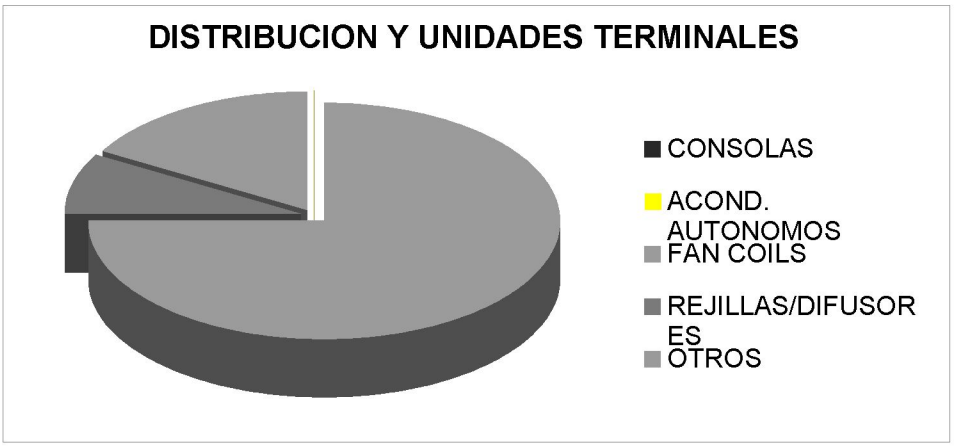

### REGULACION Y CONTROL

| | TERMINALES | |
|---|---|---|
| | Nº | % |
| SI | | 0,00 |
| NO | 12 | 100,00 |



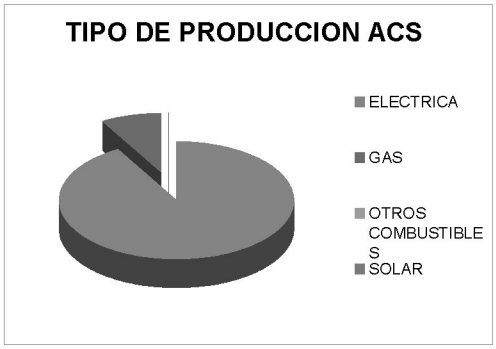

### DISTRIBUCION Y UNIDADES TERMINALES

| | Nº | % |
|---|---|---|
| CONSOLAS | | 0,00 |
| ACOND. AUTONOMOS | | 0,00 |
| FAN COILS | 9 | 75,00 |
| REJILLAS/DIFUSORES | 1 | 8,33 |
| OTROS | 2 | 16,67 |



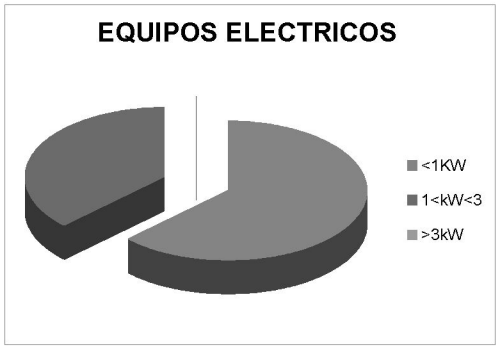
## AGUA CALIENTE SANITARIA

| | Nº | % |
|---|---|---|
| ELECTRICA | 11 | 91,6666667 |
| GAS | 1 | 8,33333333 |
| OTROS COMBUSTIBLES | 0 | 0 |
| SOLAR | 0 | 0 |




## OTROS EQUIPOS ELECTRICOS

| | Nº | % |
|---|---|---|
| <1KW | 66 | 62,86 |
| 1<kW<3 | 39 | 37,14 |
| >3kW | | 0,00 |



- **7.- COMERCIO TEXTIL**

## RESUMEN ESTADÍSTICA COMERCIO
## 7 COMERCIO TEXTIL

Confederación de Organizaciones Empresariales de Castilla y León

### ESTUDIO INDUSTRIA ENERGIA DE CASTILLA Y LEÓN

OBSERVATORIO INDUSTRIAL DEL SECTOR ENERGETICO DE CASTILLA Y LEON

Junta de Castilla y León · Ade Inversiones y Servicios · VNiVERSiDAD D SALAMANCA

1.-1 **DATOS GENERALES ENCUESTAS POR SECTORES**

| | Nº Encuesta | Provincia | | Nº Encuesta | Provincia | | Nº Encuesta | Provincia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 50 | 49 | 15 | 7 | 24 | 29 | 8 | 37 |
| 2 | 51 | 49 | 16 | 53 | 49 | 30 | 2 | 37 |
| 3 | 52 | 49 | 17 | 54 | 49 | 31 | 4 | 7 |
| 4 | 10 | 24 | 18 | 55 | 49 | 32 | 12 | 34 |
| 5 | 11 | 24 | 19 | 56 | 49 | 33 | 3 | 7 |
| 6 | 18 | 24 | 20 | 57 | 49 | 34 | 2 | 7 |
| 7 | 22 | 24 | 21 | 58 | 49 | 35 | 16 | 5 |
| 8 | 23 | 24 | 22 | 59 | 49 | 36 | 12 | 5 |
| 9 | 24 | 24 | 23 | 60 | 49 | 37 | 11 | 5 |
| 10 | 25 | 24 | 24 | 61 | 49 | 38 | 4 | 5 |
| 11 | 6 | 24 | 25 | 62 | 49 | 39 | 4 | 40 |
| 12 | 8 | 40 | 26 | 6 | 42 | | 63 | 49 |
| 13 | 16 | 40 | 27 | 5 | 42 | | 11 | 49 |
| 14 | 13 | 47 | 28 | 7 | 49 | | | |

**TOTAL ENCUESTAS SECTOR** 41

**CODIGO SECTOR EVALUADO** 7.1 COMERCIO TEXTIL

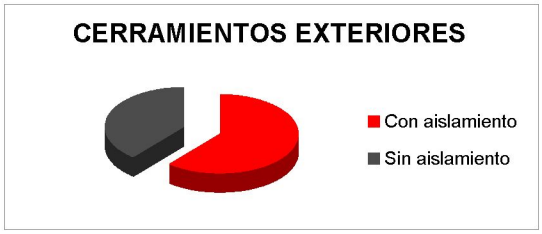
## 1.2 CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS

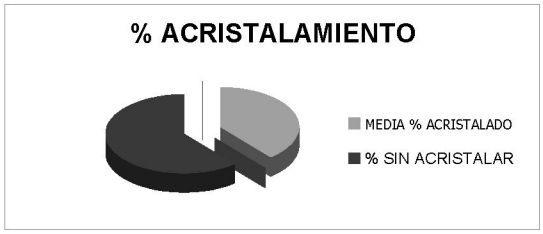
**CERRAMIENTOS EXTERIORES:**

| | Nº | % |
|---|---|---|
| Con aislamiento | 25 | 60,98 |
| Sin aislamiento | 16 | 39,02 |

| MEDIA % ACRISTALADO | % SIN ACRISTALAR |
|---|---|
| 38,75 | 61,25 |

| Tipos de Acristalamiento: | | Nº | % |
|---|---|---|---|
| | SEGURIDAD 6+6mm | 36 | 87,80 |
| | OTROS | 5 | 12,20 |
| | | | 0,00 |
| | | | 0,00 |
| | | | 0,00 |

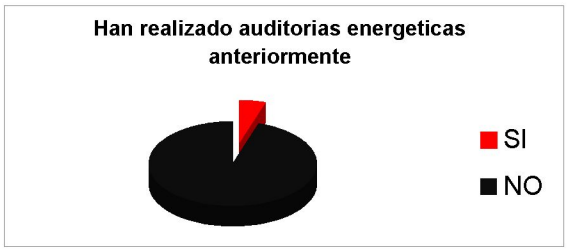



## 1.3 AUDITORIAS

¿Se han realizado anteriormente ?

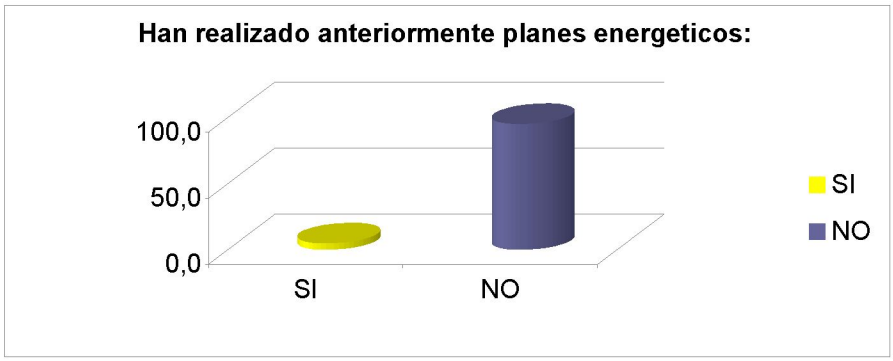
| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 2 | 4,9 |
| NO | 39 | 95,1 |



## 1.4 PLANES ENERGÉTICOS

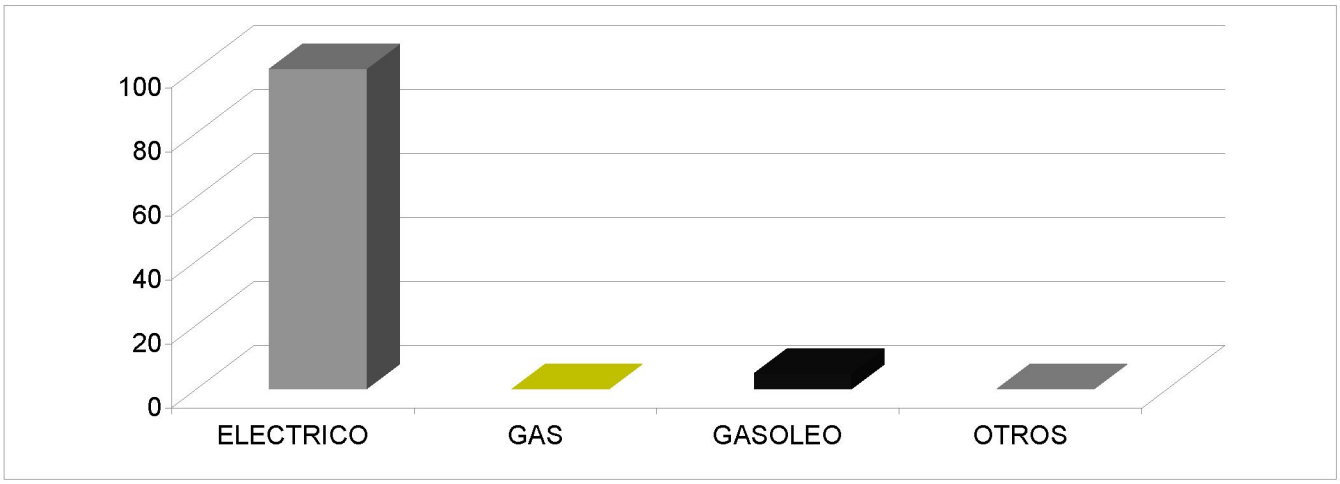
¿Se han realizado anteriormente ?

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 2 | 4,9 |
| NO | 39 | 95,1 |




## 1.5 SUMINISTROS ENERGETICOS

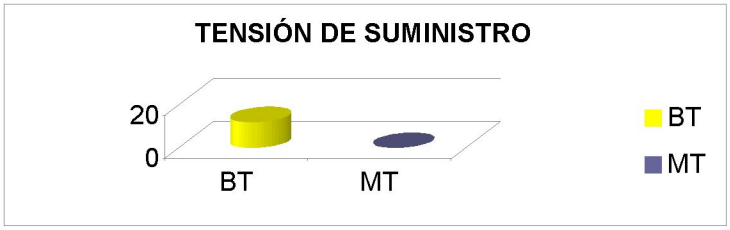
| | ELECTRICO | | GAS | | GASOLEO | | OTROS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nº | % | Nº | % | Nº | % | Nº | % |
| SI | 41 | 100 | | 0 | 2 | 5 | | 0 |
| NO | 0 | 0 | 41 | 100 | 39 | 95 | 41 | 100 |



## 2.1 ENERGIA ELÉCTRICA

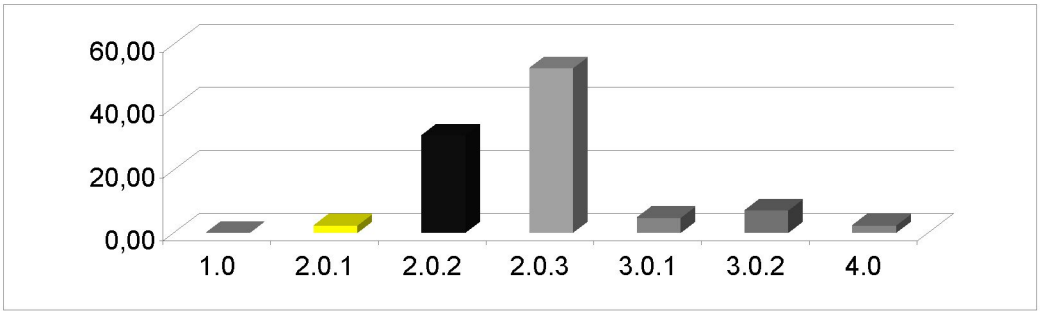
Tensión suministro

| | |
|---|---|
| BT | 41 |
| MT | 0 |



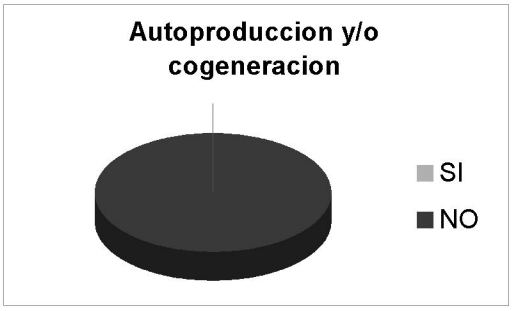

**Tarifa eléctrica**

| | | Nº | % | |
|---|---|---|---|---|
| BAJA TENSIÓN | 1.0 General, potencia ? 1kW | | 0,00 | **1.0** |
| | 2.0.1 General, 1 kW< potencia ? 2,5 kW | 1 | 2,38 | **2.0.1** |
| | 2.0.2 General 2,5 kW< potencia ? 5 kW | 13 | 30,95 | **2.0.2** |
| | 2.0.3 General, 5 kW< potencia ? 10 kW | 22 | 52,38 | **2.0.3** |
| | 3.0.1 General, 10 kW< potencia ? 15 kW | 2 | 4,76 | **3.0.1** |
| | 3.0.2 General, potencia superior 15 kW | 3 | 7,14 | **3.0.2** |
| | 4.0 General de larga utilizacion superior 15 kW | 1 | 2,38 | **4.0** |
| | | | 0 | MT |



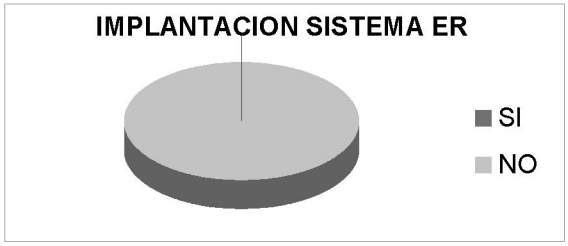

Autoproducción y/o cogeneración

| SI | NO |
|---|---|
| 0 | 41 |




¿Se ha analizado la implantación de un sistema ER?

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 0 | 0 |
| NO | 7 | 100 |



## EQUIPOS Y APARATOS INSTALADOS

### ILUMINACION

¿Se aprovecha la luz natural?

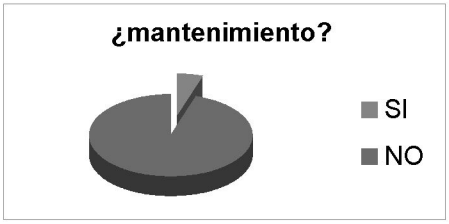
| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 41 | 100 |
| NO | 0 | 0 |

### REGULACION Y CONTROL

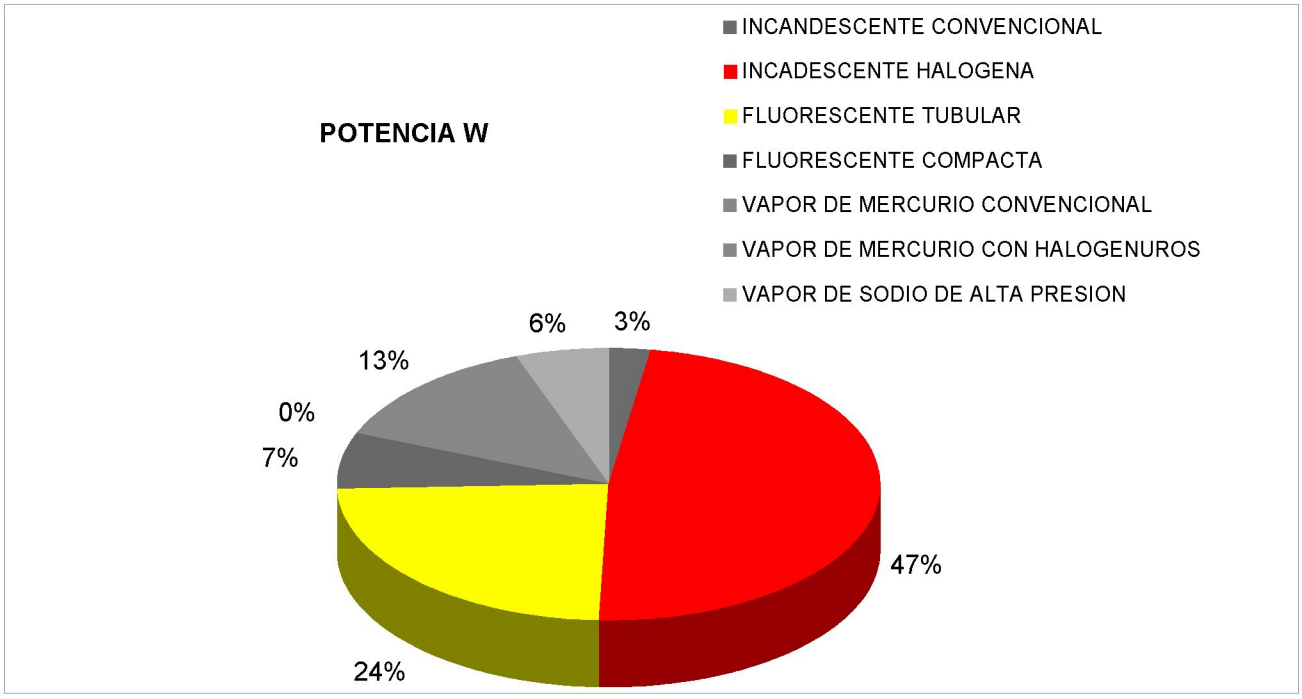
| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 41 | 100 |
| NO | 0 | 0 |

### MANTENIMIENTO

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 2 | 4,8780488 |
| NO | 39 | 95,121951 |




| RESUMEN POTENCIA ILUMINACIÓN | POTENCIA W | % |
|---|---|---|
| INCANDESCENTE CONVENCIONAL | 4806 | 3 |
| INCADESCENTE HALOGENA | 89080 | 48 |
| FLUORESCENTE TUBULAR | 44144 | 24 |
| FLUORESCENTE COMPACTA | 12635 | 14 |
| VAPOR DE MERCURIO CONVENCIONAL | 0 | 0 |
| VAPOR DE MERCURIO CON HALOGENUROS | 24596 | 13 |
| VAPOR DE SODIO DE ALTA PRESION | 10370 | 30 |



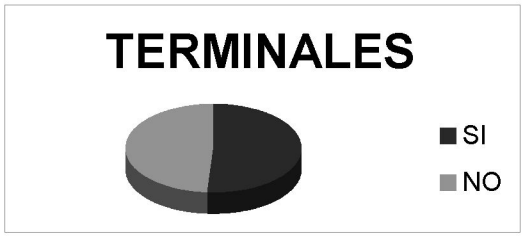
## CALEFACCION

### TIPO DE PRODUCCION

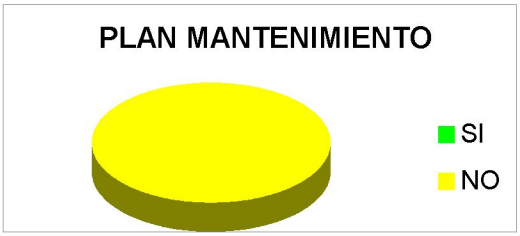
| | Nº | % |
|---|---|---|
| CALDERA | 3 | 12,5 |
| BOMBA DE CALOR | 18 | 75 |
| ACUMULADORES | 3 | 12,5 |
| OTROS | | 0 |

### REGULACION Y CONTROL

| | CALDERA | | TERMINALES | |
|---|---|---|---|---|
| | Nº | % | Nº | % |
| SI | | 0,00 | 21 | 51,22 |
| NO | 41 | 100,00 | 20 | 48,78 |

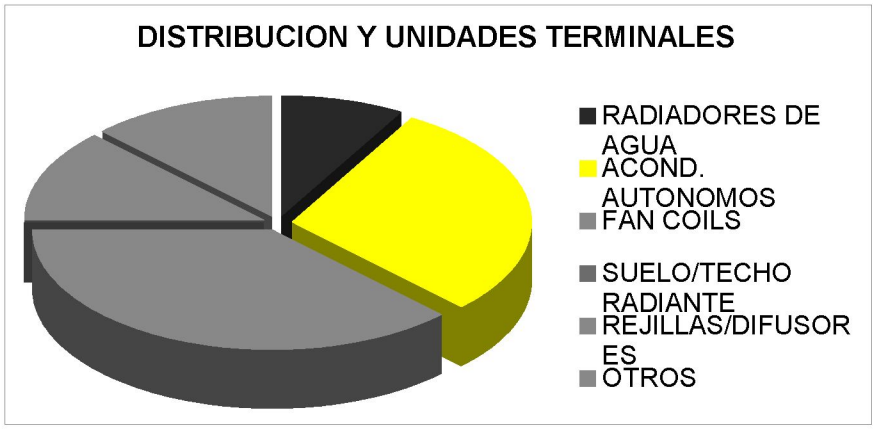



| | PLAN MANTENIMIENTO | |
|---|---|---|
| | Nº | % |
| SI | 0 | 0 |
| NO | 41 | 100 |



## DISTRIBUCION Y UNIDADES TERMINALES

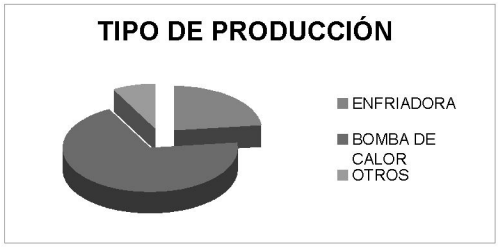
| | Nº | % |
|---|---|---|
| RADIADORES DE AGUA | 2 | 8,33 |
| ACOND. AUTONOMOS | 7 | 29,17 |
| FAN COILS | 9 | 37,50 |
| SUELO/TECHO RADIANTE | | 0,00 |
| REJILLAS/DIFUSORES | 3 | 12,50 |
| OTROS | 3 | 12,50 |



## REFRIGERACIÓN

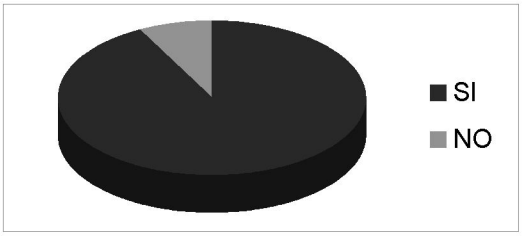
### TIPO DE PRODUCCION

| | Nº | % |
|---|---|---|
| ENFRIADORA | 6 | 23,0769231 |
| BOMBA DE CALOR | 18 | 69,2307692 |
| OTROS | 2 | 7,69230769 |



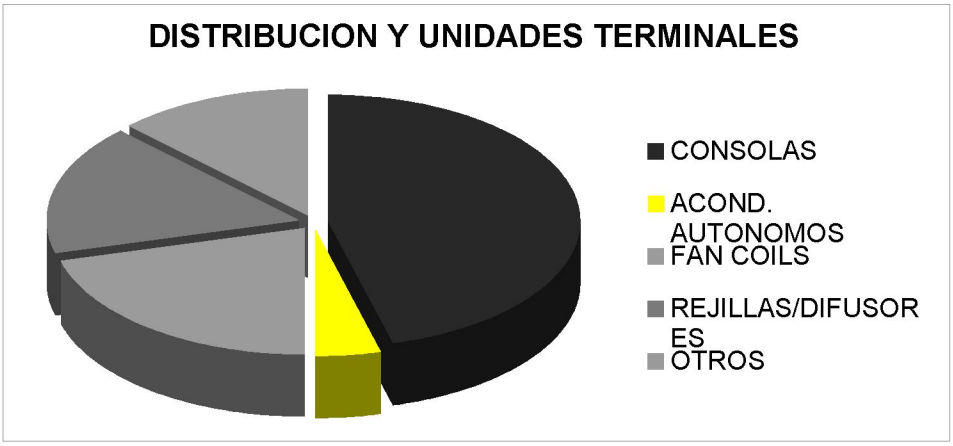

### REGULACION Y CONTROL

| | TERMINALES | |
|---|---|---|
| | Nº | % |
| SI | 24 | 92,31 |
| NO | 2 | 7,69 |



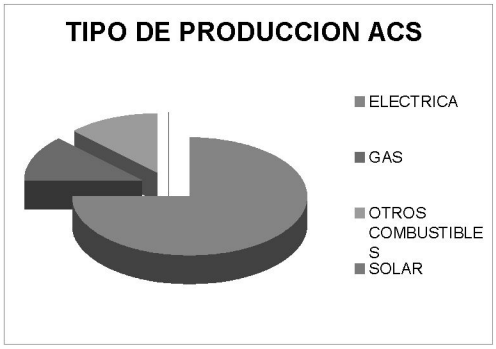

### DISTRIBUCION Y UNIDADES TERMINALES

| | Nº | % |
|---|---|---|
| CONSOLAS | 11 | 45,83 |
| ACOND. AUTONOMOS | 1 | 4,17 |
| FAN COILS | 5 | 20,83 |
| REJILLAS/DIFUSORES | 4 | 16,67 |
| OTROS | 3 | 12,50 |



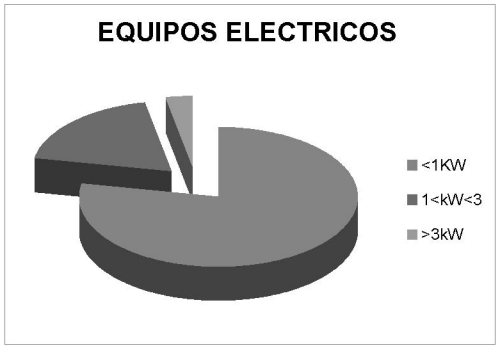
## AGUA CALIENTE SANITARIA

| | Nº | % |
|---|---|---|
| ELECTRICA | 6 | 75 |
| GAS | 1 | 12,5 |
| OTROS COMBUSTIBLES | 1 | 12,5 |
| SOLAR | 0 | 0 |




## OTROS EQUIPOS ELECTRICOS

| | Nº | % |
|---|---|---|
| <1KW | 25 | 78,13 |
| 1<kW<3 | 6 | 18,75 |
| >3kW | 1 | 3,13 |



- 8 .-COMERCIO CALZADO

# RESUMEN ESTADÍSTICAS COMERCIO
# 8 COMERCIO CALZADO

Confederación de Organizaciones Empresariales de Castilla y León

## ESTUDIO INDUSTRIA ENERGIA DE CASTILLA Y LEÓN

OBSERVATORIO INDUSTRIAL DEL SECTOR ENERGETICO DE CASTILLA Y LEON

Junta de Castilla y León · Ade Inversiones y Servicios · VNiVERSiDAD D SALAMANCA

## 1.-1 DATOS GENERALES ENCUESTAS POR SECTORES

| | Nº Encuesta | Provincia |
|---|---|---|
| 1 | 16 | 24 |
| 2 | 17 | 24 |
| 3 | 5 | 5 |
| 4 | 1 | 42 |
| 5 | 1 | 37 |
| 6 | 6 | 40 |
| 7 | 9 | 40 |
| 8 | 3 | 47 |
| 9 | 5 | 47 |
| 10 | 7 | 47 |
| 11 | 9 | 47 |

| | Nº Encuesta | Provincia |
|---|---|---|
| 12 | 11 | 47 |
| 13 | 15 | 49 |
| 14 | 14 | 49 |
| 15 | 13 | 49 |
| 16 | 12 | 49 |
| 17 | 8 | 49 |
| 18 | 9 | 37 |
| 19 | 7 | 37 |
| 20 | 5 | 37 |
| 21 | 5 | 7 |
| 22 | 6 | 7 |

| | Nº Encuesta | Provincia |
|---|---|---|
| 23 | | |
| 24 | | |
| 25 | | |
| 26 | | |
| 27 | | |
| 28 | | |
| 29 | | |
| 30 | | |
| 31 | | |
| 32 | | |
| 33 | | |

| | |
|---|---|
| **TOTAL ENCUESTAS SECTOR** | 22 |
| **CODIGO SECTOR EVALUADO** | 8 COMERCIO CALZADO |

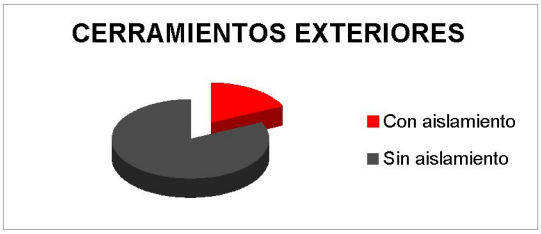
## 1.2 CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS

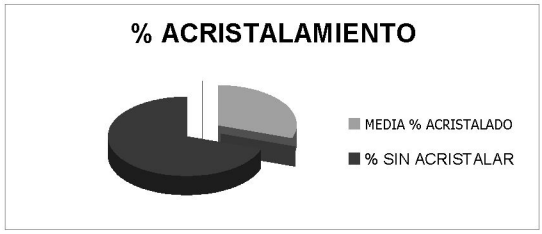
**CERRAMIENTOS EXTERIORES:**

| | Nº | % |
|---|---|---|
| Con aislamiento | 4 | 18,18 |
| Sin aislamiento | 18 | 81,82 |

| MEDIA % ACRISTALADO | % SIN ACRISTALAR |
|---|---|
| 30,23 | 69,77 |

| Tipos de Acristalamiento: | Nº | % |
|---|---|---|
| SEGURIDAD 6+6mm | 20 | 90,91 |
| OTROS | 2 | 9,09 |
| | | 0,00 |
| | | 0,00 |
| | | 0,00 |

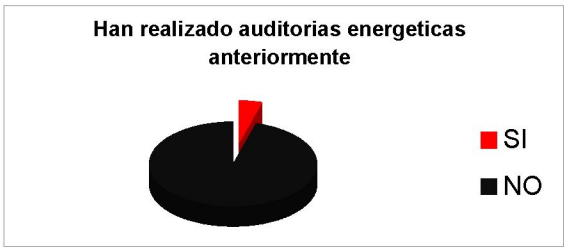



## 1.3 AUDITORIAS

¿Se han realizado anteriormente ?

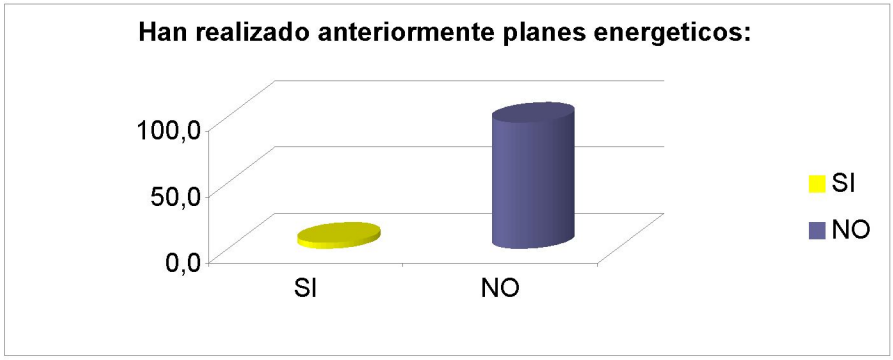
| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 1 | 4,5 |
| NO | 21 | 95,5 |



## 1.4 PLANES ENERGÉTICOS

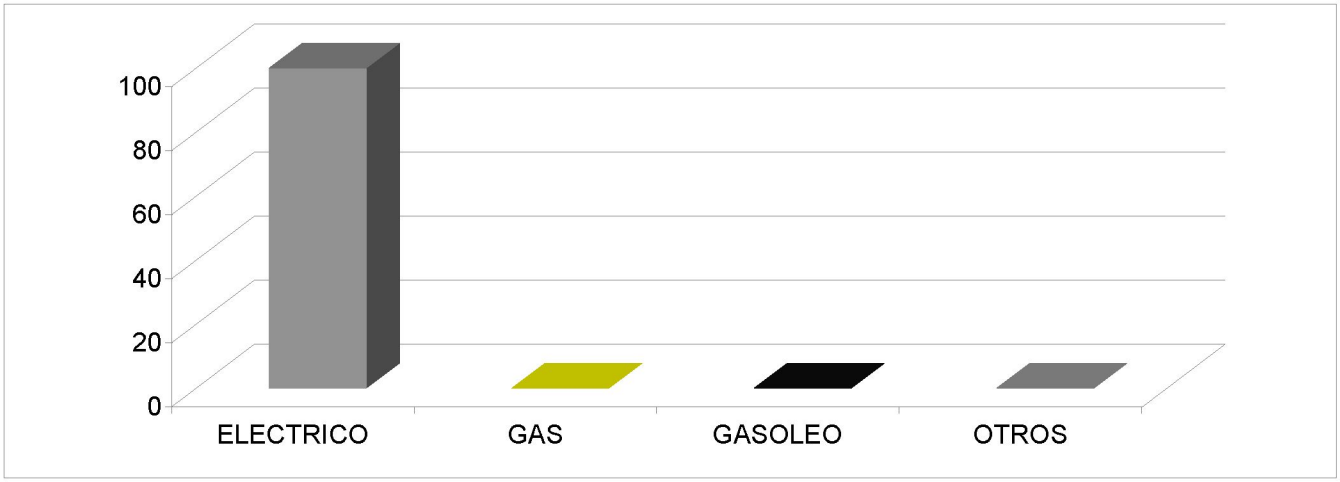
¿Se han realizado anteriormente ?

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 1 | 4,5 |
| NO | 21 | 95,5 |




## 1.5 SUMINISTROS ENERGETICOS

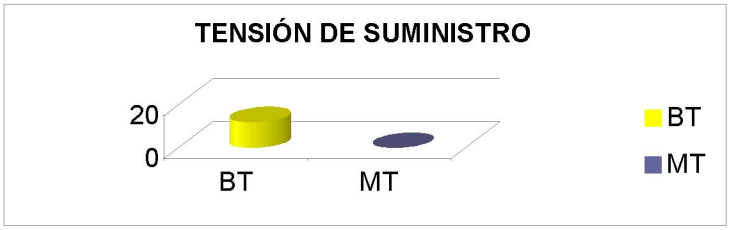
| | ELECTRICO | | GAS | | GASOLEO | | OTROS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nº | % | Nº | % | Nº | % | Nº | % |
| SI | 22 | 100 | | 0 | | 0 | | 0 |
| NO | 0 | 0 | 22 | 100 | 22 | 100 | 22 | 100 |



## 2.1 ENERGIA ELÉCTRICA

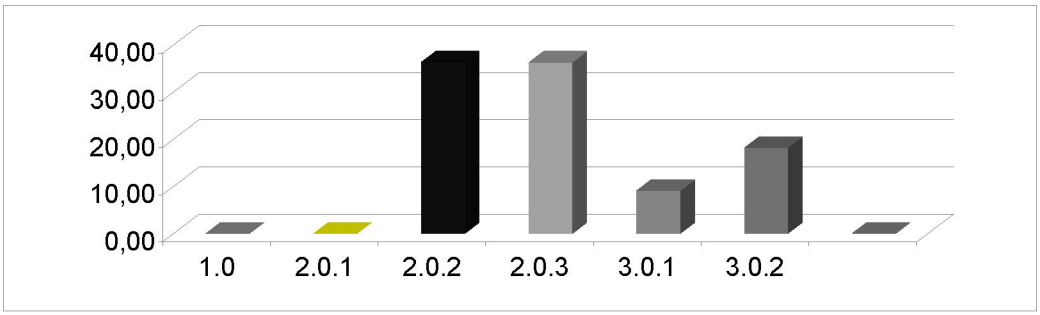
Tensión suministro

| | |
|---|---|
| BT | 22 |
| MT | 0 |




**Tarifa eléctrica**

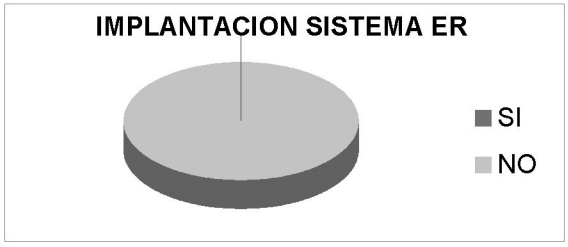
| | | Nº | % | |
|---|---|---|---|---|
| BAJA TENSIÓN | 1.0 General, potencia ? 1kW | | 0,00 | **1.0** |
| | 2.0.1 General, 1 kW< potencia ? 2,5 kW | | 0,00 | **2.0.1** |
| | 2.0.2 General 2,5 kW< potencia ? 5 kW | 8 | 36,36 | **2.0.2** |
| | 2.0.3 General, 5 kW< potencia ? 10 kW | 8 | 36,36 | **2.0.3** |
| | 3.0.1 General, 10 kW< potencia ? 15 kW | 2 | 9,09 | **3.0.1** |
| | 3.0.2 General, potencia superior 15 kW | 4 | 18,18 | **3.0.2** |
| MEDIA TENSION | | | 0 | MT |




| Autoproducción y/o cogeneración | SI | NO |
|---|---|---|
| | 0 | 22 |

¿Se ha analizado la implantación de un sistema ER?

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | | 0 |
| NO | 7 | 100 |



## EQUIPOS Y APARATOS INSTALADOS

### ILUMINACION

¿Se aprovecha la luz natural?

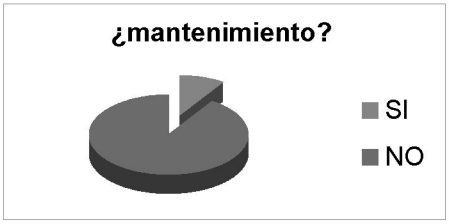
| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 22 | 100 |
| NO | 0 | 0 |

### REGULACION Y CONTROL

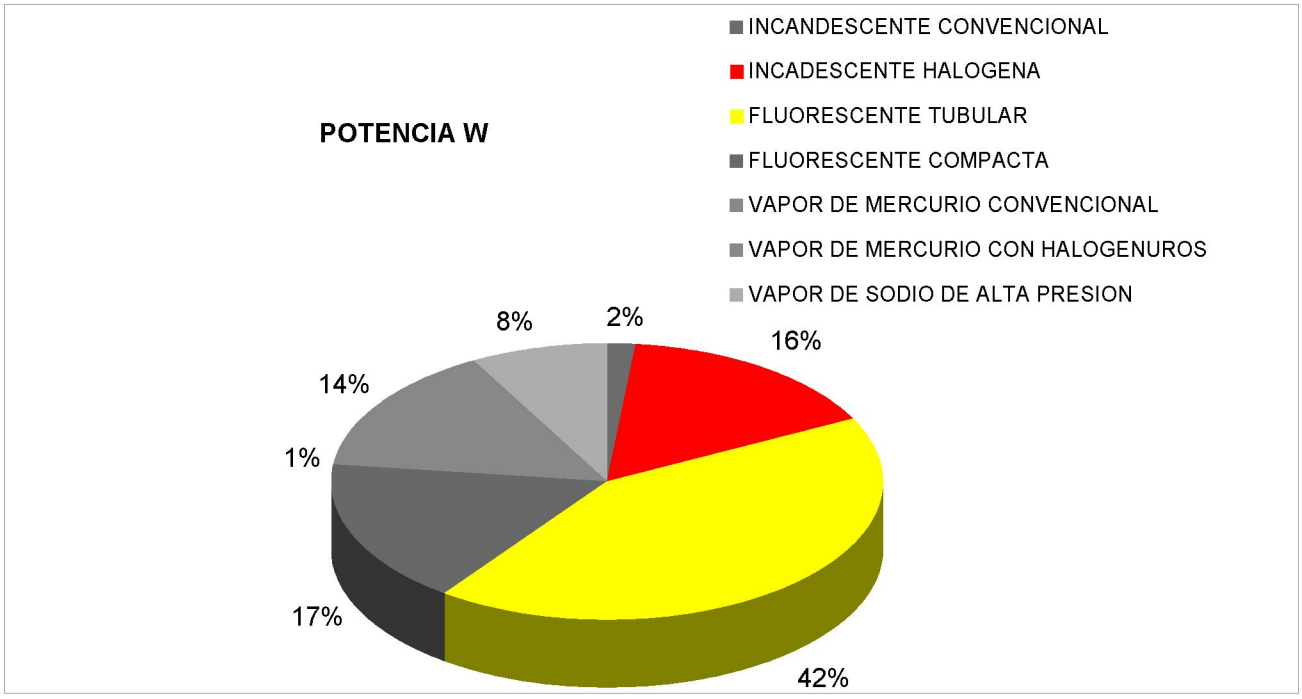
| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 22 | 100 |
| NO | 0 | 0 |

### MANTENIMIENTO

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 2 | 9,0909091 |
| NO | 20 | 90,909091 |




| RESUMEN POTENCIA ILUMINACIÓN | POTENCIA W | % |
|---|---|---|
| INCANDESCENTE CONVENCIONAL | 1793 | 2 |
| INCADESCENTE HALOGENA | 15995 | 16 |
| FLUORESCENTE TUBULAR | 42778 | 43 |
| FLUORESCENTE COMPACTA | 17080 | 21 |
| VAPOR DE MERCURIO CONVENCIONAL | 900 | 2 |
| VAPOR DE MERCURIO CON HALOGENUROS | 14180 | 14 |
| VAPOR DE SODIO DE ALTA PRESION | 8150 | 36 |



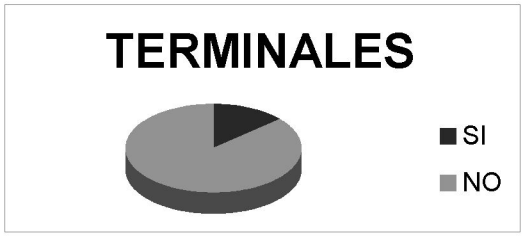
## CALEFACCION

### TIPO DE PRODUCCION

| | Nº | % |
|---|---|---|
| CALDERA | 1 | 8,33333333 |
| BOMBA DE CALOR | 11 | 91,6666667 |
| ACUMULADORES | | 0 |
| OTROS | | 0 |

### REGULACION Y CONTROL

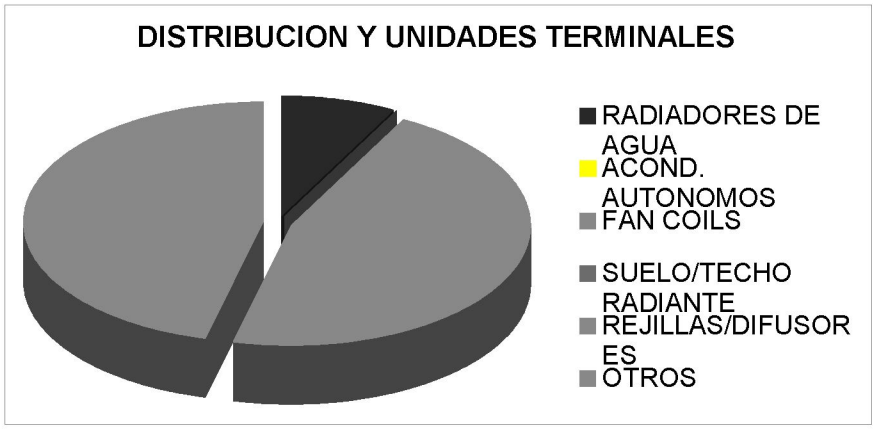
| | CALDERA | | TERMINALES | |
|---|---|---|---|---|
| | Nº | % | Nº | % |
| SI | 1 | 4,55 | 3 | 13,64 |
| NO | 21 | 95,45 | 19 | 86,36 |




| | PLAN MANTENIMIENTO | |
|---|---|---|
| | Nº | % |
| SI | 1 | 4,5454545 |
| NO | 21 | 95,454545 |

## DISTRIBUCION Y UNIDADES TERMINALES

| | Nº | % |
|---|---|---|
| RADIADORES DE AGUA | 1 | 7,69230769 |
| ACOND. AUTONOMOS | | 0 |
| FAN COILS | | 0 |
| SUELO/TECHO RADIANTE | | 0 |
| REJILLAS/DIFUSORES | 6 | 46,1538462 |
| OTROS | 6 | 46,1538462 |



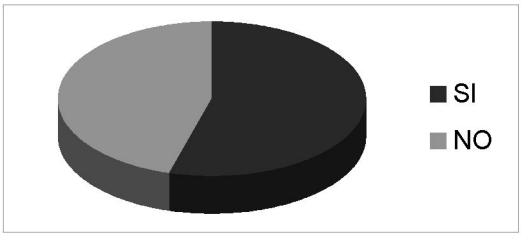
## REFRIGERACIÓN

### TIPO DE PRODUCCION

| | Nº | % |
|---|---|---|
| ENFRIADORA | | 0 |
| BOMBA DE CALOR | 12 | 100 |
| OTROS | | 0 |

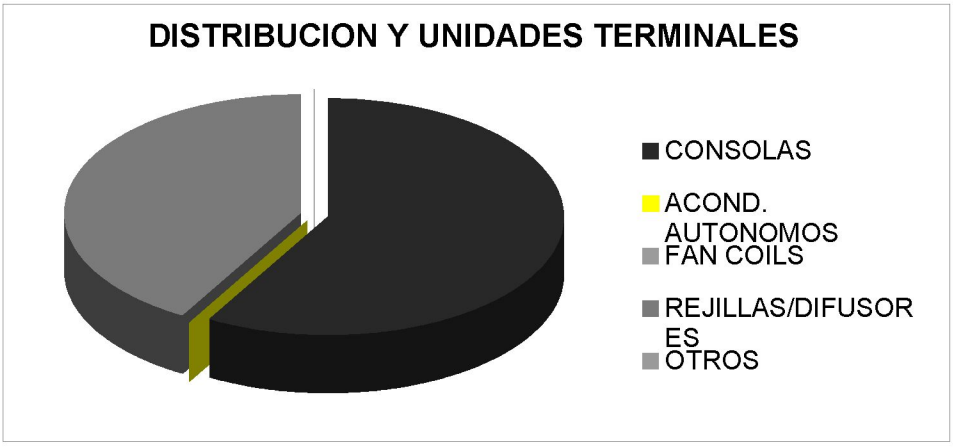
### REGULACION Y CONTROL

| | TERMINALES | |
|---|---|---|
| | Nº | % |
| SI | 12 | 54,55 |
| NO | 10 | 45,45 |



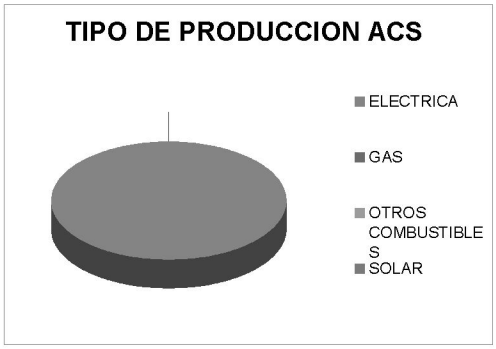

### DISTRIBUCION Y UNIDADES TERMINALES

| | Nº | % |
|---|---|---|
| CONSOLAS | 7 | 58,33 |
| ACOND. AUTONOMOS | | 0,00 |
| FAN COILS | 0 | 0,00 |
| REJILLAS/DIFUSORES | 5 | 41,67 |
| OTROS | | 0,00 |



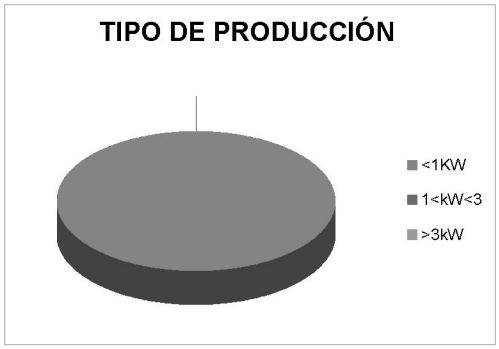
## AGUA CALIENTE SANITARIA

| | Nº | % |
|---|---|---|
| ELECTRICA | 3 | 100 |
| GAS | 0 | 0 |
| OTROS COMBUSTIBLES | 0 | 0 |
| SOLAR | 0 | 0 |




## OTROS EQUIPOS ELECTRICOS

| | Nº | % |
|---|---|---|
| <1KW | 3 | 100 |
| 1<kW<3 | | 0 |
| >3kW | | 0 |



# • 9.- ALMACÉN DE FERRETERÍA

## RESUMEN ESTADÍSTICAS COMERCIO
## 9 ALMACÉN DE FERRETERÍA

Confederación de Organizaciones Empresariales de Castilla y León

### ESTUDIO INDUSTRIA ENERGIA DE CASTILLA Y LEÓN

OBSERVATORIO INDUSTRIAL DEL SECTOR ENERGETICO DE CASTILLA Y LEON

Junta de Castilla y León · Ade Inversiones y Servicios · VNiVERSiDAD D SALAMANCA

### 1.-1 DATOS GENERALES ENCUESTAS POR SECTORES

| | Nº Encuesta | Provincia |
|---|---|---|
| 1 | 1 | 49 |
| 2 | 14 | 24 |
| 3 | 3 | 24 |
| 4 | 2 | 49 |
| 5 | 4 | 49 |
| 6 | 5 | 49 |
| 7 | 29 | 49 |
| 8 | 6 | 37 |
| 9 | 14 | 7 |
| 10 | 18 | 5 |
| 11 | 8 | 5 |

| | Nº Encuesta | Provincia |
|---|---|---|
| 12 | 5 | 40 |
| 13 | 10 | 49 |
| 14 | 8 | 42 |
| 15 | 9 | 47 |
| 16 | | |
| 17 | | |
| 18 | | |
| 19 | | |
| 20 | | |
| 21 | | |
| 22 | | |

| | Nº Encuesta | Provincia |
|---|---|---|
| 23 | | |
| 24 | | |
| 25 | | |
| 26 | | |
| 27 | | |
| 28 | | |
| 29 | | |
| 30 | | |
| 31 | | |
| 32 | | |
| 33 | | |

| | |
|---|---|
| **TOTAL ENCUESTAS SECTOR** | 15 |
| **CODIGO SECTOR EVALUADO** | 9 ALMACEN FERRETERIA |

## 1.2 CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS

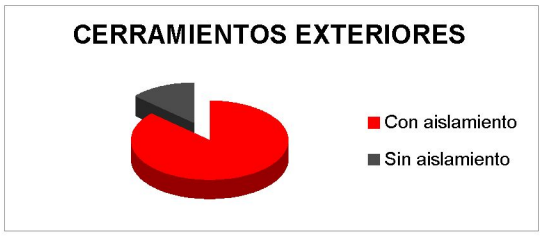
**CERRAMIENTOS EXTERIORES:**

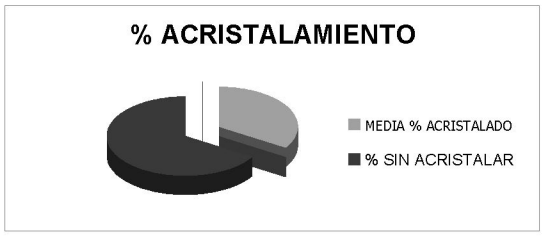
| | Nº | % |
|---|---|---|
| Con aislamiento | 13 | 86,67 |
| Sin aislamiento | 2 | 13,33 |

| MEDIA % ACRISTALADO | % SIN ACRISTALAR |
|---|---|
| 34,00 | 66,00 |

Tipos de Acristalamiento:

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SEGURIDAD 6+6mm | 13 | 86,67 |
| OTROS | 2 | 13,33 |
| | | 0,00 |
| | | 0,00 |
| | | 0,00 |




## 1.3 AUDITORIAS

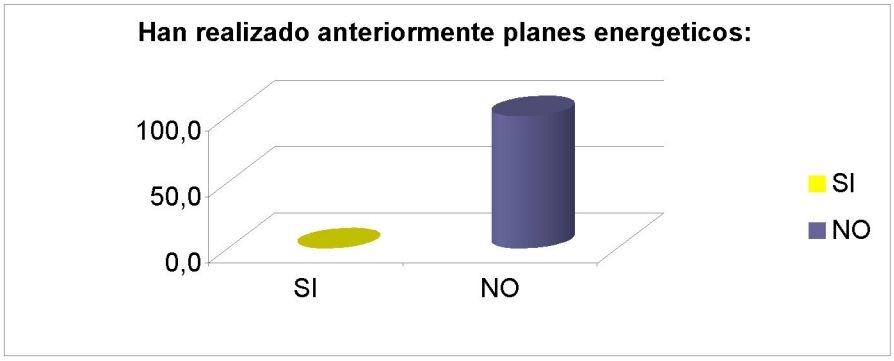
¿Se han realizado anteriormente ?

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 0 | 0,0 |
| NO | 15 | 100,0 |

## 1.4 PLANES ENERGÉTICOS

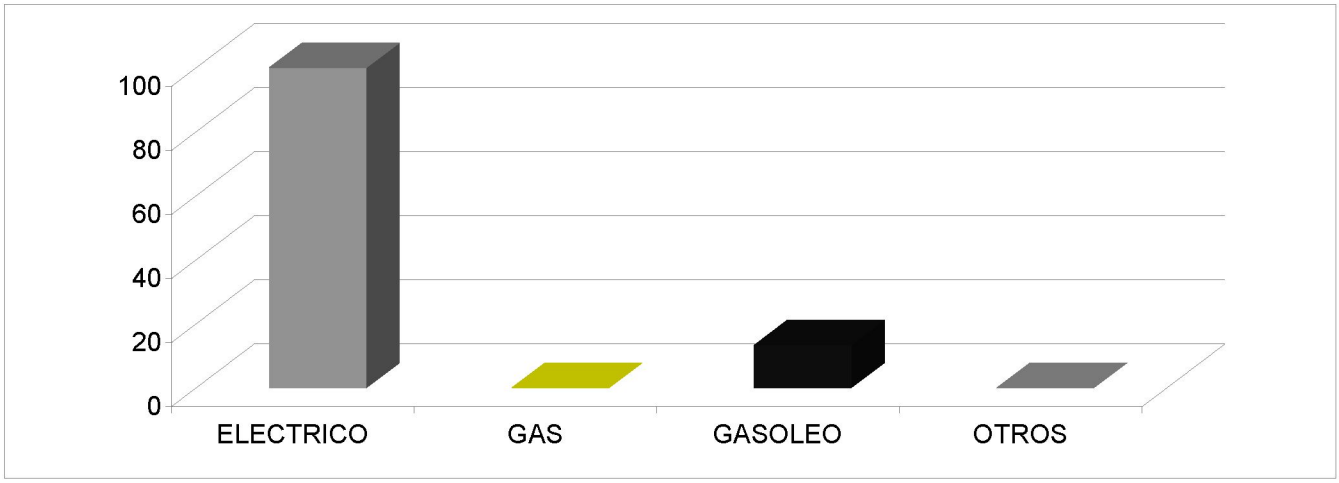
¿Se han realizado anteriormente ?

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 0 | 0,0 |
| NO | 15 | 100,0 |




## 1.5 SUMINISTROS ENERGETICOS

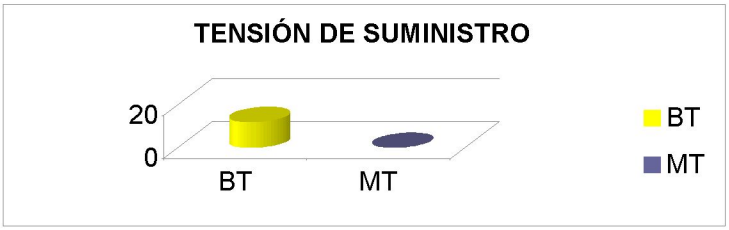
| | ELECTRICO | | GAS | | GASOLEO | | OTROS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nº | % | Nº | % | Nº | % | Nº | % |
| SI | 15 | 100 | | 0 | 2 | 13 | | 0 |
| NO | 0 | 0 | 15 | 100 | 13 | 87 | 15 | 100 |



## 2.1 ENERGIA ELÉCTRICA

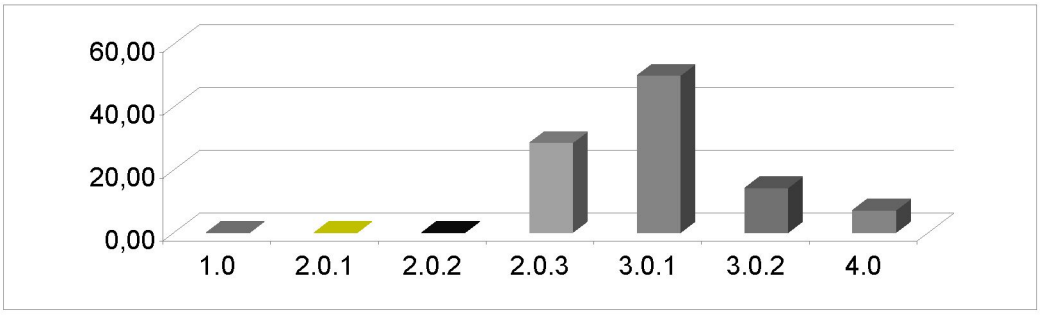
Tensión suministro

| | |
|---|---|
| BT | 15 |
| MT | 0 |




**Tarifa eléctrica**

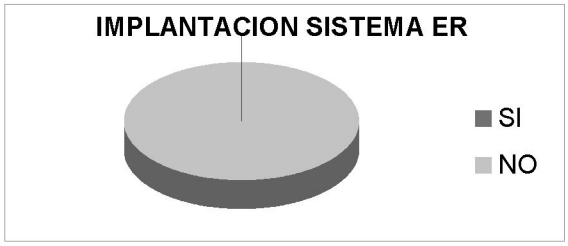
| | | Nº | % | |
|---|---|---|---|---|
| BAJA TENSIÓN | 1.0 General, potencia ? 1kW | | 0,00 | **1.0** |
| | 2.0.1 General, 1 kW< potencia ? 2,5 kW | | 0,00 | **2.0.1** |
| | 2.0.2 General 2,5 kW< potencia ? 5 kW | | 0,00 | **2.0.2** |
| | 2.0.3 General, 5 kW< potencia ? 10 kW | 4 | 28,57 | **2.0.3** |
| | 3.0.1 General, 10 kW< potencia ? 15 kW | 7 | 50,00 | **3.0.1** |
| | 3.0.2 General, potencia superior 15 kW | 2 | 14,29 | **3.0.2** |
| | 4.0 General de larga utilizacion superior 15 kW | 1 | 7,14 | **4.0** |
| | | | 0 | MT |




| | SI | NO |
|---|---|---|
| Autoproducción y/o cogeneración | 0 | 15 |

¿Se ha analizado la implantación de un sistema ER?

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 0 | 0 |
| NO | 7 | 100 |



## EQUIPOS Y APARATOS INSTALADOS

### ILUMINACION

¿Se aprovecha la luz natural?

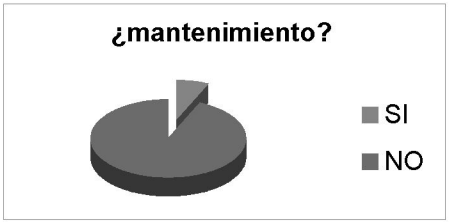
| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 15 | 100 |
| NO | 0 | 0 |

### REGULACION Y CONTROL

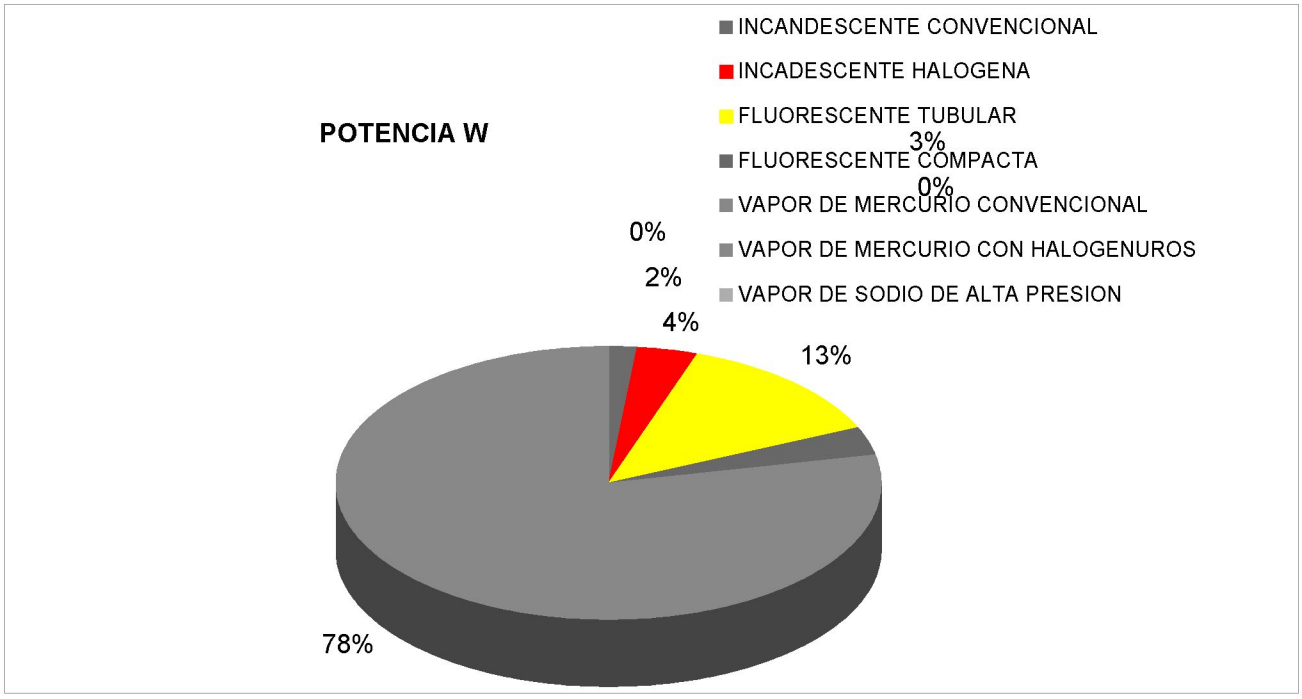
| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 12 | 80 |
| NO | 3 | 20 |

### MANTENIMIENTO

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 1 | 6,6666667 |
| NO | 14 | 93,333333 |




| RESUMEN POTENCIA ILUMINACIÓN | POTENCIA W | % |
|---|---|---|
| INCANDESCENTE CONVENCIONAL | 4280 | 2 |
| INCADESCENTE HALOGENA | 10250 | 4 |
| FLUORESCENTE TUBULAR | 35324 | 13 |
| FLUORESCENTE COMPACTA | 9495 | 4 |
| VAPOR DE MERCURIO CONVENCIONAL | 0 | 0 |
| VAPOR DE MERCURIO CON HALOGENUROS | 213500 | 78 |
| VAPOR DE SODIO DE ALTA PRESION | 0 | 0 |



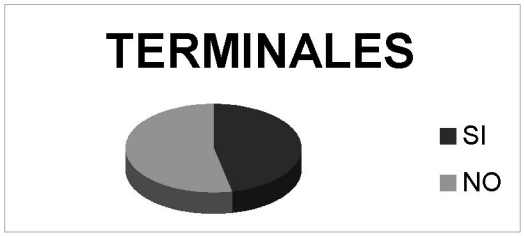
## CALEFACCION

### TIPO DE PRODUCCION

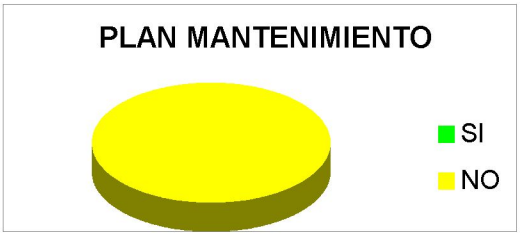
| | Nº | % |
|---|---|---|
| CALDERA | 2 | 22,2222222 |
| BOMBA DE CALOR | 6 | 66,6666667 |
| ACUMULADORES | 1 | 11,1111111 |
| OTROS | | 0 |

### REGULACION Y CONTROL

| | CALDERA | | TERMINALES | |
|---|---|---|---|---|
| | Nº | % | Nº | % |
| SI | 1 | 6,67 | 7 | 46,67 |
| NO | 14 | 93,33 | 8 | 53,33 |

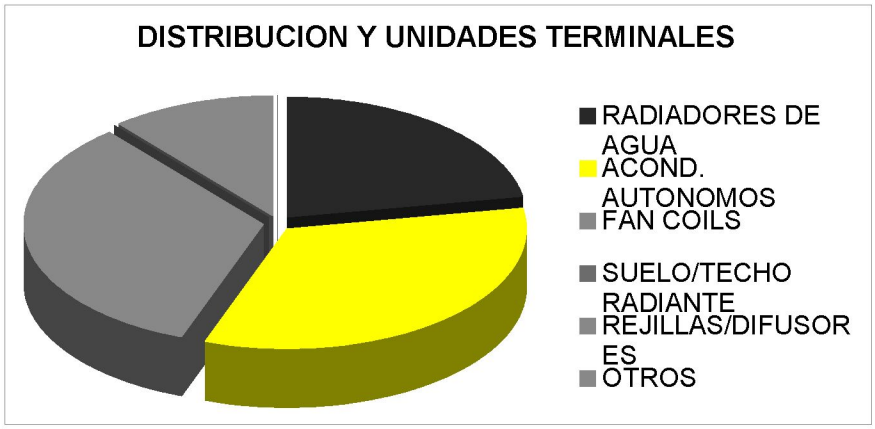



| | PLAN MANTENIMIENTO | |
|---|---|---|
| | Nº | % |
| SI | 0 | 0 |
| NO | 15 | 100 |



## DISTRIBUCION Y UNIDADES TERMINALES

| | Nº | % |
|---|---|---|
| RADIADORES DE AGUA | 2 | 22,22 |
| ACOND. AUTONOMOS | 3 | 33,33 |
| FAN COILS | 3 | 33,33 |
| SUELO/TECHO RADIANTE | | 0,00 |
| REJILLAS/DIFUSORES | 1 | 11,11 |
| OTROS | | 0,00 |



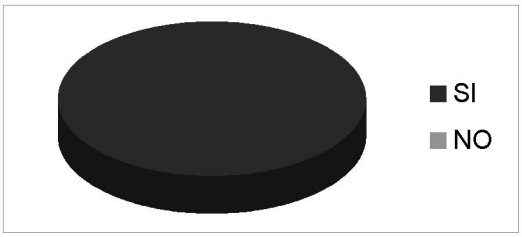
## REFRIGERACIÓN

### TIPO DE PRODUCCION

| | Nº | % |
|---|---|---|
| ENFRIADORA | | 0 |
| BOMBA DE CALOR | 6 | 100 |
| OTROS | | 0 |

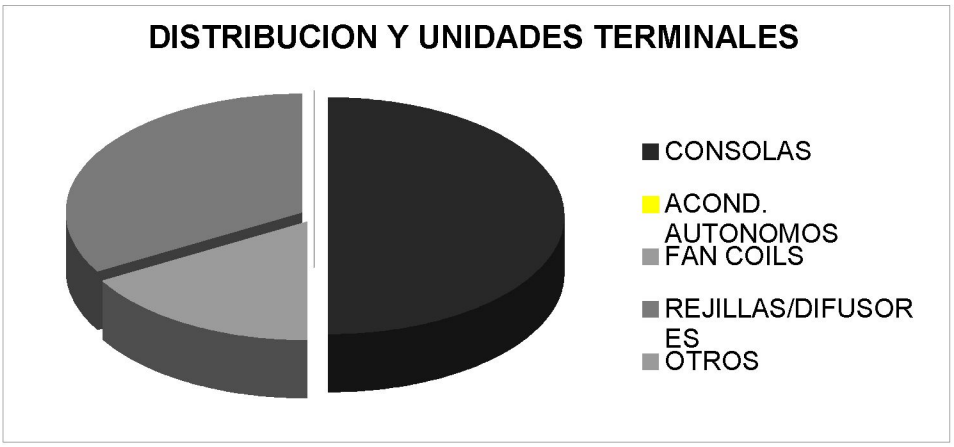
### REGULACION Y CONTROL

| | TERMINALES | |
|---|---|---|
| | Nº | % |
| SI | 6 | 100,00 |
| NO | 0 | 0,00 |



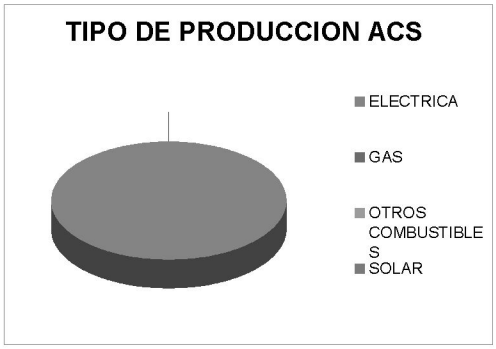

### DISTRIBUCION Y UNIDADES TERMINALES

| | Nº | % |
|---|---|---|
| CONSOLAS | 3 | 50,00 |
| ACOND. AUTONOMOS | | 0,00 |
| FAN COILS | 1 | 16,67 |
| REJILLAS/DIFUSORES | 2 | 33,33 |
| OTROS | | 0,00 |



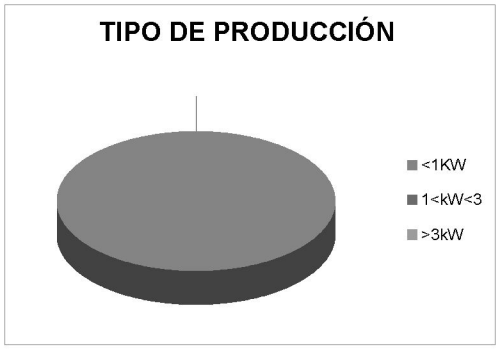
## AGUA CALIENTE SANITARIA

| | Nº | % |
|---|---|---|
| ELECTRICA | 4 | 100 |
| GAS | 0 | 0 |
| OTROS COMBUSTIBLES | 0 | 0 |
| SOLAR | 0 | 0 |




## OTROS EQUIPOS ELECTRICOS

| | Nº | % |
|---|---|---|
| <1KW | 19 | 100,00 |
| 1<kW<3 | | 0,00 |
| >3kW | | 0,00 |



- **10.- BELLEZA Y SALUD**

# RESUMEN ESTADÍSTICAS COMERCIO
# 10 BELLEZA Y SALUD

Confederación de Organizaciones Empresariales de Castilla y León

## ESTUDIO INDUSTRIA ENERGIA DE CASTILLA Y LEÓN

OBSERVATORIO INDUSTRIAL DEL SECTOR ENERGÉTICO DE CASTILLA Y LEÓN

Junta de Castilla y León · Ade Inversiones y Servicios · VNiVERSiDAD D SALAMANCA

## 1.-1 DATOS GENERALES ENCUESTAS POR SECTORES

| | Nº Encuesta | Provincia |
|---|---|---|
| 1 | 13 | 24 |
| 2 | 15 | 24 |
| 3 | 1 | 49 |
| 4 | 2 | 49 |
| 5 | 8 | 9 |
| 6 | 7 | 9 |
| 7 | 17 | 5 |
| 8 | 6 | 5 |
| 9 | 1 | 40 |
| 10 | 13 | 40 |
| 11 | 10 | 40 |

| | Nº Encuesta | Provincia |
|---|---|---|
| 12 | 2 | 42 |
| 13 | | |
| 14 | | |
| 15 | | |
| 16 | | |
| 17 | | |
| 18 | | |
| 19 | | |
| 20 | | |
| 21 | | |
| 22 | | |

| | Nº Encuesta | Provincia |
|---|---|---|
| 23 | | |
| 24 | | |
| 25 | | |
| 26 | | |
| 27 | | |
| 28 | | |
| 29 | | |
| 30 | | |
| 31 | | |
| 32 | | |
| 33 | | |

| | |
|---|---|
| **TOTAL ENCUESTAS SECTOR** | 12 |
| **CODIGO SECTOR EVALUADO** | 10 BELLEZA Y SALUD |

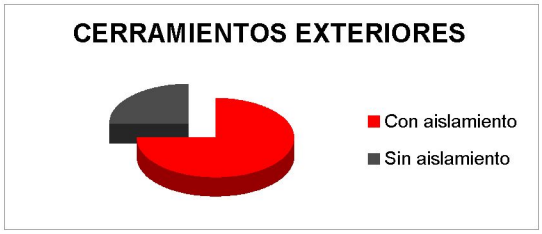
## 1.2 CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS

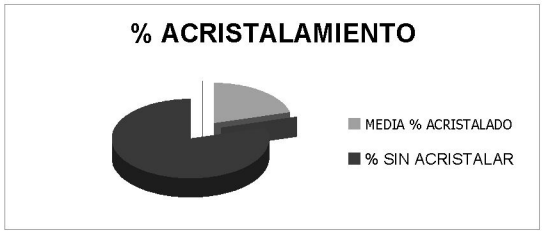
**CERRAMIENTOS EXTERIORES:**

| | Nº | % |
|---|---|---|
| Con aislamiento | 9 | 75,00 |
| Sin aislamiento | 3 | 25,00 |

| MEDIA % ACRISTALADO | % SIN ACRISTALAR |
|---|---|
| 20,42 | 79,58 |

| Tipos de Acristalamiento: | Nº | % |
|---|---|---|
| SEGURIDAD 6+6mm | 5 | 45,45 |
| OTROS | 6 | 54,55 |
| | | 0,00 |
| | | 0,00 |
| | | 0,00 |




## 1.3 AUDITORIAS

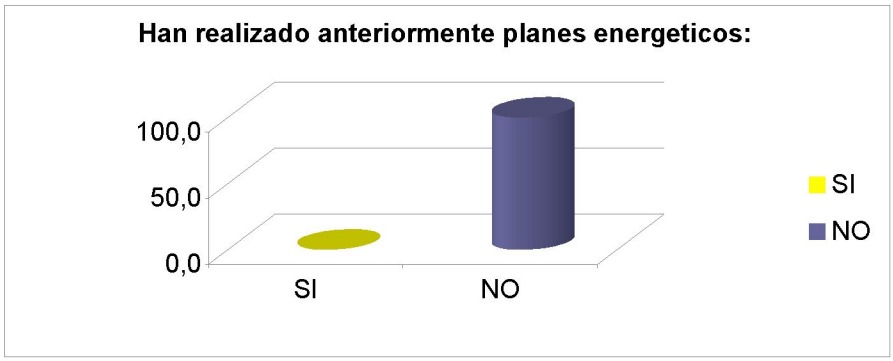
¿Se han realizado anteriormente ?

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 0 | 0,0 |
| NO | 12 | 100,0 |

## 1.4 PLANES ENERGÉTICOS

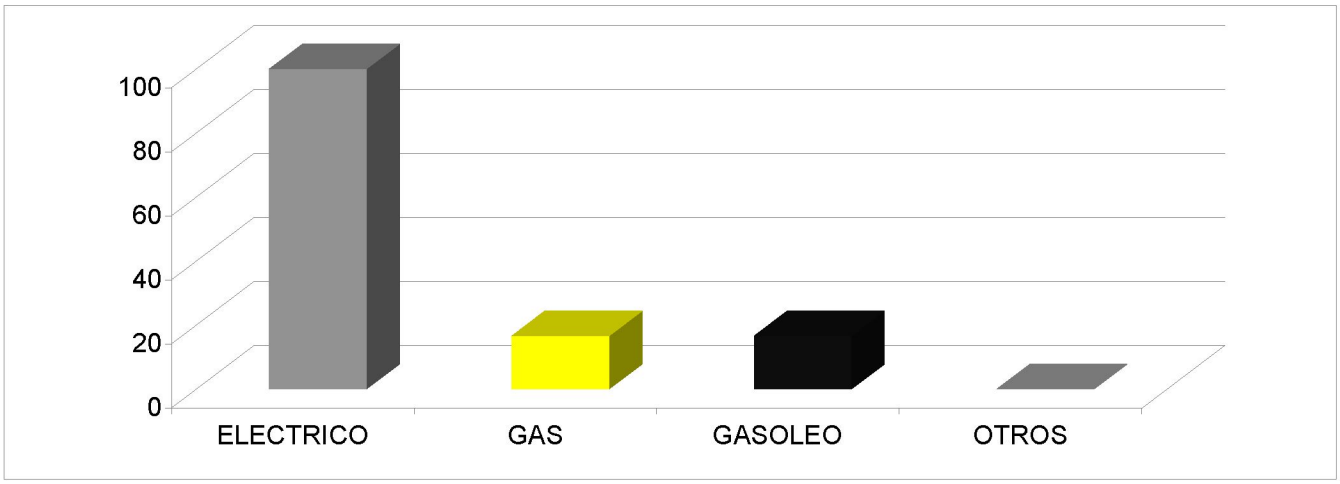
¿Se han realizado anteriormente ?

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 0 | 0,0 |
| NO | 12 | 100,0 |




## 1.5 SUMINISTROS ENERGETICOS

| | ELECTRICO | | GAS | | GASOLEO | | OTROS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nº | % | Nº | % | Nº | % | Nº | % |
| SI | 12 | 100 | 2 | 17 | 2 | 17 | | 0 |
| NO | 0 | 0 | 10 | 83 | 10 | 83 | 12 | 100 |



## EQUIPOS Y APARATOS INSTALADOS

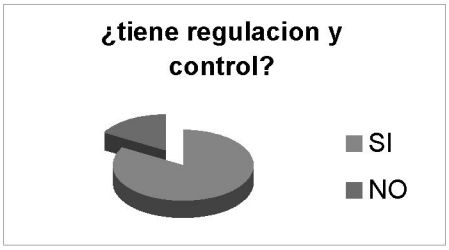
### ILUMINACION

¿Se aprovecha la luz natural?

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 12 | 100 |
| NO | 0 | 0 |

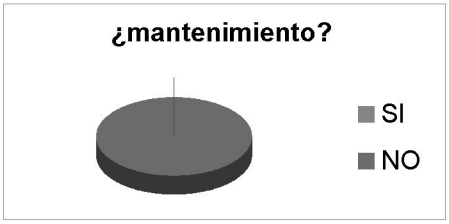
### REGULACION Y CONTROL

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 10 | 83,333333 |
| NO | 2 | 16,666667 |

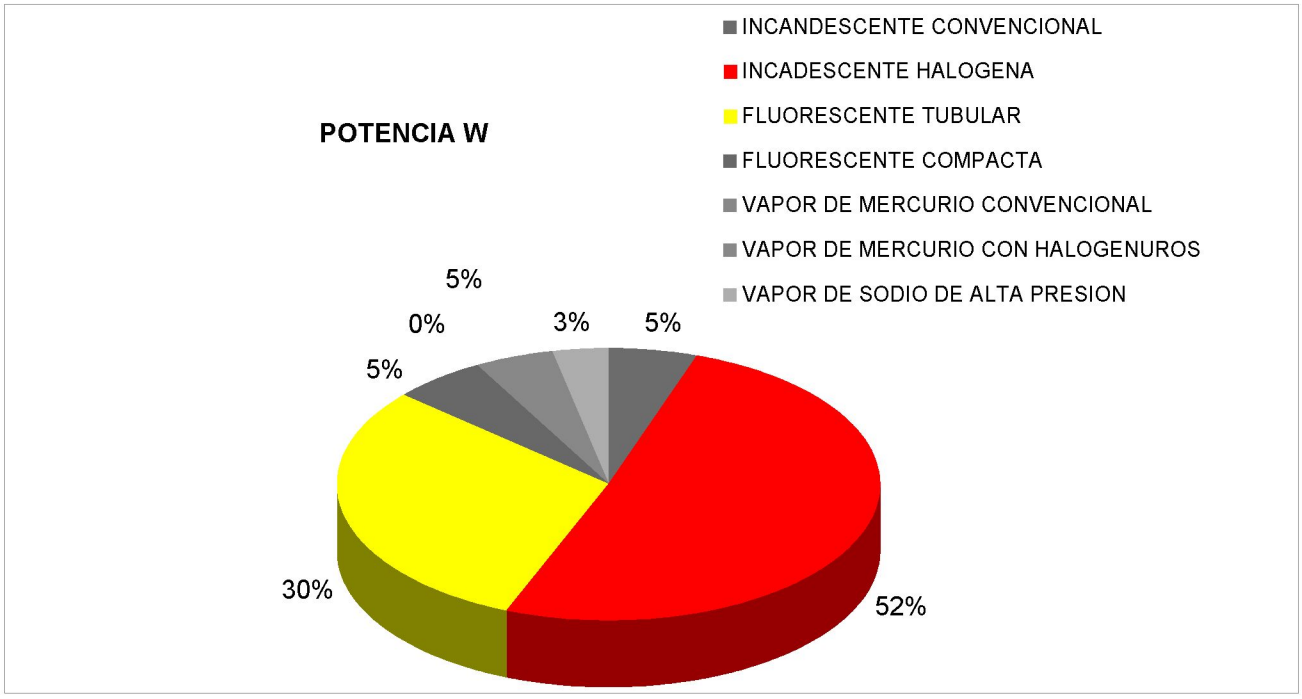



### MANTENIMIENTO

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 0 | 0 |
| NO | 12 | 100 |



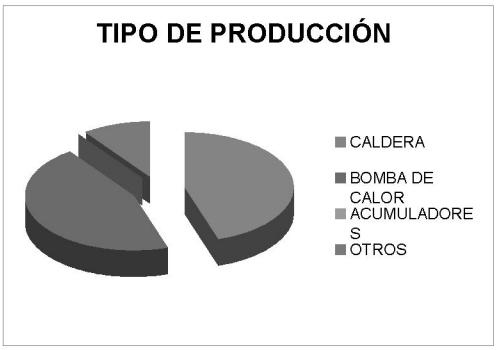

| RESUMEN POTENCIA ILUMINACIÓN | POTENCIA W | % |
|---|---|---|
| INCANDESCENTE CONVENCIONAL | 1680 | 5 |
| INCADESCENTE HALOGENA | 15880 | 51 |
| FLUORESCENTE TUBULAR | 9438 | 32 |
| FLUORESCENTE COMPACTA | 1698 | 12 |
| VAPOR DE MERCURIO CONVENCIONAL | 0 | 0 |
| VAPOR DE MERCURIO CON HALOGENUROS | 1500 | 5 |
| VAPOR DE SODIO DE ALTA PRESION | 1050 | 41 |



## CALEFACCION

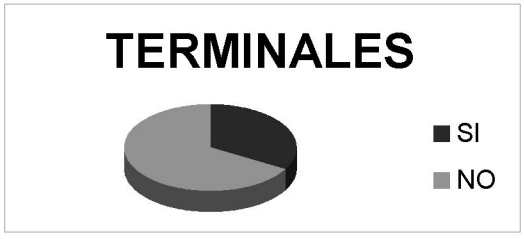
### TIPO DE PRODUCCION

| | Nº | % |
|---|---|---|
| CALDERA | 4 | 50 |
| BOMBA DE CALOR | 4 | 50 |
| ACUMULADORES | | 0 |
| OTROS | 1 | 11,1111111 |




### REGULACION Y CONTROL

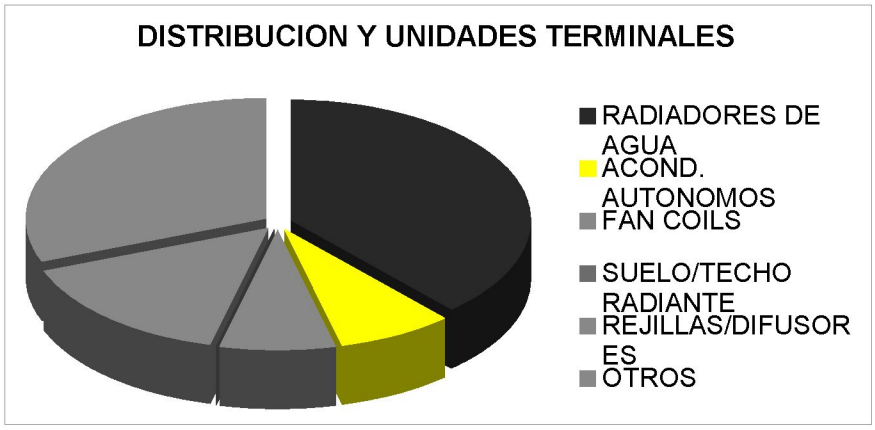
| | CALDERA | | TERMINALES | |
|---|---|---|---|---|
| | Nº | % | Nº | % |
| SI | 2 | 16,67 | 4 | 33,33 |
| NO | 10 | 83,33 | 8 | 66,67 |




| | PLAN MANTENIMIENTO | |
|---|---|---|
| | Nº | % |
| SI | 1 | 8,3333333 |
| NO | 11 | 91,666667 |

## DISTRIBUCION Y UNIDADES TERMINALES

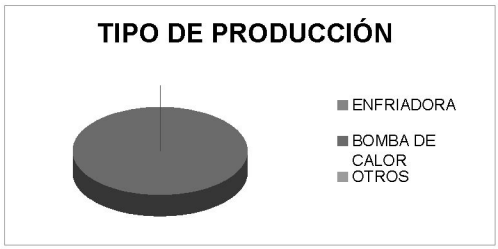
| | Nº | % |
|---|---|---|
| **RADIADORES DE AGUA** | 5 | 38,46 |
| **ACOND. AUTONOMOS** | 1 | 7,69 |
| **FAN COILS** | 1 | 7,69 |
| **SUELO/TECHO RADIANTE** | | 0,00 |
| **REJILLAS/DIFUSORES** | 2 | 15,38 |
| **OTROS** | 4 | 30,77 |



## REFRIGERACIÓN

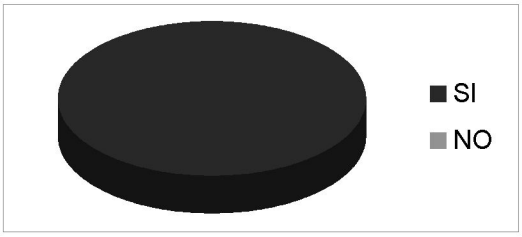
### TIPO DE PRODUCCION

| | Nº | % |
|---|---|---|
| ENFRIADORA | | 0 |
| BOMBA DE CALOR | 5 | 100 |
| OTROS | | 0 |



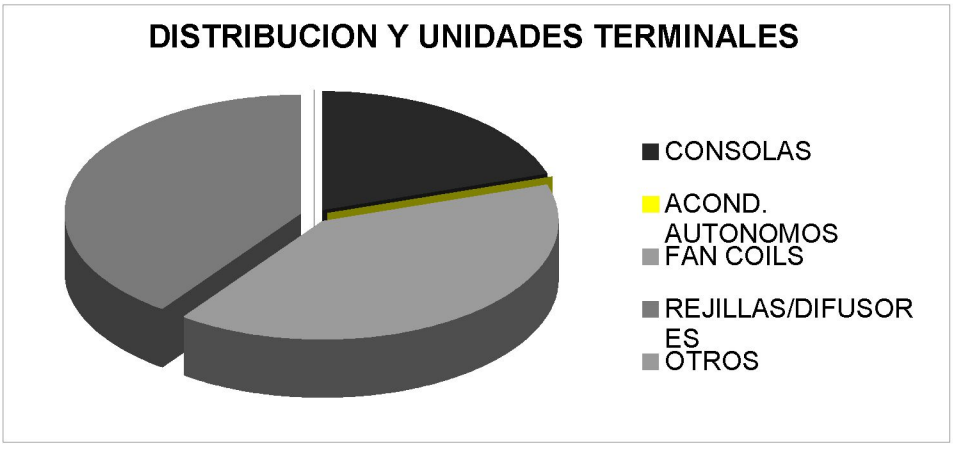

### REGULACION Y CONTROL

| | TERMINALES | |
|---|---|---|
| | Nº | % |
| SI | 5 | 100,00 |
| NO | 0 | 0,00 |



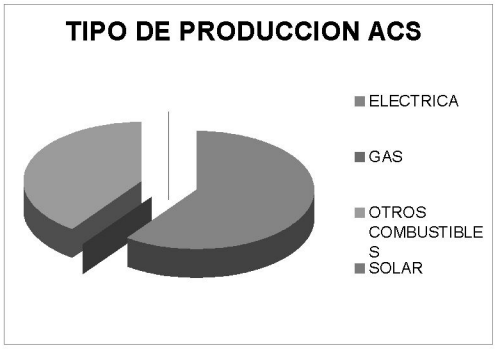

### DISTRIBUCION Y UNIDADES TERMINALES

| | Nº | % |
|---|---|---|
| CONSOLAS | 1 | 20,00 |
| ACOND. AUTONOMOS | | 0,00 |
| FAN COILS | 2 | 40,00 |
| REJILLAS/DIFUSORES | 2 | 40,00 |
| OTROS | | 0,00 |



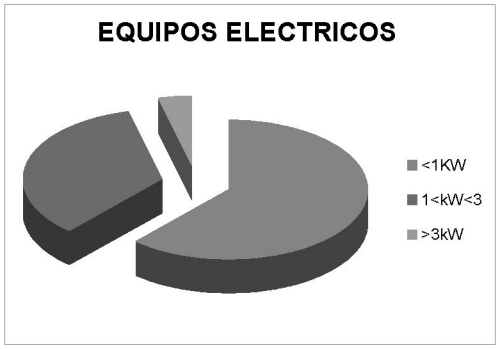
## AGUA CALIENTE SANITARIA

| | Nº | % |
|---|---|---|
| ELECTRICA | 6 | 60 |
| GAS | 0 | 0 |
| OTROS COMBUSTIBLES | 4 | 40 |
| SOLAR | 0 | 0 |




## OTROS EQUIPOS ELECTRICOS

| | Nº | % |
|---|---|---|
| <1KW | 32 | 61,54 |
| 1<kW<3 | 18 | 34,62 |
| >3kW | 2 | 3,85 |



- **11.- COMERCIO DEL MUEBLE**

## RESUMEN ESTADÍSTICAS COMERCIO
## 11 COMERCIO DEL MUEBLE

Confederación de Organizaciones Empresariales de Castilla y León

### ESTUDIO INDUSTRIA ENERGIA DE CASTILLA Y LEÓN

OBSERVATORIO INDUSTRIAL DEL SECTOR ENERGETICO DE CASTILLA Y LEON

Junta de Castilla y León · Ade Inversiones y Servicios · cecale · CEOE

VNiVERSiDAD D SALAMANCA

### 1.-1 DATOS GENERALES ENCUESTAS POR SECTORES

| | Nº Encuesta | Provincia |
|---|---|---|
| 1 | 7 | 49 |
| 2 | 2 | 49 |
| 3 | 1 | 24 |
| 4 | 4 | 24 |
| 5 | 5 | 24 |
| 6 | 6 | 47 |
| 7 | 8 | 47 |
| 8 | 9 | 47 |
| 9 | 10 | 49 |
| 10 | 11 | 49 |
| 11 | 12 | 49 |

| | Nº Encuesta | Provincia |
|---|---|---|
| 12 | 13 | 49 |
| 13 | 14 | 49 |
| 14 | 15 | 49 |
| 15 | 10 | 7 |
| 16 | 9 | 7 |
| 17 | 4 | 37 |
| 18 | 8 | 47 |
| 19 | 2 | 40 |
| 20 | 7 | 40 |
| 21 | 7 | 42 |
| 22 | 6 | 49 |

| | Nº Encuesta | Provincia |
|---|---|---|
| 23 | 20 | 49 |
| 24 | | |
| 25 | | |
| 26 | | |
| 27 | | |
| 28 | | |
| 29 | | |
| 30 | | |
| 31 | | |
| 32 | | |
| 33 | | |

| | |
|---|---|
| **TOTAL ENCUESTAS SECTOR** | 23 |
| **CODIGO SECTOR EVALUADO** | 11 COMERCIO DEL MUEBLE |

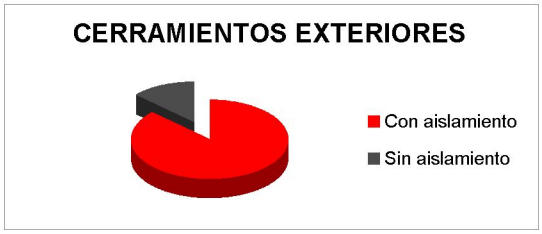
## 1.2 CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS

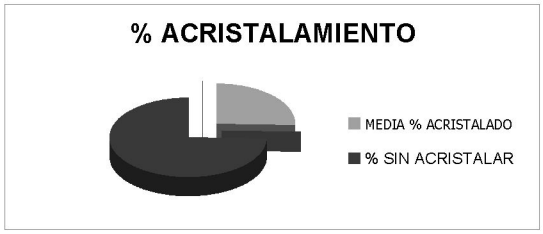
**CERRAMIENTOS EXTERIORES:**

| | Nº | % |
|---|---|---|
| Con aislamiento | 20 | 86,96 |
| Sin aislamiento | 3 | 13,04 |

| MEDIA % ACRISTALADO | % SIN ACRISTALAR |
|---|---|
| 25,65 | 74,35 |

| Tipos de Acristalamiento: | Nº | % |
|---|---|---|
| SEGURIDAD 6+6mm | 17 | 70,83 |
| OTROS | 7 | 29,17 |
| | | 0,00 |
| | | 0,00 |
| | | 0,00 |

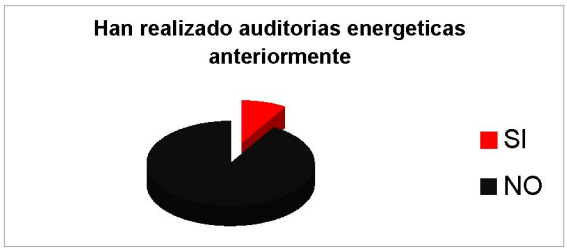



## 1.3 AUDITORIAS

¿Se han realizado anteriormente ?

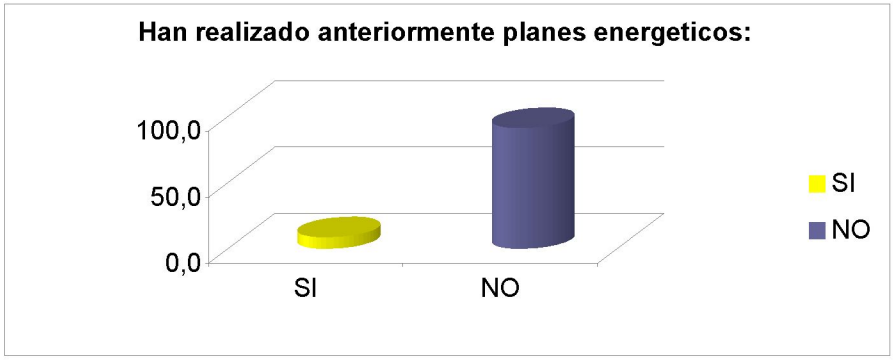
| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 2 | 8,7 |
| NO | 21 | 91,3 |



## 1.4 PLANES ENERGÉTICOS

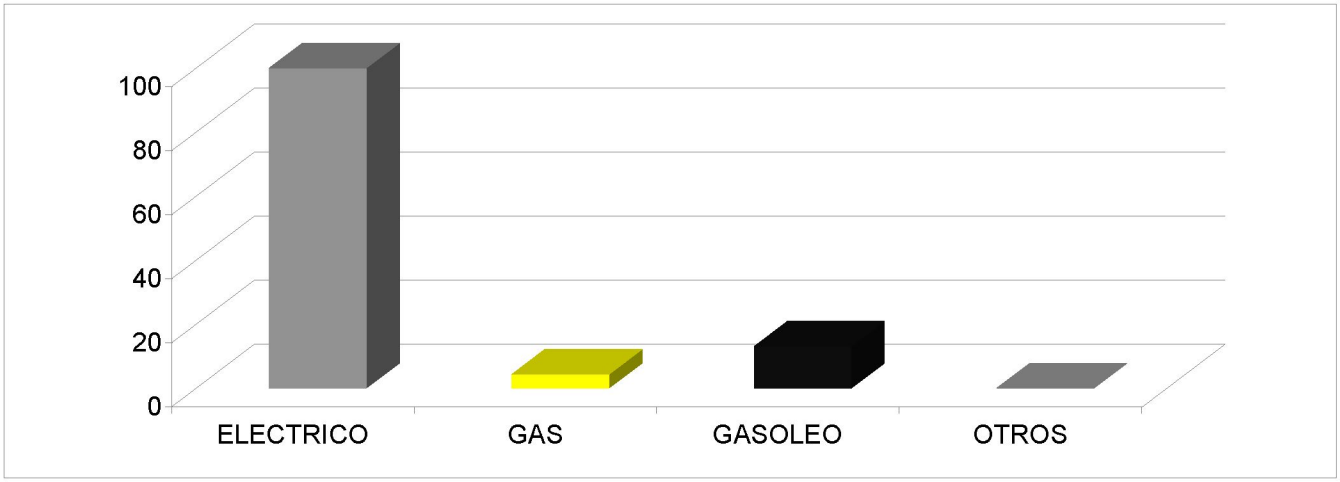
¿Se han realizado anteriormente ?

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 2 | 8,7 |
| NO | 21 | 91,3 |




## 1.5 SUMINISTROS ENERGETICOS

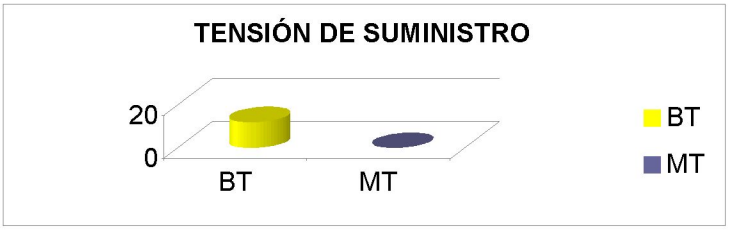
| | ELECTRICO | | GAS | | GASOLEO | | OTROS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nº | % | Nº | % | Nº | % | Nº | % |
| SI | 23 | 100 | 1 | 4 | 3 | 13 | | 0 |
| NO | 0 | 0 | 22 | 96 | 20 | 87 | 23 | 100 |



## 2.1 ENERGIA ELÉCTRICA

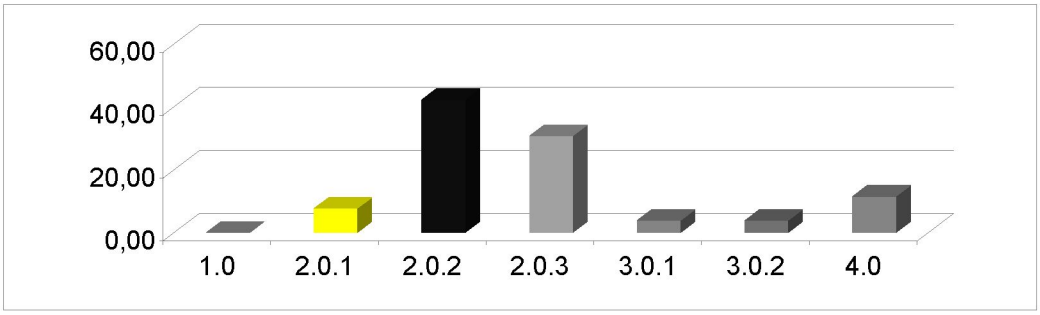
Tensión suministro

| | |
|---|---|
| BT | 23 |
| MT | 0 |

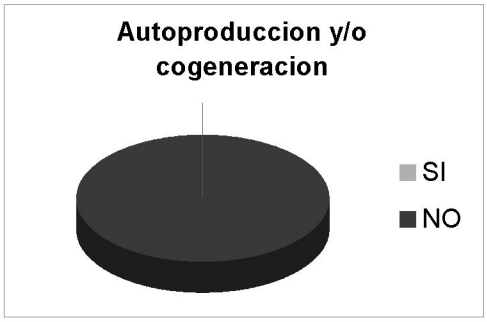



**Tarifa eléctrica**

| | | Nº | % | |
|---|---|---|---|---|
| BAJA TENSIÓN | 1.0 General, potencia ? 1kW | | 0,00 | **1.0** |
| | 2.0.1 General, 1 kW< potencia ? 2,5 kW | 2 | 7,69 | **2.0.1** |
| | 2.0.2 General 2,5 kW< potencia ? 5 kW | 11 | 42,31 | **2.0.2** |
| | 2.0.3 General, 5 kW< potencia ? 10 kW | 8 | 30,77 | **2.0.3** |
| | 3.0.1 General, 10 kW< potencia ? 15 kW | 1 | 3,85 | **3.0.1** |
| | 3.0.2 General, potencia superior 15 kW | 1 | 3,85 | **3.0.2** |
| | 4.0 General de larga utilizacion superior 15 kW | 3 | 11,54 | **4.0** |
| | | | 0 | MT |

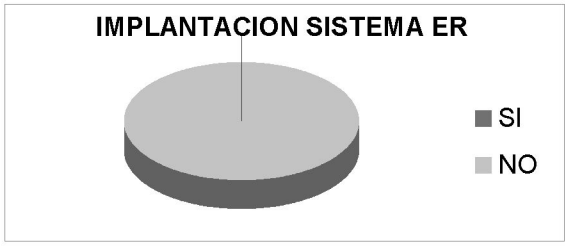



| | SI | NO |
|---|---|---|
| Autoproducción y/o cogeneración | 0 | 23 |




¿Se ha analizado la implantación de un sistema ER?

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 0 | 0 |
| NO | 7 | 100 |



## EQUIPOS Y APARATOS INSTALADOS

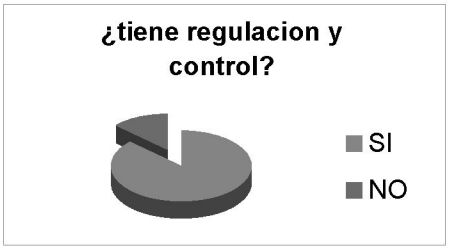
### ILUMINACION

¿Se aprovecha la luz natural?

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 23 | 100 |
| NO | 0 | 0 |

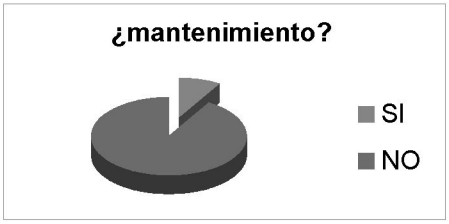
### REGULACION Y CONTROL

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 20 | 86,956522 |
| NO | 3 | 13,043478 |

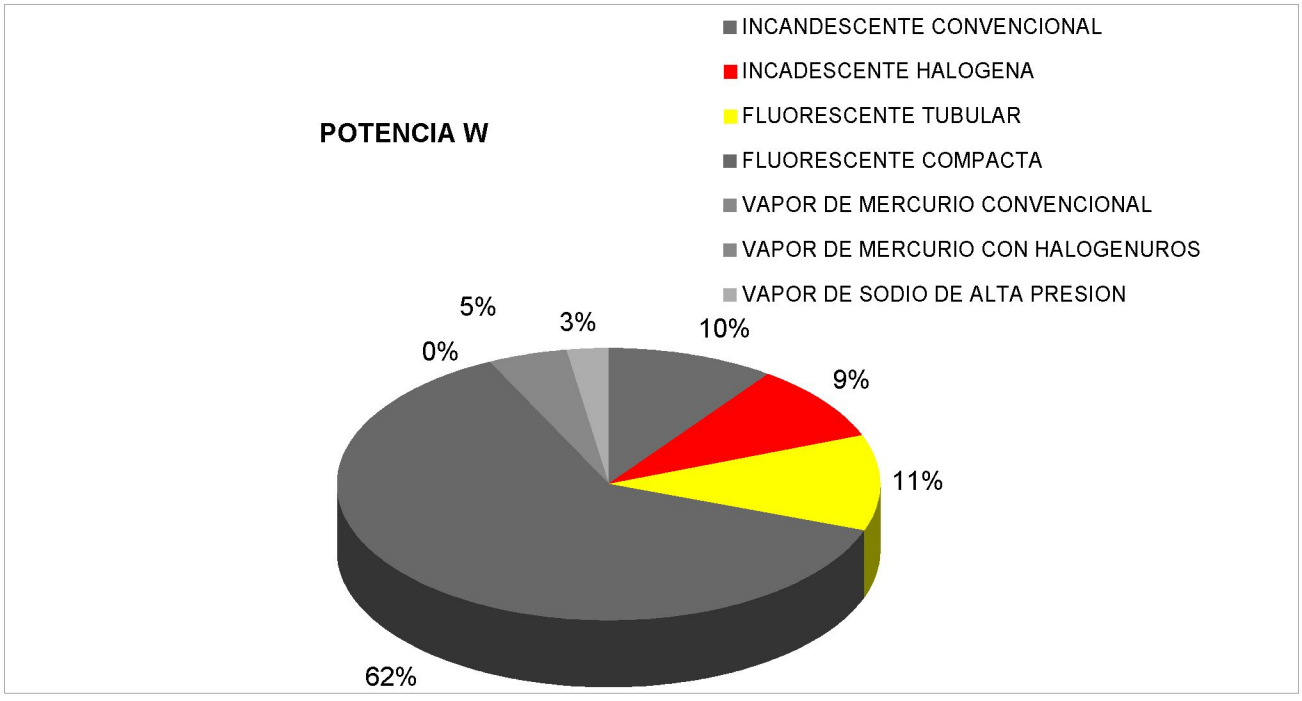



### MANTENIMIENTO

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 2 | 8,6956522 |
| NO | 21 | 91,304348 |



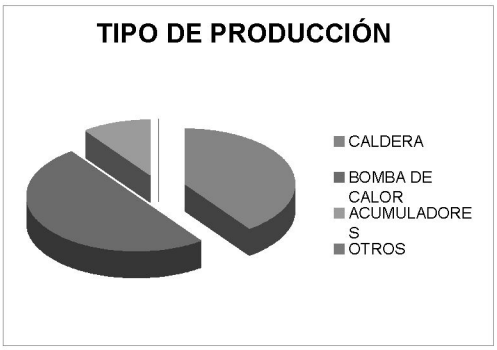

| RESUMEN POTENCIA ILUMINACIÓN | POTENCIA W | % |
|---|---|---|
| INCANDESCENTE CONVENCIONAL | 15640 | 10 |
| INCADESCENTE HALOGENA | 14610 | 9 |
| FLUORESCENTE TUBULAR | 18158 | 13 |
| FLUORESCENTE COMPACTA | 98164 | 77 |
| VAPOR DE MERCURIO CONVENCIONAL | 0 | 0 |
| VAPOR DE MERCURIO CON HALOGENUROS | 7290 | 5 |
| VAPOR DE SODIO DE ALTA PRESION | 4100 | 36 |



## CALEFACCION

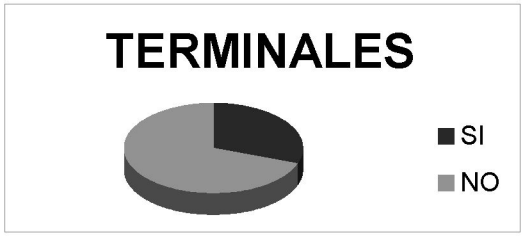
### TIPO DE PRODUCCION

| | Nº | % |
|---|---|---|
| CALDERA | 4 | 40 |
| BOMBA DE CALOR | 5 | 50 |
| ACUMULADORES | 1 | 10 |
| OTROS | | 0 |




### REGULACION Y CONTROL

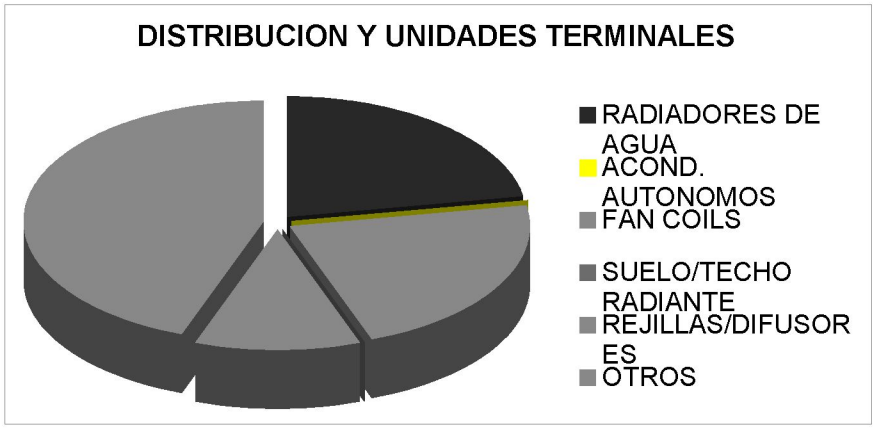
| | CALDERA | | TERMINALES | |
|---|---|---|---|---|
| | Nº | % | Nº | % |
| SI | 0 | 0,00 | 7 | 30,43 |
| NO | 23 | 100,00 | 16 | 69,57 |




| | PLAN MANTENIMIENTO | |
|---|---|---|
| | Nº | % |
| SI | 1 | 4,3478261 |
| NO | 22 | 95,652174 |

## DISTRIBUCION Y UNIDADES TERMINALES

| | Nº | % |
|---|---|---|
| RADIADORES DE AGUA | 2 | 22,22 |
| ACOND. AUTONOMOS | | 0,00 |
| FAN COILS | 2 | 22,22 |
| SUELO/TECHO RADIANTE | | 0,00 |
| REJILLAS/DIFUSORES | 1 | 11,11 |
| OTROS | 4 | 44,44 |



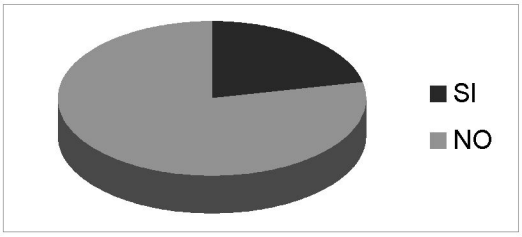
## REFRIGERACIÓN

### TIPO DE PRODUCCION

| | Nº | % |
|---|---|---|
| ENFRIADORA | | 0 |
| BOMBA DE CALOR | 5 | 100 |
| OTROS | | 0 |

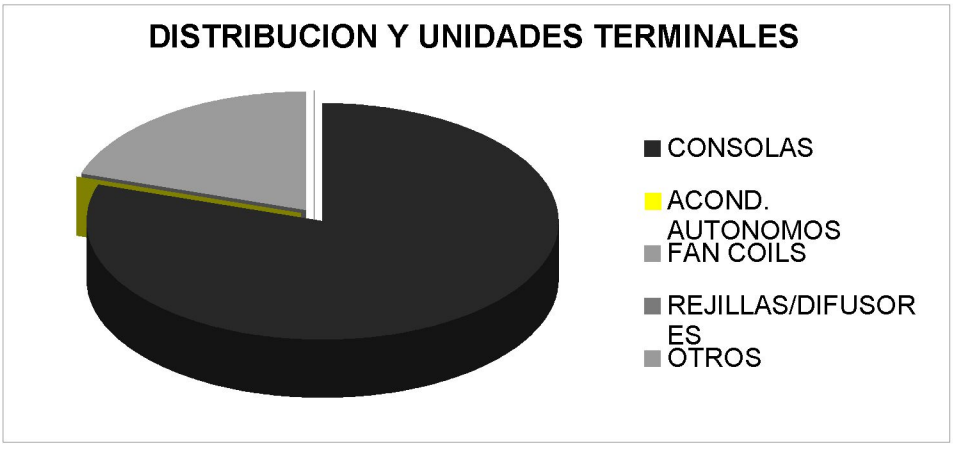
### REGULACION Y CONTROL

| | TERMINALES | |
|---|---|---|
| | Nº | % |
| SI | 5 | 21,74 |
| NO | 18 | 78,26 |



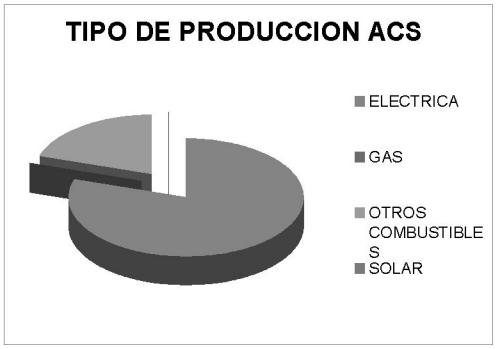

### DISTRIBUCION Y UNIDADES TERMINALES

| | Nº | % |
|---|---|---|
| CONSOLAS | 4 | 80,00 |
| ACOND. AUTONOMOS | | 0,00 |
| FAN COILS | 1 | 20,00 |
| REJILLAS/DIFUSORES | | 0,00 |
| OTROS | | 0,00 |



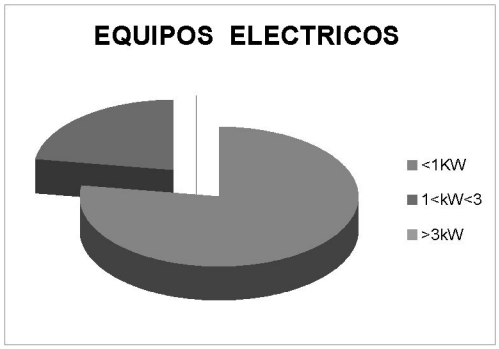
## AGUA CALIENTE SANITARIA

| | Nº | % |
|---|---|---|
| ELECTRICA | 4 | 80 |
| GAS | 0 | 0 |
| OTROS COMBUSTIBLES | 1 | 20 |
| SOLAR | 0 | 0 |




## OTROS EQUIPOS ELECTRICOS

| | Nº | % |
|---|---|---|
| <1KW | 24 | 77,42 |
| 1<kW<3 | 7 | 22,58 |
| >3kW | | 0,00 |



- 12.- COPISTERÍAS LIBERÍAS

## RESUMEN ESTADÍSTICO COMERCIO
## 12 COPISTERÍAS LIBRERÍAS

Confederación de Organizaciones Empresariales de Castilla y León

### ESTUDIO INDUSTRIA ENERGIA DE CASTILLA Y LEÓN

OBSERVATORIO INDUSTRIAL DEL SECTOR ENERGETICO DE CASTILLA Y LEON

Junta de Castilla y León · Ade Inversiones y Servicios · VNiVERSiDAD D SALAMANCA

1.-1 **DATOS GENERALES ENCUESTAS POR SECTORES**

| | Nº Encuesta | Provincia |
|---|---|---|
| 1 | 35 | 49 |
| 2 | 36 | 49 |
| 3 | 12 | 24 |
| 4 | 9 | 24 |
| 5 | 38 | 49 |
| 6 | 39 | 49 |
| 7 | 21 | 49 |
| 8 | 22 | 49 |
| 9 | 23 | 49 |
| 10 | 12 | 7 |
| 11 | 13 | 7 |

| | Nº Encuesta | Provincia |
|---|---|---|
| 12 | 25 | 34 |
| 13 | 14 | 5 |
| 14 | 9 | 5 |
| 15 | 3 | 40 |
| 16 | 11 | 42 |
| 17 | 2 | 49 |
| 18 | 27 | 49 |
| 19 | | |
| 20 | | |
| 21 | | |
| 22 | | |

| | Nº Encuesta | Provincia |
|---|---|---|
| 23 | | |
| 24 | | |
| 25 | | |
| 26 | | |
| 27 | | |
| 28 | | |
| 29 | | |
| 30 | | |
| 31 | | |
| 32 | | |
| 33 | | |

**TOTAL ENCUESTAS SECTOR** 18

**CODIGO SECTOR EVALUADO** 12 COPISTERIAS

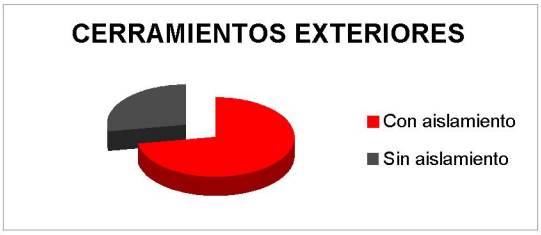
## 1.2 CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS

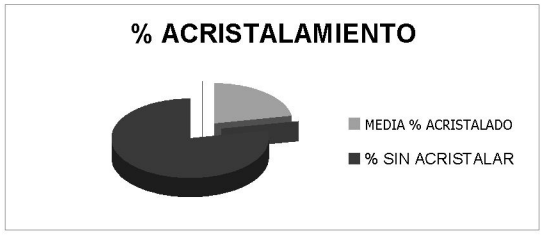
**CERRAMIENTOS EXTERIORES:**

| | Nº | % |
|---|---|---|
| Con aislamiento | 13 | 72,22 |
| Sin aislamiento | 5 | 27,78 |

| MEDIA % ACRISTALADO | % SIN ACRISTALAR |
|---|---|
| 21,88 | 78,13 |

| Tipos de Acristalamiento: | | Nº | % |
|---|---|---|---|
| | SEGURIDAD 6+6mm | 13 | 68,42 |
| | OTROS | 6 | 31,58 |
| | | | 0,00 |
| | | | 0,00 |
| | | | 0,00 |




## 1.3 AUDITORIAS

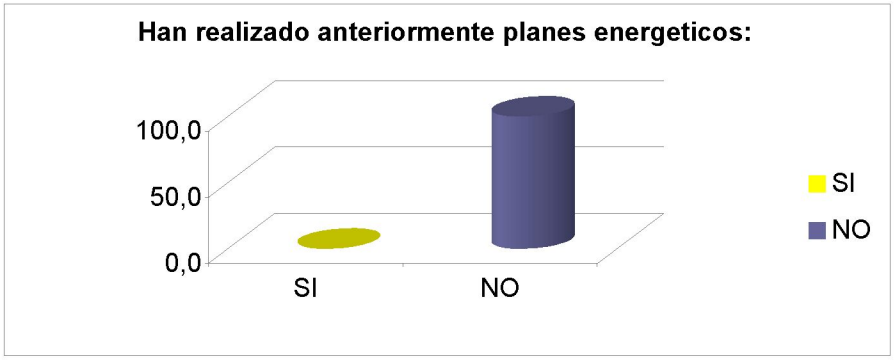
¿Se han realizado anteriormente ?

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 0 | 0,0 |
| NO | 18 | 100,0 |

## 1.4 PLANES ENERGÉTICOS

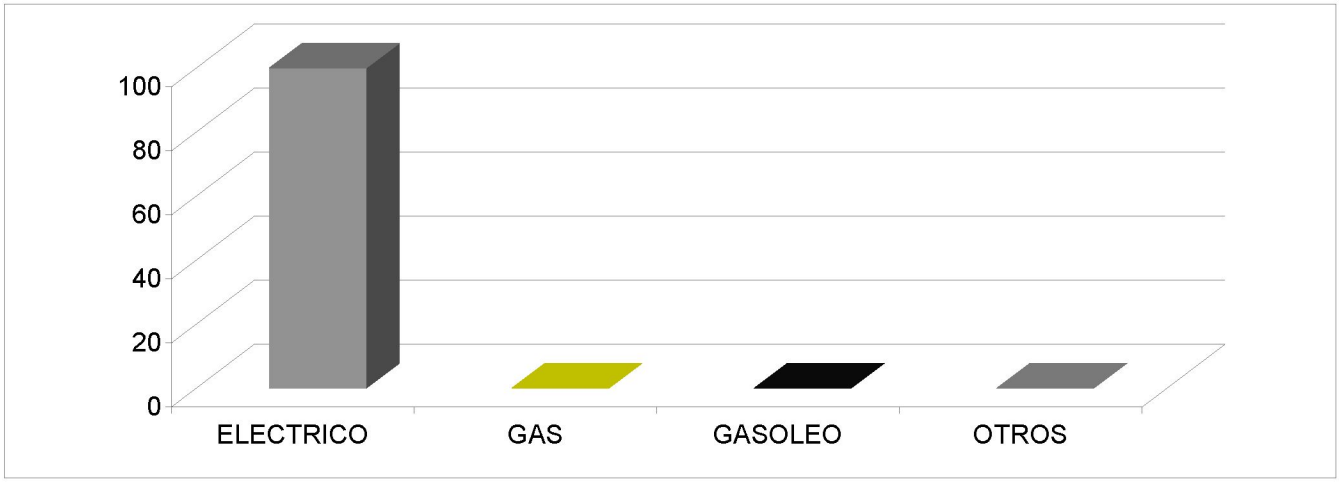
¿Se han realizado anteriormente ?

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 0 | 0,0 |
| NO | 18 | 100,0 |




## 1.5 SUMINISTROS ENERGETICOS

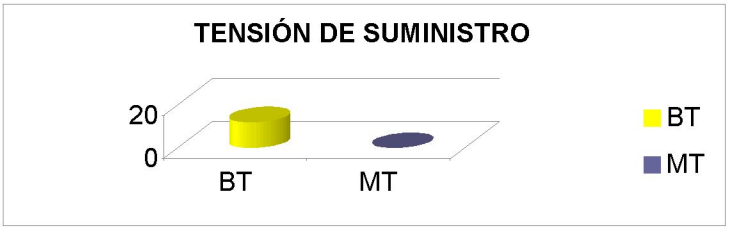
| | ELECTRICO | | GAS | | GASOLEO | | OTROS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nº | % | Nº | % | Nº | % | Nº | % |
| SI | 18 | 100 | | 0 | | 0 | | 0 |
| NO | 0 | 0 | 18 | 100 | 18 | 100 | 18 | 100 |



## 2.1 ENERGIA ELÉCTRICA

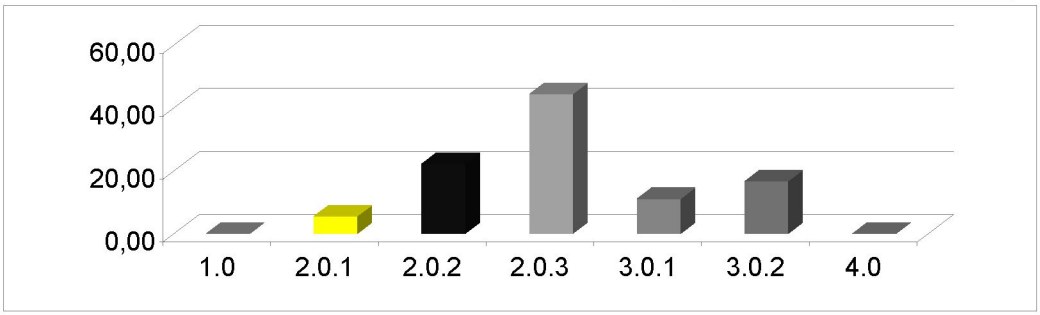
Tensión suministro

| | |
|---|---|
| BT | 18 |
| MT | 0 |




**Tarifa eléctrica**

| | | Nº | % | |
|---|---|---|---|---|
| BAJA TENSIÓN | 1.0 General, potencia ? 1kW | | 0,00 | **1.0** |
| | 2.0.1 General, 1 kW< potencia ? 2,5 kW | 1 | 5,56 | **2.0.1** |
| | 2.0.2 General 2,5 kW< potencia ? 5 kW | 4 | 22,22 | **2.0.2** |
| | 2.0.3 General, 5 kW< potencia ? 10 kW | 8 | 44,44 | **2.0.3** |
| | 3.0.1 General, 10 kW< potencia ? 15 kW | 2 | 11,11 | **3.0.1** |
| | 3.0.2 General, potencia superior 15 kW | 3 | 16,67 | **3.0.2** |
| | 4.0 General de larga utilizacion superior 15 kW | | 0,00 | **4.0** |
| | | | 0 | MT |

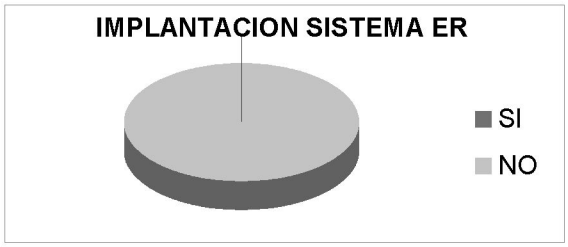



Autoproducción y/o cogeneración

| SI | NO |
|---|---|
| 0 | 18 |

¿Se ha analizado la implantación de un sistema ER?

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 0 | 0 |
| NO | 7 | 100 |



## EQUIPOS Y APARATOS INSTALADOS

### ILUMINACION

¿Se aprovecha la luz natural?

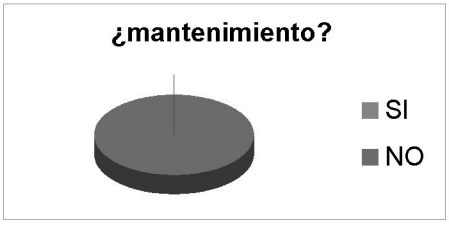
| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 18 | 100 |
| NO | 0 | 0 |

### REGULACION Y CONTROL

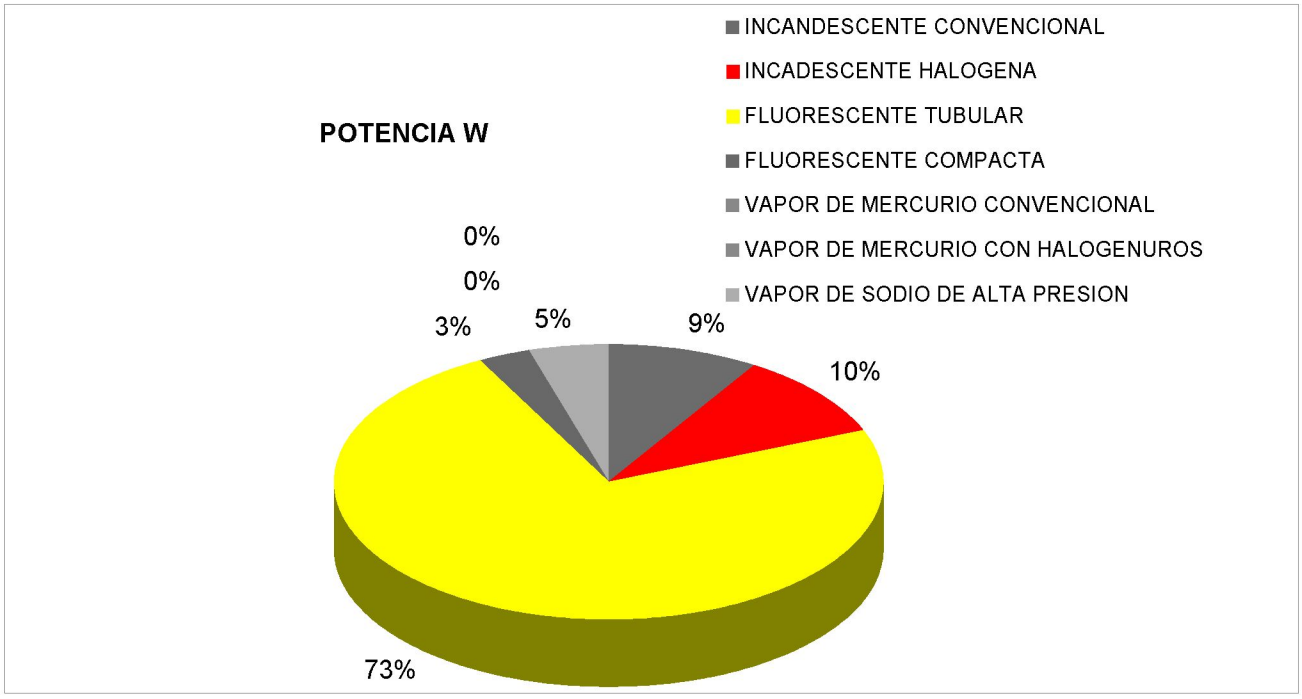
| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 0 | 0 |
| NO | 18 | 100 |

### MANTENIMIENTO

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 0 | 0 |
| NO | 18 | 100 |



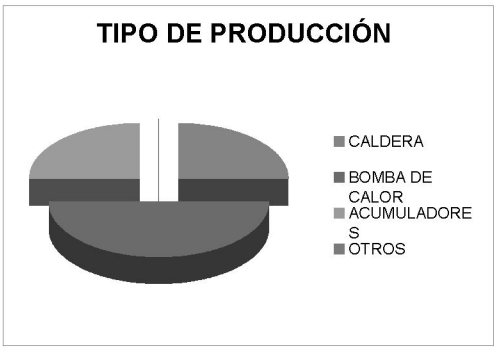

| RESUMEN POTENCIA ILUMINACIÓN | POTENCIA W | % |
|---|---|---|
| INCANDESCENTE CONVENCIONAL | 3642 | 9 |
| INCADESCENTE HALOGENA | 4096 | 10 |
| FLUORESCENTE TUBULAR | 30232 | 81 |
| FLUORESCENTE COMPACTA | 1222 | 4 |
| VAPOR DE MERCURIO CONVENCIONAL | 0 | 0 |
| VAPOR DE MERCURIO CON HALOGENUROS | 0 | 0 |
| VAPOR DE SODIO DE ALTA PRESION | 1986 | 100 |



## CALEFACCION

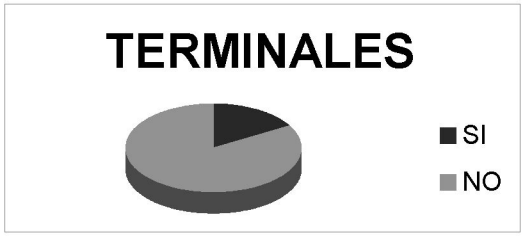
### TIPO DE PRODUCCION

| | Nº | % |
|---|---|---|
| CALDERA | 2 | 25 |
| BOMBA DE CALOR | 4 | 50 |
| ACUMULADORES | 2 | 25 |
| OTROS | | 0 |

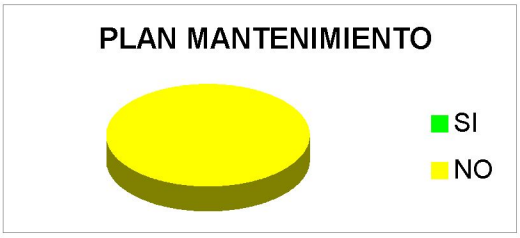



### REGULACION Y CONTROL

| | CALDERA | | TERMINALES | |
|---|---|---|---|---|
| | Nº | % | Nº | % |
| SI | 2 | 11,11 | 3 | 16,67 |
| NO | 16 | 88,89 | 15 | 83,33 |

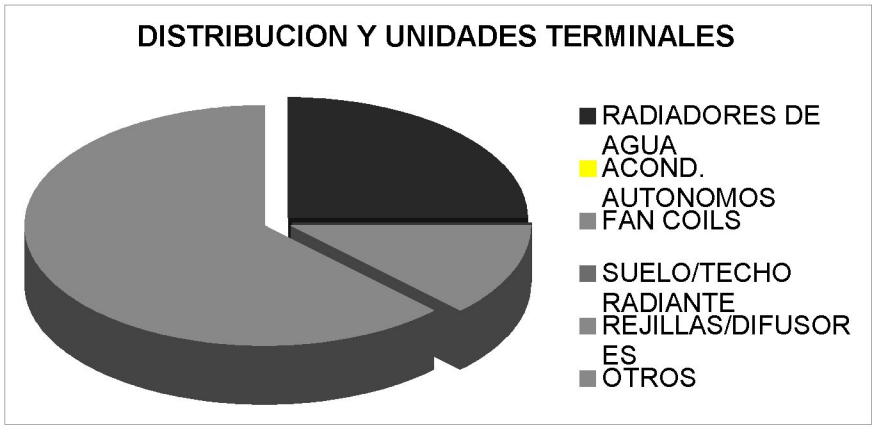



| | PLAN MANTENIMIENTO | |
|---|---|---|
| | Nº | % |
| SI | 0 | 0 |
| NO | 18 | 100 |



## DISTRIBUCION Y UNIDADES TERMINALES

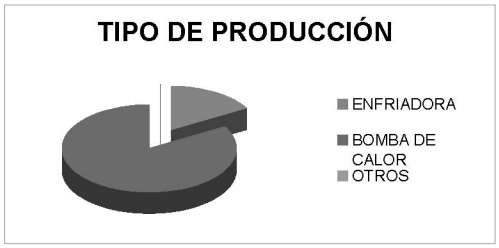
| | Nº | % |
|---|---|---|
| **RADIADORES DE AGUA** | 2 | 25,00 |
| **ACOND. AUTONOMOS** | | 0,00 |
| **FAN COILS** | | 0,00 |
| **SUELO/TECHO RADIANTE** | | 0,00 |
| **REJILLAS/DIFUSORES** | 1 | 12,50 |
| **OTROS** | 5 | 62,50 |



## REFRIGERACIÓN

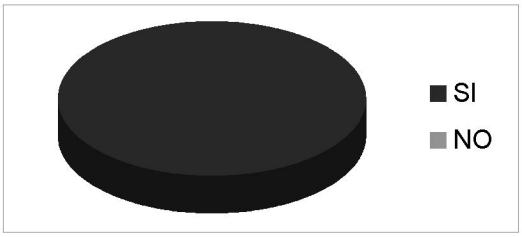
### TIPO DE PRODUCCION

| | Nº | % |
|---|---|---|
| ENFRIADORA | 1 | 16,6666667 |
| BOMBA DE CALOR | 5 | 83,3333333 |
| OTROS | | 0 |



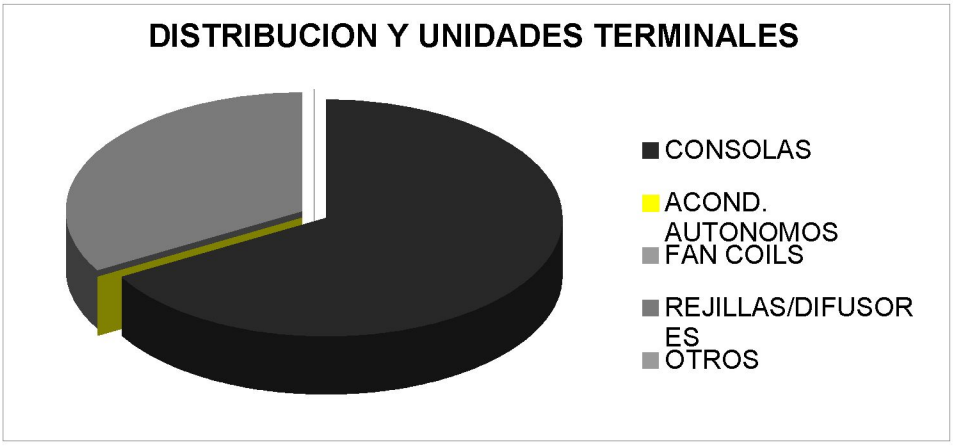

### REGULACION Y CONTROL

| | TERMINALES | |
|---|---|---|
| | Nº | % |
| SI | 6 | 100,00 |
| NO | 0 | 0,00 |



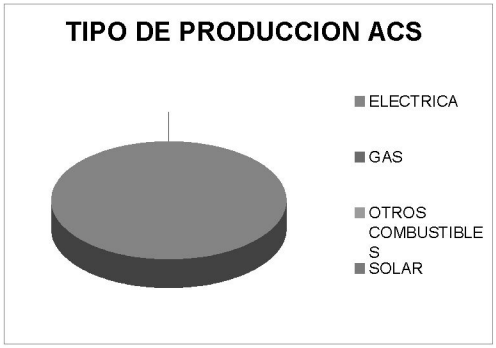

### DISTRIBUCION Y UNIDADES TERMINALES

| | Nº | % |
|---|---|---|
| CONSOLAS | 4 | 66,67 |
| ACOND. AUTONOMOS | | 0,00 |
| FAN COILS | | 0,00 |
| REJILLAS/DIFUSORES | 2 | 33,33 |
| OTROS | | 0,00 |



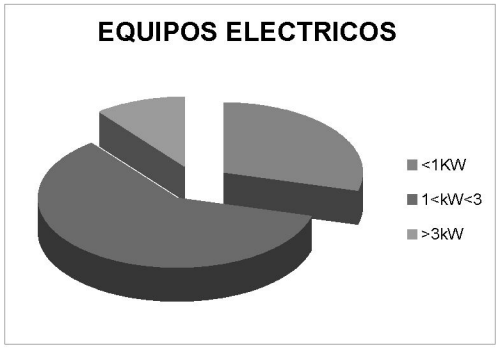
## AGUA CALIENTE SANITARIA

| | Nº | % |
|---|---|---|
| ELECTRICA | 3 | 100 |
| GAS | 0 | 0 |
| OTROS COMBUSTIBLES | 0 | 0 |
| SOLAR | 0 | 0 |




## OTROS EQUIPOS ELECTRICOS

| | Nº | % |
|---|---|---|
| <1KW | 25 | 29,07 |
| 1<kW<3 | 52 | 60,47 |
| >3kW | 9 | 10,47 |



## 4-4.-Valoración del nivel de eficiencia energética del pequeño comercio y recomendaciones propuestas.

Como resumen de los resultados de las encuestas, clasificados por sectores del pequeño comercio de Castilla y León, se obtienen unas tablas globales, de las características energéticas del pequeño comercio, las cuales servirán para hacer una valoración global de todo el sector, obteniendo las conclusiones, medidas y recomendaciones energéticas que se deriven del estudio.

**GLOBAL ESTADÍSTICAS COMERCIO**

**ESTUDIO INDUSTRIA ENERGIA DE CASTILLA Y LEÓN**

OBSERVATORIO INDUSTRIAL DEL SECTOR ENERGETICO DE CASTILLA Y LEON

**DATOS GENERALES ENCUESTAS POR SECTORES**

| | Nº Encuesta | Provincia | | Nº Encuesta | Provincia | | Nº Encuesta | Provincia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 49 | 71 | 1 | 5 | 141 | 13 | 49 |
| 2 | 2 | 49 | 72 | 12 | 40 | 142 | 14 | 49 |
| 3 | 3 | 49 | 73 | 14 | 40 | 143 | 15 | 49 |
| 4 | 4 | 49 | 74 | 9 | 49 | 144 | 10 | 7 |
| 5 | 19 | 9 | 75 | 1 | 37 | 145 | 9 | 7 |
| 6 | 13 | 5 | 76 | 11 | 7 | 146 | 4 | 37 |
| 7 | 5 | 34 | 77 | 20 | 5 | 147 | 8 | 47 |
| 8 | 7 | 5 | 78 | 19 | 40 | 148 | 2 | 40 |
| 9 | 2 | 5 | 79 | 10 | 42 | 149 | 7 | 40 |
| 10 | 15 | 40 | 80 | 4 | 49 | 150 | 7 | 42 |
| 11 | 18 | 40 | 81 | 35 | 49 | 151 | 6 | 49 |
| 12 | 9 | 49 | 82 | 36 | 49 | 152 | 8 | 24 |
| 13 | 3 | 42 | 83 | 12 | 24 | 153 | 1 | 49 |
| 14 | 67 | 49 | 84 | 9 | 24 | 154 | 2 | 49 |
| 15 | 7 | 49 | 85 | 38 | 49 | 155 | 3 | 49 |
| 16 | 8 | 49 | 86 | 39 | 49 | 156 | 4 | 47 |
| 17 | 10 | 49 | 87 | 21 | 49 | 157 | 15 | 5 |
| 18 | 14 | 49 | 88 | 22 | 49 | 158 | 3 | 5 |
| 19 | 20 | 49 | 89 | 23 | 49 | 159 | 9 | 42 |
| 20 | 12 | 49 | 90 | 12 | 7 | 160 | 6 | 49 |
| 21 | 23 | 49 | 91 | 13 | 7 | 161 | 50 | 49 |
| 22 | 21 | 49 | 92 | 25 | 34 | 162 | 51 | 49 |
| 23 | 24 | 49 | 93 | 14 | 5 | 163 | 52 | 49 |
| 24 | 13 | 24 | 94 | 9 | 5 | 164 | 10 | 24 |
| 25 | 15 | 24 | 95 | 3 | 40 | 165 | 11 | 24 |
| 26 | 1 | 49 | 96 | 11 | 42 | 166 | 18 | 24 |
| 27 | 2 | 49 | 97 | 2 | 49 | 167 | 22 | 24 |
| 28 | 8 | 9 | 98 | 27 | 49 | 168 | 23 | 24 |
| 29 | 7 | 9 | 99 | 19 | 49 | 169 | 24 | 24 |
| 30 | 17 | 5 | 100 | 1 | 7 | 170 | 25 | 24 |
| 31 | 6 | 5 | 101 | 3 | 37 | 171 | 6 | 24 |
| 32 | 1 | 40 | 102 | 20 | 49 | 172 | 8 | 40 |
| 33 | 13 | 40 | 103 | 21 | 5 | 173 | 16 | 40 |
| 34 | 10 | 40 | 104 | 17 | 40 | 174 | 13 | 47 |
| 35 | 2 | 42 | 105 | 4 | 42 | 175 | 7 | 24 |
| 36 | 16 | 24 | 106 | 3 | 49 | 176 | 53 | 49 |
| 37 | 17 | 24 | 107 | 21 | 49 | 177 | 54 | 49 |
| 38 | 5 | 5 | 108 | 1 | 49 | 178 | 55 | 49 |
| 39 | 1 | 42 | 109 | 14 | 24 | 179 | 56 | 49 |
| 40 | 1 | 37 | 110 | 3 | 24 | 180 | 57 | 49 |
| 41 | 6 | 40 | 111 | 2 | 49 | 181 | 58 | 49 |
| 42 | 9 | 40 | 112 | 4 | 49 | 182 | 59 | 49 |
| 43 | 3 | 47 | 113 | 5 | 49 | 183 | 60 | 49 |
| 44 | 5 | 47 | 114 | 29 | 49 | 184 | 61 | 49 |
| 45 | 7 | 47 | 115 | 6 | 37 | 185 | 62 | 49 |
| 46 | 9 | 47 | 116 | 14 | 7 | 186 | 6 | 42 |
| 47 | 11 | 47 | 117 | 18 | 5 | 187 | 5 | 42 |
| 48 | 15 | 49 | 118 | 8 | 5 | 188 | 7 | 49 |
| 49 | 14 | 49 | 119 | 5 | 40 | 189 | 8 | 37 |
| 50 | 13 | 49 | 120 | 10 | 49 | 190 | 2 | 37 |
| 51 | 12 | 49 | 121 | 8 | 42 | 191 | 4 | 7 |
| 52 | 8 | 49 | 122 | 9 | 47 | 192 | 12 | 34 |
| 53 | 9 | 37 | 123 | 7 | 49 | 193 | 3 | 7 |
| 54 | 7 | 37 | 124 | 2 | 49 | 194 | 2 | 7 |
| 55 | 5 | 37 | 125 | 1 | 24 | 195 | 16 | 5 |
| 56 | 5 | 7 | 126 | 4 | 24 | 196 | 12 | 5 |
| 57 | 6 | 7 | 127 | 5 | 24 | 197 | 11 | 5 |
| 58 | 37 | 37 | 128 | 6 | 47 | 198 | 4 | 5 |
| 59 | 21 | 24 | 129 | 8 | 47 | 199 | 4 | 40 |
| 60 | 2 | 24 | 130 | 9 | 47 | 200 | 63 | 49 |
| 61 | 5 | 49 | 131 | 10 | 49 | 201 | 11 | 49 |
| 62 | 6 | 49 | 132 | 11 | 49 | 202 | | |
| 63 | 7 | 49 | 133 | 12 | 49 | 203 | | |
| 64 | 8 | 49 | 134 | 19 | 24 | 204 | | |
| 65 | 15 | 7 | 135 | 20 | 24 | 205 | | |
| 66 | 18 | 7 | 136 | 40 | 49 | 206 | | |

**Nº encuestas realizadas en el comercio de Castilla y León: 201**

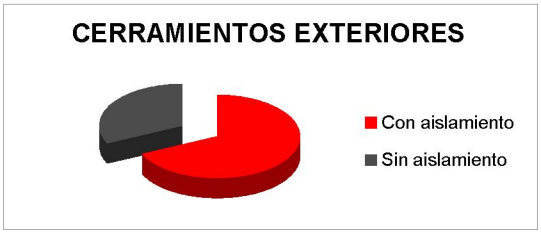
## CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS

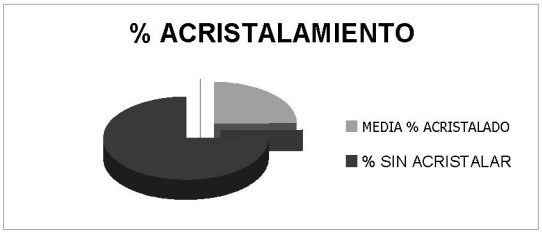
**CERRAMIENTOS EXTERIORES:**

| | Nº | % |
|---|---|---|
| Con aislamiento | 137 | 68,16 |
| Sin aislamiento | 64 | 31,84 |

| MEDIA % ACRISTALADO | % SIN ACRISTALAR |
|---|---|
| 24,67 | 75,33 |

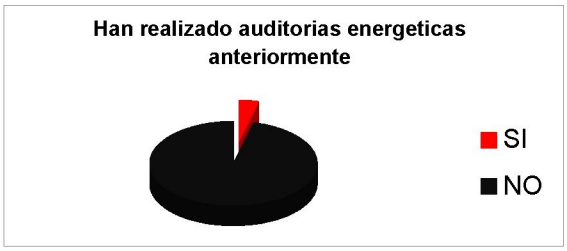
| Tipos de Acristalamiento: | | Nº | % |
|---|---|---|---|
| | SEGURIDAD 6+6mm | 157 | 78,11 |
| | OTROS | 44 | 21,89 |



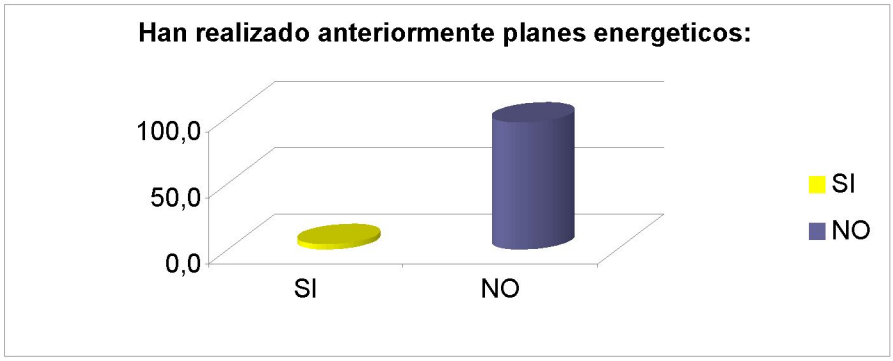
## AUDITORIAS

| ¿Se han realizado anteriormente ? | | Nº | % |
|---|---|---|---|
| | SI | 8 | 4,0 |
| | NO | 193 | 96,0 |



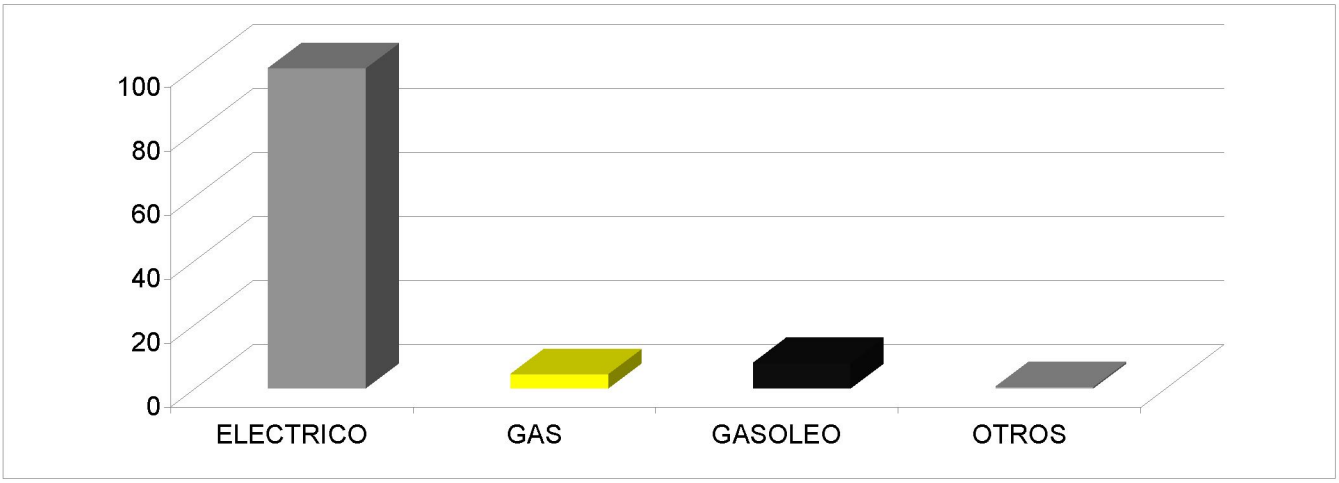
## PLANES ENERGÉTICOS

| | | Nº | % |
|---|---|---|---|
| ¿Se han realizado anteriormente ? | SI | 8 | 4,0 |
| | NO | 193 | 96,0 |



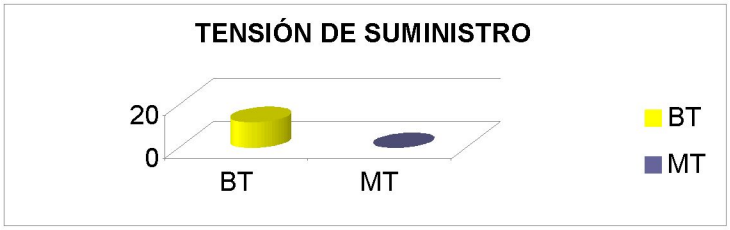
## SUMINISTROS ENERGETICOS

| | ELECTRICO | | GAS | | GASOLEO | | OTROS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nº | % | Nº | % | Nº | % | Nº | % |
| SI | 201 | 100 | 9 | 4 | 16 | 8 | 1 | 0,49751244 |
| NO | 0 | 0 | 192 | 96 | 185 | 92 | 200 | 99,5024876 |



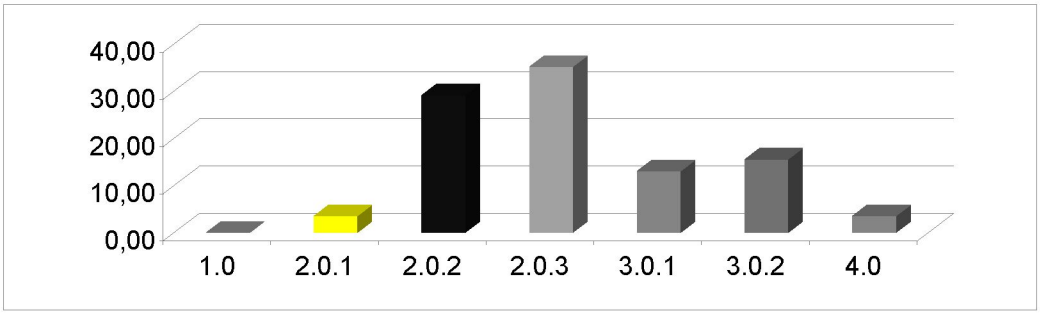
## ENERGIA ELÉCTRICA

| Tensión suministro | |
|---|---|
| BT | 201 |
| MT | 0 |

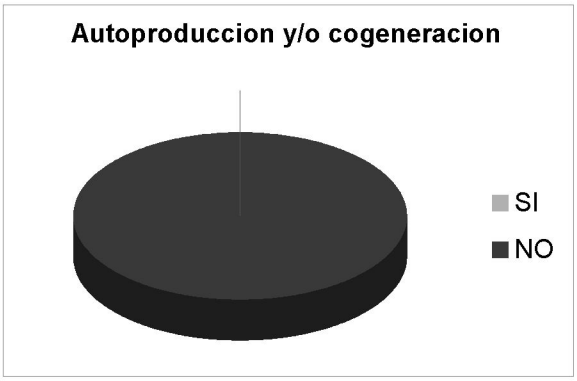



**Tarifa eléctrica**

| | | Nº | % | |
|---|---|---|---|---|
| BAJA TENSIÓN | 1.0 General, potencia ? 1kW | | 0,00 | **1.0** |
| | 2.0.1 General, 1 kW< potencia ? 2,5 kW | 7 | 3,52 | **2.0.1** |
| | 2.0.2 General 2,5 kW< potencia ? 5 kW | 58 | 29,15 | **2.0.2** |
| | 2.0.3 General, 5 kW< potencia ? 10 kW | 70 | 35,18 | **2.0.3** |
| | 3.0.1 General, 10 kW< potencia ? 15 kW | 26 | 13,07 | **3.0.1** |
| | 3.0.2 General, potencia superior 15 kW | 31 | 15,58 | **3.0.2** |
| | 4.0 General de larga utilizacion superior 15 kW | 7 | 3,52 | **4.0** |
| | | | 0 | MT |

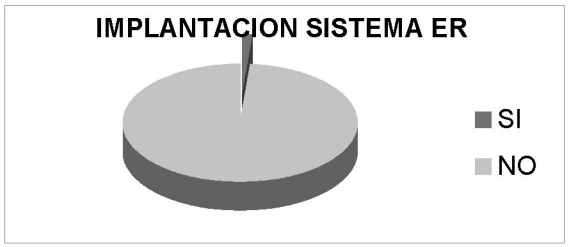


| | SI | NO |
|---|---|---|
| Autoproducción y/o cogeneración | 0 | 201 |




¿Se ha analizado la implantación de un sistema ER?

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 3 | 1,4925373 |
| NO | 198 | 98,507463 |



## EQUIPOS Y APARATOS INSTALADOS

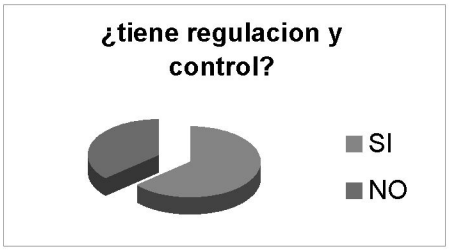
### ILUMINACION

¿Se aprovecha la luz natural?

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 201 | 100 |
| NO | 0 | 0 |

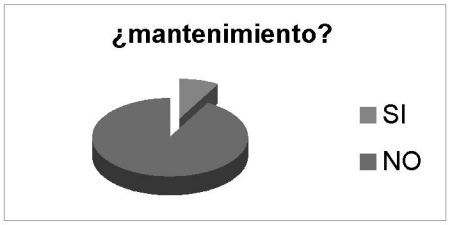
### REGULACION Y CONTROL

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 128 | 63,681592 |
| NO | 73 | 36,318408 |

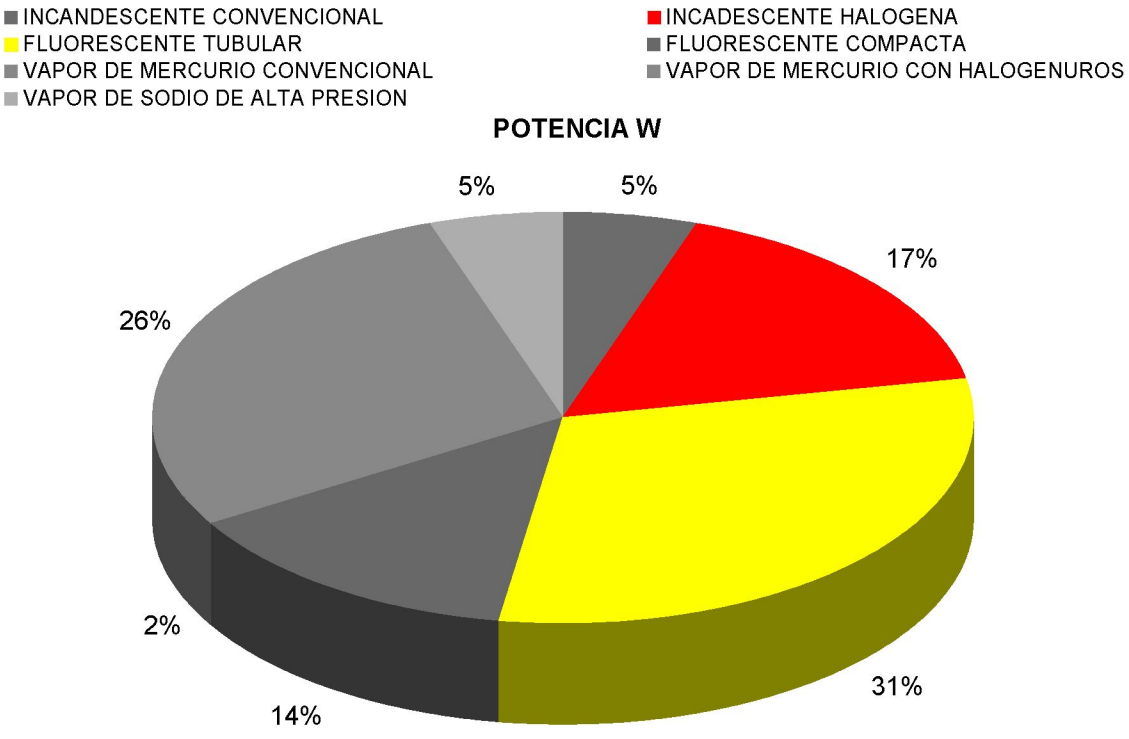



### MANTENIMIENTO

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 16 | 7,960199 |
| NO | 185 | 92,039801 |



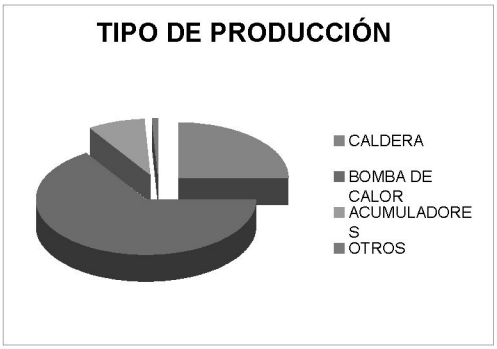
| RESUMEN POTENCIA ILUMINACIÓN | POTENCIA W | % |
|---|---|---|
| INCANDESCENTE CONVENCIONAL | 57605 | 5 |
| INCADESCENTE HALOGENA | 183916 | 17 |
| FLUORESCENTE TUBULAR | 335493 | 32 |
| FLUORESCENTE COMPACTA | 152282 | 18 |
| VAPOR DE MERCURIO CONVENCIONAL | 22354 | 4 |
| VAPOR DE MERCURIO CON HALOGENURO | 285866 | 26 |
| VAPOR DE SODIO DE ALTA PRESION | 59306 | 17 |



## CALEFACCION

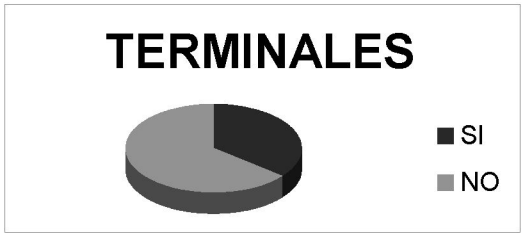
### TIPO DE PRODUCCION

| | Nº | % |
|---|---|---|
| CALDERA | 27 | 25,2336449 |
| BOMBA DE CALOR | 71 | 66,3551402 |
| ACUMULADORES | 9 | 8,41121495 |
| OTROS | 1 | 0,92592593 |




### REGULACION Y CONTROL

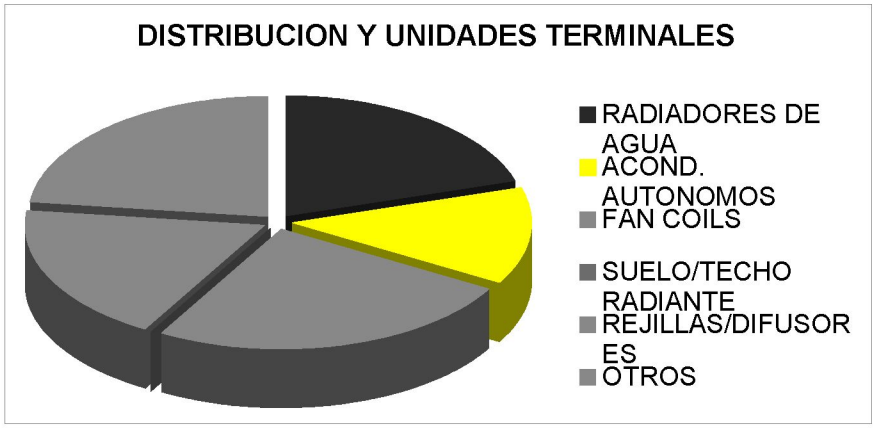
| | CALDERA | | TERMINALES | |
|---|---|---|---|---|
| | Nº | % | Nº | % |
| SI | 15 | 7,46 | 72 | 35,82 |
| NO | 186 | 92,54 | 129 | 64,18 |




| | PLAN MANTENIMIENTO | |
|---|---|---|
| | Nº | % |
| **SI** | 7 | 3,4825871 |
| **NO** | 194 | 96,517413 |

**DISTRIBUCION Y UNIDADES TERMINALES**

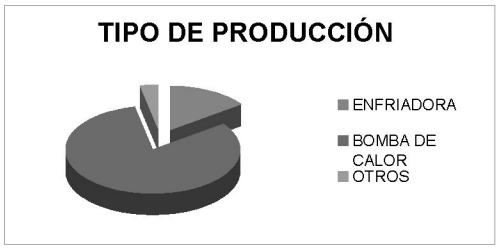
| | Nº | % |
|---|---|---|
| **RADIADORES DE AGUA** | 22 | 20,37 |
| **ACOND. AUTONOMOS** | 14 | 12,96 |
| **FAN COILS** | 27 | 25,00 |
| **SUELO/TECHO RADIANTE** | | 0,00 |
| **REJILLAS/DIFUSORES** | 20 | 18,52 |
| **OTROS** | 25 | 23,15 |



## REFRIGERACIÓN

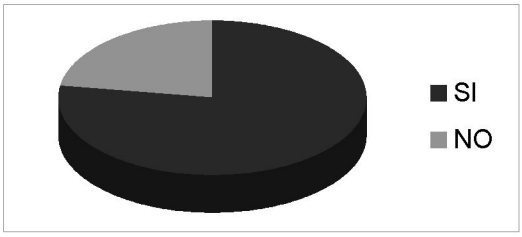
### TIPO DE PRODUCCION

| | Nº | % |
|---|---|---|
| ENFRIADORA | 14 | 15,0537634 |
| BOMBA DE CALOR | 76 | 81,7204301 |
| OTROS | 3 | 3,22580645 |




### REGULACION Y CONTROL

| | TERMINALES | |
|---|---|---|
| | Nº | % |
| SI | 72 | 77,42 |
| NO | 21 | 22,58 |

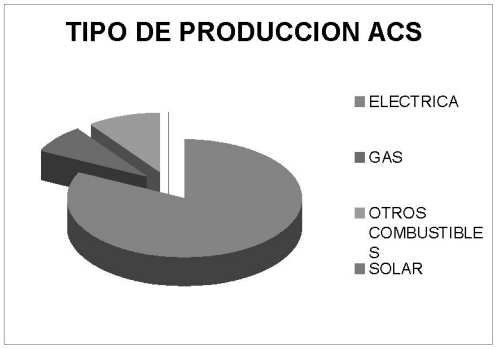



### DISTRIBUCION Y UNIDADES TERMINALES

| | Nº | % |
|---|---|---|
| CONSOLAS | 40 | 43,48 |
| ACOND. AUTONOMOS | 4 | 4,35 |
| FAN COILS | 22 | 23,91 |
| REJILLAS/DIFUSORES | 20 | 21,74 |
| OTROS | 6 | 6,52 |

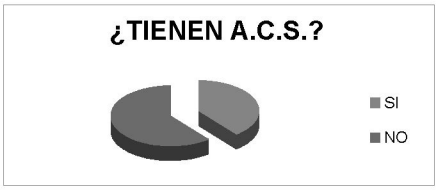
## AGUA CALIENTE SANITARIA

| | Nº | % |
|---|---|---|
| ELECTRICA | 65 | 82,278481 |
| GAS | 6 | 7,59493671 |
| OTROS COMBUSTIBLES | 8 | 10,1265823 |
| SOLAR | 0 | 0 |



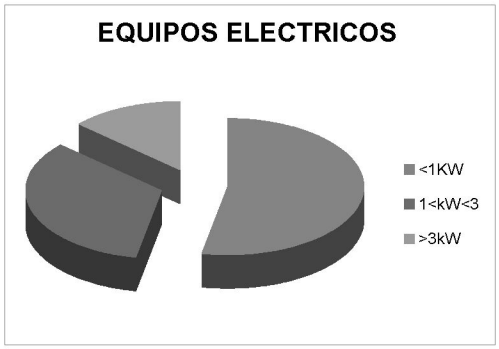

### DISPONEN DE AGUA CALIENTE

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 79 | 39,3034826 |
| NO | 122 | 60,6965174 |



**OTROS EQUIPOS ELECTRICOS**

| | Nº | % |
|---|---|---|
| **<1KW** | 314 | 53,04 |
| **1<kW<3** | 199 | 33,61 |
| **>3kW** | 79 | 13,34 |



Análisis de los datos estadísticos del pequeño comercio de CyL:

**A partir de estas tablas globales anteriores**, de las características energéticas del pequeño comercio, **se desprende que el gasto de energía en el pequeño comercio, se podría reducir y optimizar, tomando las siguientes medidas:**

- **Medidas de carácter constructivo:**

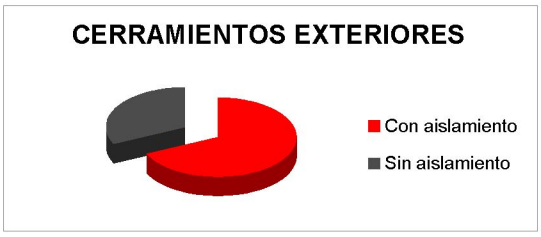
**CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS**

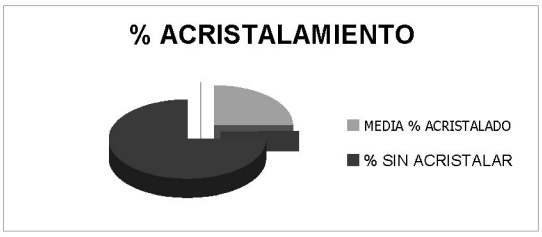
**CERRAMIENTOS EXTERIORES:**

| | Nº | % |
|---|---|---|
| Con aislamiento | 137 | 68,16 |
| Sin aislamiento | 64 | 31,84 |

| MEDIA % ACRISTALADO | % SIN ACRISTALAR |
|---|---|
| 24,67 | 75,33 |

| Tipos de Acristalamiento: | Nº | % |
|---|---|---|
| SEGURIDAD 6+6mm | 157 | 78,11 |
| OTROS | 44 | 21,89 |




De la encuesta global se desprende que **en general los cerramientos exteriores están aislados en un 68 % y sin aislar en un 32 %**, esto se debe fundamentalmente a que ciertos **comercios están implantados en edificios antiguos** en los que en el momento de su construcción no se utilizaba aislamiento.

En cuanto **al acristalamiento, en general utilizan el cristal de seguridad (78%), que a su vez tiene un nivel de aislamiento adecuado** (resistencia térmica adecuada) que cumple las exigencias del Código Técnico de la edificación.

Sin embargo, **existe un 22 % en el que el tipo de acristalamiento es sencillo, comúnmente de 4mm de espesor**, debido principalmente a que disponen de trapa metálica de seguridad que cierran por las noches. Este tipo de acristalamiento sencillo, tiene una resistencia térmica baja por lo cual no cumple con lo especificado en el Código Técnico de la Edificación.

**Medidas correctoras propuestas:**

**En los casos en los que se utiliza el cristal sencillo, se recomienda sustituir dicho acristalamiento por otros más eficientes**, de mayor resistencia térmica, como son los de seguridad o tipo Climalit.

En el caso de que la **orientación de la fachada acristalada del comercio sea sur o suroeste, deberían de disponer de elementos de protección contra la radiación solar** que impidan el acceso de la radiación en verano y la permita en invierno.

– **Nivel de información y organización en materia energética.- Auditorías y planes energéticos**

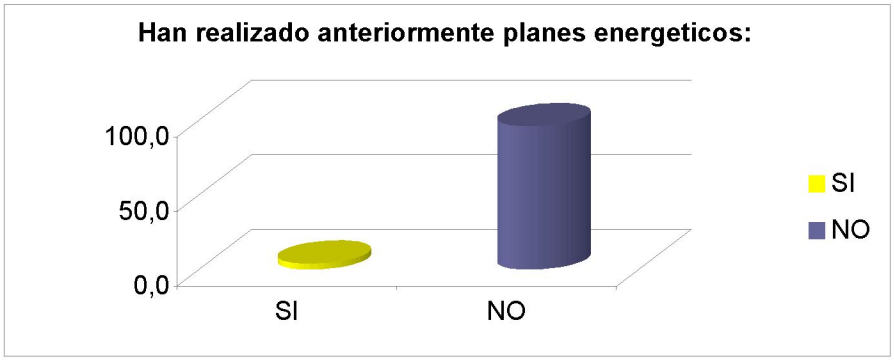
Este apartado **nos evalúa el nivel de información que tienen las empresas en el ámbito del ahorro y la eficiencia energética** por su nivel de organización y de planificación en este campo.

## AUDITORIAS

| | | Nº | % |
|---|---|---|---|
| ¿Se han realizado anteriormente ? | SI | 8 | 4,0 |
| | NO | 193 | 96,0 |

## PLANES ENERGÉTICOS

| | | Nº | % |
|---|---|---|---|
| ¿Se han realizado anteriormente ? | SI | 8 | 4,0 |
| | NO | 193 | 96,0 |




Se comprueba en las encuestas que **el 96% de ellas, no realiza auditorías energéticas ni disponen de planes energéticos**, incluso muchos de ellos desconocen este tipo de estudios, solamente el 4% de los comercios de Castilla y León han realizado auditorías y disponen de planes energéticos que en mayor o menor medida se están poniendo en práctica.

**Medidas correctoras propuestas:**

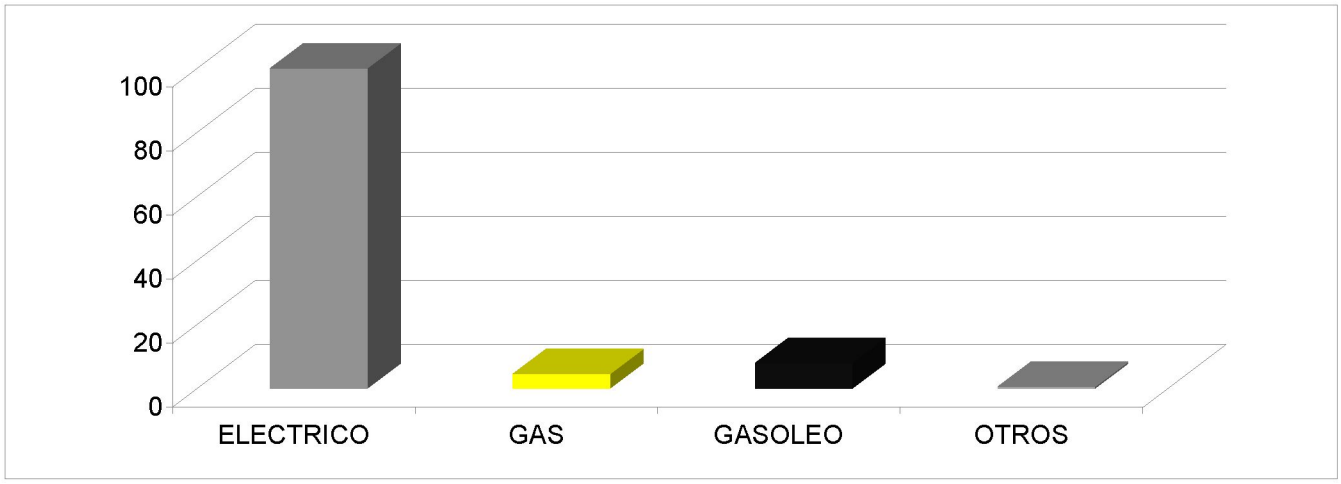
Para controlar los consumos energéticos en el pequeño comercio de Castilla y León, es necesario disponer de una guía que nos indique las distintas medidas a tomar para la reducción del consumo energético y su optimización.

**Se debería pensar en hacer una campaña de sensibilización en todo el pequeño comercio, invitándoles a llevar a cabo, auditorías energéticas y llevar a la práctica las medidas o recomendaciones que de ella se deriven redactando un plan energético.**

.

– **Suministros energéticos**

| SUMINISTROS ENERGETICOS | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ELECTRICO | | GAS | | GASOLEO | | OTROS | |
| | Nº | % | Nº | % | Nº | % | Nº | % |
| SI | 201 | 100 | 9 | 4 | 16 | 8 | 1 | 0,49751244 |
| NO | 0 | 0 | 192 | 96 | 185 | 92 | 200 | 99,5024876 |




De acuerdo con la encuesta, **el suministro eléctrico, lógicamente, está presente en el 100% de los comercios encuestados**.

No obstante, **existen comercios** en Castilla León que **disponen además de un suministro de Gas o Gasóleo destinado fundamentalmente a su uso para calefacción y ACS.**

Como consecuencia de la Ley 34/1998 y el Decreto Ley 6/2000 es posible la elección libre del proveedor de todo tipo de suministros energéticos para todos los consumidores.
Por consiguiente, un comerciante, a partir del 2003 puede elegir el suministrador que mejor se adecue a sus necesidades y acordar con él las condiciones económicas.

**Medidas correctoras propuestas:**

Por tanto una de las recomendaciones a hacer en el pequeño comercio será precisamente, **valorar la posibilidad de mejorar su contrato de suministro energético cambiando, si es preciso, de proveedor o intentar mejorar** las condiciones que actualmente tiene contratadas.

**Para contratar el suministro energético se recomienda:**
- **Pedir ofertas a diferentes empresas suministradoras**
- **Revisar el periodo de contratación, la oferta económica,** compararlas entre ellas y con su tarifa actual y elegir la más ventajosa
- **En las ofertas solicitadas, prestar atención a las posibles revisiones del precio durante el periodo de vigencia del contrato** y a las cláusulas de penalización por rescisión de contrato por ambas partes.
- Si la oferta es compleja, e incluye un paquete de servicios, **solicitar el asesoramiento de un experto en la materia.**

De las encuestas energéticas realizadas, se puede desprender que **en un alto porcentaje de comercios,** optimizando convenientemente la factura eléctrica, **se podría llegar conseguir un ahorro económico superior al 5 %.**

**Información adicional:**

**Para la contratación del suministro de gas a tarifa regulada**, hay que tener en cuenta diversos aspectos, aunque principalmente el precio de suministro de gas consumido y el término fijo correspondiente a la tarifa elegida, siendo ambos variables en función de la tarifa de acceso según la siguiente tabla.

**GRUPO 3**

**Consumidores conectados a un gasoducto cuya presión de diseño sea inferior o igual a 4 bares.**

| Tarifa | Consumo Q(kWh /año) | Término fijo (Tfij) €/ cliente/mes | Término variable (Tvij) €/ kWh |
|---|---|---|---|
| 3.1 | Q < 5.000 | 2,44 | 0,049346 |
| 3.2 | 5.000 < Q <= 50.000 | 5,46 | 0,042104 |
| 3.3 | 50.000 < Q <= 100.000 | 42,31 | 0,033259 |
| 3.4 | 100.000 < Q | 63,13 | 0,030762 |

**Para la contratación del suministro de electricidad,** se tendrán en cuenta las particularidades del negocio, aunque a modo de resumen podríamos decir que en la mayoría de los casos nos encontraremos con un suministro en baja tensión y sin tarifa nocturna (excepción de comercios con un gran volumen de consumo nocturno tales como el sector cárnico, etc).

Para seleccionar la tarifa a contratar debemos conocer en primer lugar, el término de potencia necesario, lo cual se debe hacer con el asesoramiento de un especialista que a partir de los datos obtenidos del consumo eléctrico a lo largo de un periodo de medidas de varios días, nos indique cuál es el término de potencia que debemos contratar.

Las tarifas eléctricas más habituales, en función de la potencia demandada (término de potencia), son las siguientes:

**ANEXO I**

**1.** Relación de tarifas básicas con los precios de sus términos de potencia y energía.

| TARIFAS Y ESCALONES DE TENSIÓN | TÉRMINO DE POTENCIA | TÉRMINO DE ENERGÍA |
|---|---|---|
| | Tp: € / kW mes | Te: € / kWh |
| **BAJA TENSIÓN** | | |
| 1.0 General, Potencia ≤ 1kW (1) | 0,282652 | 0,063533 |
| 2.0.1 General, 1 kW< Potencia ≤ 2,5 kW (1) | 1,569577 | 0,089168 |
| 2.0.2 General, 2,5 kW< Potencia ≤ 5 kW (1) | 1,581887 | 0,089868 |
| 2.0.3 General, 5 kW< Potencia ≤ 10 kW (1) | 1,589889 | 0,090322 |
| 3.0.1 General, 10 kW< Potencia ≤ 15 kW (1) | 1,615741 | 0,091791 |
| 3.0.2 General, potencia superior a 15 kW | 1,566552 | 0,091706 |
| 4.0 General de larga utilización, , potencia superior a 15 kW | 2,533604 | 0,084852 |

(1) 1. A estas tarifas cuando no se les aplique el complemento por discriminación horaria que se regula en el punto siguiente y el consumo promedio diario sea superior al equivalente a 1.300 kWh en un bimestre, se aplicará a la energía consumida por encima de dicha cuantía un recargo de 0,013 €/kWh en exceso consumido. Para ello, la facturación debe corresponder a lecturas reales del contador.

En general, como afirmación podríamos decir que un comercio con una potencia contratada superior a 15 kW, le sería más rentable, si tiene una utilización mayor de 1400 horas al año, la tarifa 4.0 que la tarifa 3.0.

En el caso de que el comercio tenga una parte del consumo energético eléctrico por la noche, se recomienda que estudie la opción de la tarifa nocturna, en la que no se aplican bonificaciones, sino que se aplica un precio diferente a la energía consumida durante el día (PUNTA y LLANO) que a la consumida en la noche (periodos VALLE). Según los precios vigentes para el 2007 y analizando convenientemente estos, con Tarifa nocturna, se podría indicar que:

– El consumo de energía por la noche sale un 47 % más barato.
– El consumo de energía por el día sale un 3 % más caro.

Opciones de tipo de tarifa nocturna:

| BAJA TENSIÓN 1.0, 2.0.X y 3.0.1 CON DISCRIMINACION HORARIA | TÉRMINO DE ENERGÍA PUNTA | TÉRMINO DE ENERGÍA VALLE |
|---|---|---|
| | Te: € / kWh | Te: € / kWh |
| 1.0 General, Potencia ≤ 0,77 kW | 0,085770 | 0,033672 |
| 2.0.1 General, 0,77 kW < Potencia ≤ 2,5 kW | 0,120377 | 0,047259 |
| 2.0.2 General, 2,5 kW < Potencia ≤ 5 kW | 0,121322 | 0,047630 |
| 2.0.3 General, 5 kW < Potencia ≤ 10 kW | 0,121935 | 0,047871 |
| 3.0.1 General, 10 kW < Potencia ≤ 15 kW | 0,123918 | 0,048649 |

– **Contabilidad energética.**

**Medidas correctoras propuestas:**

**Para llegar a conocer de forma fehaciente el consumo energético y económico de un comercio, es bueno que se empiece por algo sencillo, llevar un control sobre el consumo y el coste energético por periodos mensuales**. Para hacerlo, se pueden emplear tablas semejantes a la que figura a continuación:

| Fecha factura | Fuente de Energía | Periodo de facturación | Nº días contabilizados en la factura | Consumo de la fuente de energía | | Coste total (€) | Ratios | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | (unidad de energía) | (kWh) | | KWh/día | €/kWh |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Unidad de energía para Gas Natural = Nm3
1 Nm3 de Gas Natural = 9.000 / 860 = 10,5 kWh
Unidad de energía para Gasóleo C = litros
1 litro de Gasóleo C = 8.600 / 860 = 10,0 kWh

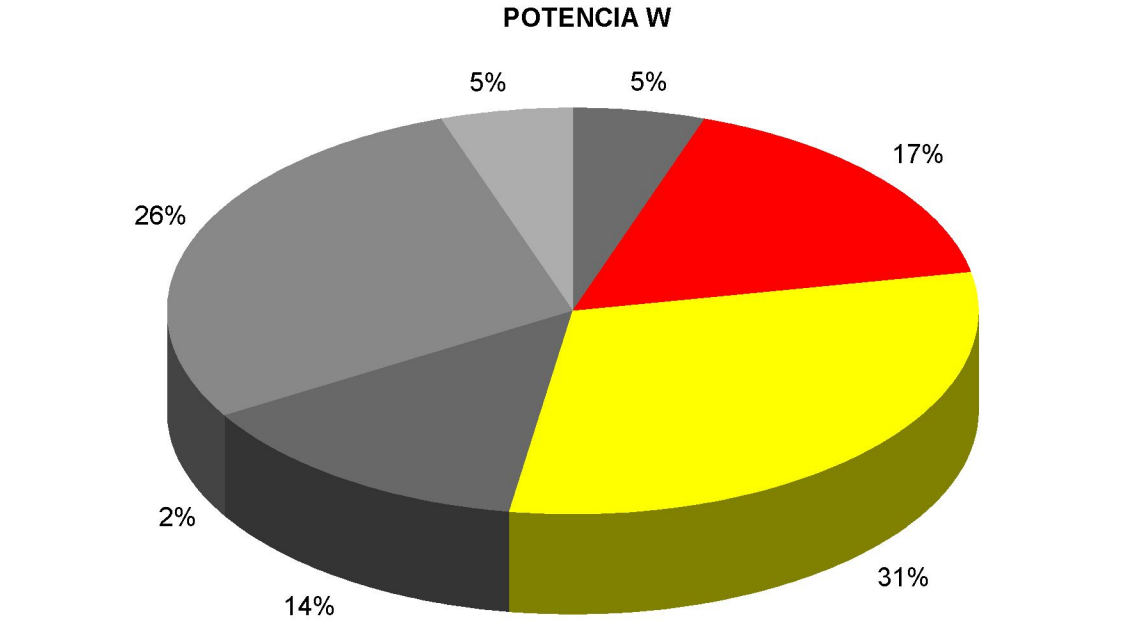
Unidad de energía para el propano y butano = kg
1 kg de Butano o Propano = 10.900 / 860 = 12,7 kWh
Electricidad = kWh

**Con este tipo de tablas, el comerciante podrá conocer fácilmente cuánta energía consume al día y qué coste le supone este consumo.** Además, podrá apreciar claramente la diferencia entre el coste de la energía eléctrica frente a los combustibles fósiles, y si utilizara varios combustibles fósiles, cuál de ellos es el que le resulta más rentable.

– **Ahorro y eficiencia energética en la iluminación**

**Tipos de iluminación utilizados según encuesta:**

| RESUMEN POTENCIA ILUMINACIÓN | POTENCIA W | % |
|---|---|---|
| INCANDESCENTE CONVENCIONAL | 57605 | 5 |
| INCADESCENTE HALOGENA | 183916 | 17 |
| FLUORESCENTE TUBULAR | 335493 | 32 |
| FLUORESCENTE COMPACTA | 152282 | 18 |
| VAPOR DE MERCURIO CONVENCIONAL | 22354 | 4 |
| VAPOR DE MERCURIO CON HALOGENUROS | 285866 | 26 |
| VAPOR DE SODIO DE ALTA PRESION | 59306 | 17 |




La encuesta nos indica que existe un porcentaje de **lámparas incandescentes (convencionales y halógenas) del orden del 26 %**, el resto, 74%, se reparten entre lámparas de descarga fluorescentes tubulares 32%, compactas de bajo consumo 18%, de vapor de mercurio 4%, de vapor de mercurio con halogenuros 26% y vapor de sodio de alta presión 17%.

**Medidas correctoras propuestas:**

**Se deberá sustituir las lámparas incandescentes, tanto convencionales como halógenas, por otras de descarga, de menor consumo,** que mantengan los valores y calidad de iluminación requeridos para el elemento a iluminar.

**Información adicional:**

El mercado dispone de este tipo de lámparas de descarga que sustituyen a las incandescentes convencionales y halógenas, sin reducir la calidad de la luz como se puede comprobar en las tablas siguientes:

**Tipo de lámparas y relación entre la potencia y los lúmenes emitidos**.

| LÁMPARAS INCANDESCENTES | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Es la fuente de luz eléctrica más antigua y todavía la de uso más común. Produce luz mediante el calentamiento de un alambre o filamento de tungsteno enrollado en forma de espiral. El filamento se encuentra dentro de una ampolla de vidrio en la que se ha realizado el vacío o se ha rellenado con un gas inerte. Existe otro tipo de lámparas incandescentes especiales con reflector incorporado que concentran el flujo de luz en un haz más o menos estrecho. | | | | | |
| **Parámetros de funcionamiento** | – Vida útil = 1.000 horas (2.000 horas las de reflector incorporado)<br>– Temperatura de color = 2.700 K, cálida<br>– Reproducción cromática (Ra) = 100 | | | | |
| **CARACTERÍSTICAS** | | | | | |
| **Tipo** | **Estándar** | **Vela** | **Esférica** | **Reflectora vidrio soplado** | **Reflectora vidrio prensado** |
| **Potencia (W)** | Entre 25 y 500 | Entre 25 y 60 | Entre 25 y 60 | Entre 60 y 150 | Entre 60 y 300 |
| **lúmenes / W** | Entre 9,2 y 16,8 | Entre 8 y 11 | Entre 8 y 11 | | |
| **A favor:** Precio de venta económico – Reproducción cromática máxima – Apariencia de color cálido – No necesitan equipos auxiliares – Tiempo de encendido inmediato – Posible regulación de la luz – Posición funcionamiento universal – Fácil instalación – Gran variedad de modelos | | | | | |
| **En contra:** Eficacia luminosa muy reducida (9–17 lum/W) – Corta duración – Elevada emisión de calor – Costes operativos elevados | | | | | |

## LÁMPARAS INCANDESCENTES HALÓGENAS

Las lámparas halógenas son lámparas de incandescencia en las que se introduce una mezcla de halógenos, que crea un proceso de regeneración del filamento. Las lámparas de halógeno son de dimensiones reducidas, y se encuentran disponibles en una gran variedad de de formas y potencias. Los tipos de lámparas halógenas más utilizadas se pueden diferenciar por su alimentación directa a la red (230V) o por su alimentación a baja tensión (normalmente 12 V) lo que hace necesario el uso de un transformador.

| Parámetros de funcionamiento | – Vida útil = 1.000 horas (2.000 horas las de reflector incorporado)<br>– Temperatura de color = 2.700 K, cálida<br>– Reproducción cromática (Ra) = 100– Vida Útil = 2000–4000 horas |
|---|---|

**CARACTERÍSTICAS**

| Tipo | Lineales (220–230V) | Doble envoltura (220–230 V) | Reflectoras dicroicas (12V) | Reflectoras vidrio Prensado (220–230 V) |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| Potencia (W) | Entre 100 y 1.500 | Entre 60 y 2.000 | Entre 20 y 50 | Entre 50 y 100 |
| lúmenes / W | Entre 16 y 24,2 | Entre 14 y 25 | | |

**A favor:** Mayor eficacia luminosa que las incandescentes normales – Reproducción cromática máxima – Luz blanca, brillante – En función del modelo una duración 2–4 veces mayor que la incandescentes normales – Tiempo de encendido inmediato –Posible regulación de la luz – Tamaño reducido – Gran variedad de modelos – Las de tensión a red no necesitan equipos auxiliares de conexión

**En contra:** Eficacia luminosa reducida frente a otro tipo de lámparas – Temperatura de funcionamiento muy alta – Las de baja tensión necesitan transformadores – Las del tipo lineal sólo pueden ser utilizadas en posición horizontal

## LÁMPARAS FLUORESCENTES LINEALES

Las lámparas fluorescentes pertenecen a la familia de las lámparas de descarga. Están formadas por un tubo de vidrio con un electrodo en cada extremo y en su interior un gas inerte a baja presión con una pequeña cantidad de mercurio. El tubo se encuentra recubierto interiormente con una mezcla de polvos fluorescentes. Cuando se aplica una descarga entre los electrodos, los átomos de mercurio emiten radiación invisible ultravioleta que es transformada en radiación luminosa visible mediante la acción del recubrimiento fluorescente. Frente a las fluorescentes lineales estándar con un rendimiento del color pobre o moderado (Ra < 80), existen las lámparas fluorescentes trifósforo con mezclas especiales de alta calidad que obtienen rendimientos del color muy buenos o excelentes.

| Parámetros de funcionamiento | – Vida Útil = 8.000–12.000 horas<br>– Temperatura de color = 2.700–6.500 K<br>– Reproducción cromática (Ra) = 60–95 |
|---|---|

**CARACTERÍSTICAS**

| Tipo | 26 mm (T8) Trifósforo | 26 mm (T8) Estándar 33 | 26 mm (T8) Estándar 54 | 16 mm (T5) Alto rendimiento | 16 mm (T5) Alta emisión |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| Potencia (W) | Entre 18 y 58 | Entre 18 y 58 | Entre 18 y 58 | Entre 14 y 35 | Entre 24 y 54 |
| lúmenes / W | Entre 75,0 y 89,7 | Entre 66,7 y 79,3 | Entre 58,3 y 69,0 | Entre 96 y 104 | Entre 83 y 93 |

**A favor:** Alta eficacia luminosa (60–100 lum/W) – Reproducción cromática puede llegar a ser muy buena o excelente – Gran variedad de apariencias del color – Alta duración (aprox. 10.000 horas) aumentando en un 50% con equipos electrónicos – Bajo coste de adquisición, bajo costes operativos y de bajo consumo energético – Con equipos electrónicos HF(de alta frecuencia), el encendido es prácticamente instantáneo – Posible regulación de la luz con los equipos electrónicos HF – Posición de funcionamiento universal – Baja emisión de calor

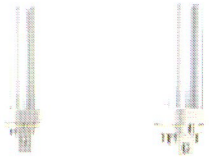
**En contra:** Requieren un equipo auxiliar – Si no se usan equipos electrónicos puede dar lugar a problemas de retardo y parpadeos – Un número frecuente de encendidos y apagados acorta la vida de la lámpara (dependiendo del equipo auxiliar)

## LÁMPARAS FLUORESCENTES COMPACTAS

Las lámparas fluorescentes compactas tienen el mismo principio de funcionamiento que las lámparas fluorescentes lineales, con la ventaja de su menor tamaño. Este tipo de lámparas se puede dividir en lámparas compactas integradas, con el equipo auxiliar incorporado y casquillo similar a las incandescentes, y no integradas con equipo auxiliar externo y su conexión a 2 ó 4 pin.

| Parámetros de funcionamiento | – Vida Útil = 8.000–12.000 horas<br>– Temperatura de color = 2.700 – 4.000 K<br>– Reproducción cromática (Ra) = 85 |
|---|---|

**CARACTERÍSTICAS**

| | Integradas | No integrada |
|---|---|---|
| Tipo | |  |
| Potencia (W) | Entre 9 y 23 | Entre 10 y 26 |
| lúmenes / W | Entre 44,4 y 66,6 | Entre 60,0 y 69,2 |

**A favor:** Alta eficacia luminosa (45–70 lum/W) – Reproducción cromática puede llegar a ser muy buena (Ra >80) – Gran variedad de potencias – Alta duración (8.000–12.000 horas) – Las integradas sustituyen fácilmente a las incandescentes y no requieren de equipo auxiliar – Las no integradas de 4 pin pueden ser reguladas – Aunque no son inmediatas, alcanzan rápidamente el flujo luminoso nominal – Posición de funcionamiento universal – Baja emisión de calor

**En contra:** Las no integradas requieren un equipo auxiliar – Un número frecuente de encendidos y apagados acorta la vida de la lámpara (dependiendo del equipo auxiliar)

## LÁMPARAS DE HALOGENUROS METÁLICOS

Son lámparas de vapor de mercurio de alta presión a los que se les ha incorporado halogenuros. En el mercado se puede encontrar desde modelos más compactos hasta modelos de gran potencia, pero todos necesitan de un equipo auxiliar, y el tiempo de encendido varía entre 3 y 5 minutos y 15 minutos para un nuevo reencendido. Su aplicación, por tanto, será en zonas con utilización continua y pocos encendidos.

Presentan una alta duración entre 6.000 y 15.000 horas, por lo que los costes de mantenimiento son bajos, pero también tienen un precio elevado.

A los modelos más compactos, con potencias de 35–50–170 W, con configuración de uno o dos terminales, se les ha incorporado la tecnología cerámica para mejorar el rendimiento del color, de hecho se obtiene una respuesta cromática excelente (Ra >80 y Ra > 90), con una muy alta eficacia luminosa entre 80–95 lum/W.

Existen otros modelos con forma tubular u ovoide, con potencias entre 250 y 2.000 W, especiales para alumbrado interior de gran altura (> 6m), con alta eficacia luminosa entre 80–95 lum/W, pero con una reproducción cromática pobre (Ra = 65) que limitaría su utilización para el comercio.

| Parámetros de funcionamiento | – Vida Útil = 6.000–15.000 horas<br>– Temperatura de color = 3.000 – 4.500K<br>– Reproducción cromática (Ra) = 65–85 |
|---|---|

**CARACTERÍSTICAS**

| | Compactas con uno o dos terminales | Alta potencia con forma tubular/ovoide |
|---|---|---|
| Tipo | | |
| Potencia (W) | Entre 35–150 | Entre 250–2.000 |
| lúmenes / W | Entre 80–95 | Entre 75 y 95 |

**A favor:** Alta eficacia luminosa (75–95 lum/W) – Reproducción cromática puede llegar a ser muy buena (Ra >80) – Gran duración (hasta 15.000 horas) – Costes de mantenimiento bajos, bajo consumo energético.

**En contra:** Precio elevado – Necesitan equipo auxiliar – Requieren tiempo de encendido alto (entre 3 y 5 minutos) y casi 15 minutos para un nuevo reencendido.

También conviene tener **en cuenta la temperatura de color de la luminaria, para conseguir un mayor agrado de uso y eficiencia,** según la siguiente tabla:

| Temperatura del color | Color de la luz |
|---|---|
| < 3.300 K | Luz cálida |
| 3.300–5.300 K | Blanco neutro |
| > 5.300 K | Blanco frío |

En la instalación de iluminación **hay que tener en cuenta las luminarias instaladas, eligiendo el tipo según las necesidades del comercio y su uso**.

**Aprovechamiento de la luz natural:**

**ILUMINACION**

¿Se aprovecha la luz natural?

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 201 | 100 |
| NO | 0 | 0 |

De acuerdo con los datos obtenidos en la encuesta, **el 100% de los comercios aprovecha la luz natural, por lo cual no se proponen medidas correctoras en este apartado**

**Regulación y control:**

| REGULACION Y CONTROL | | |
|---|---|---|
| | Nº | % |
| SI | 128 | 63,681592 |
| NO | 73 | 36,318408 |

En cuanto a regulación y control, **el 64% disponen de elementos de regulación y control** y el 36% carecen de cualquier equipo.

En la mayoría de los casos **se comprueba que la regulación y control se realizan de forma manual**, lo cual implica la posibilidad de que dicha regulación y control **no se realice de forma conveniente** desde el punto de vista del ahorro energético.

**Medidas correctoras propuestas:**

**Instalar un sistema de regulación y control de la instalación de alumbrado con el fin de asegurar el aprovechamiento de la luz natural y que la luz artificial sea utilizada estrictamente dónde y cuándo sea necesario.** Con este tipo de sistemas se puede conseguir un ahorro considerable al evitar consumos innecesarios tanto por la existencia de luz natural como por el control de encendidos/apagados o del nivel de iluminación, cuando el local lo requiera.

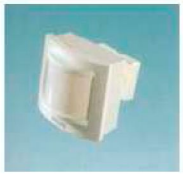
**Información adicional:**

Así podemos clasificar los **sistemas de regulación y control** de la siguiente manera:

| **Interruptores manuales** |
|---|
| Debe haber un número suficiente de interruptores manuales de forma que se pueda independizar el funcionamiento de lámparas según su emplazamiento, especialmente aquellas que se encuentren próximas a puntos de luz natural como ventanas y lucernarios. |
| **Interruptores horarios** |
| Son sistemas de control de tiempo que permiten el encendido y apagado de las luces en función del horario establecido para cada zona y evitar que estén encendidas en momentos de no utilización. Son especialmente interesantes para la iluminación exterior y del escaparate. |
| **Detectores de presencia** |
| Son sensores que conectan o desconectan la iluminación del local en función de la presencia o no de personas. Se suelen utilizar en zonas donde la presencia de personas es esporádica o no se da de una manera continuada, como almacenes, pasillos, servicios etc. |
| **Control del nivel de iluminación en función de la luz natural** |
| En aquellas zonas donde el nivel de iluminación natural es importante, existen muchas horas del día en las que la iluminación artificial no es necesaria o el nivel de iluminación es superior al necesario. |

y sus componentes más usuales serán:

El sensor de luz mide el nivel de la iluminación con el aporte de la luz natural y actúa sobre las lámparas para ajustar la cantidad de luz artificial. Existen dos sistemas de regulación: **Sistemas de conmutación o todo/nada** en los que las lámparas se encienden o se apagan cuando se alcance cierto nivel y los **Sistemas de regulación o progresivo**, en los que las lámparas adaptan el flujo de luz según el aporte de luz natural.

| COMPONENTES SISTEMAS DE CONTROL: | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Sensores de luz | | Detectores de presencia | | Potenciómetro | Controlador regulador |
| | | |  | | |

**Mantenimiento:**

| MANTENIMIENTO | | |
|---|---|---|
| | Nº | % |
| SI | 16 | 7,960199 |
| NO | 185 | 92,039801 |

El mantenimiento de la instalación de iluminación **también es clave en el ahorro y la eficiencia del sistema, ya que un inadecuado mantenimiento dará lugar a iluminación insuficiente y al empeoramiento del rendimiento de la instalación**.

Se observa de los datos estadísticos analizados que **en la mayoría de los casos (92%) no hay ninguna medida de mantenimiento**, cuestión que sería necesario cambiar para una mejora en el ahorro y eficiencia energética.

**Medidas correctoras propuestas**

**Se recomienda llevar un mantenimiento adecuado** de la instalación que mantenga el nivel de iluminación requerido y mejore el rendimiento de la instalación.

**Información adicional:**

**La disminución del flujo luminoso de las luminarias** y las lámparas **se debe** principalmente a los siguiente factores:

- **Suciedad que se deposita sobre lámparas y luminarias**. Se recomienda

– Un programa de limpieza a intervalos regulares de lámparas y luminarias.
– Limpiar los cristales de las ventanas para mantener la transmisión de luz natural.
– Las paredes del recinto deben ser pintadas periódicamente para mantener los valores de reflectancia del local.

- **Envejecimiento de las lámparas**, existen lámparas que con el paso del tiempo, aunque sigan luciendo, su flujo luminoso y rendimiento es muy inferior al recomendado, resultando más económico su sustitución. Los puntos de actuación serían:

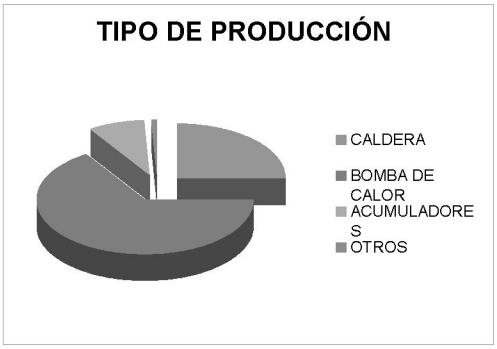
– Preparar un plan de recambio de lámparas en función de la vida útil definida por el fabricante.
– Disponer de los recambios adecuados.
– En grandes instalaciones realizar un cambio simultáneo de las lámparas.

– **Ahorro y eficiencia energética en la calefacción.**

**Tipo de producción:**

**TIPO DE PRODUCCION**

| | Nº | % |
|---|---|---|
| **CALDERA** | 27 | 25,2336449 |
| **BOMBA DE CALOR** | 71 | 66,3551402 |
| **ACUMULADORES** | 9 | 8,41121495 |
| **OTROS** | 1 | 0,92592593 |



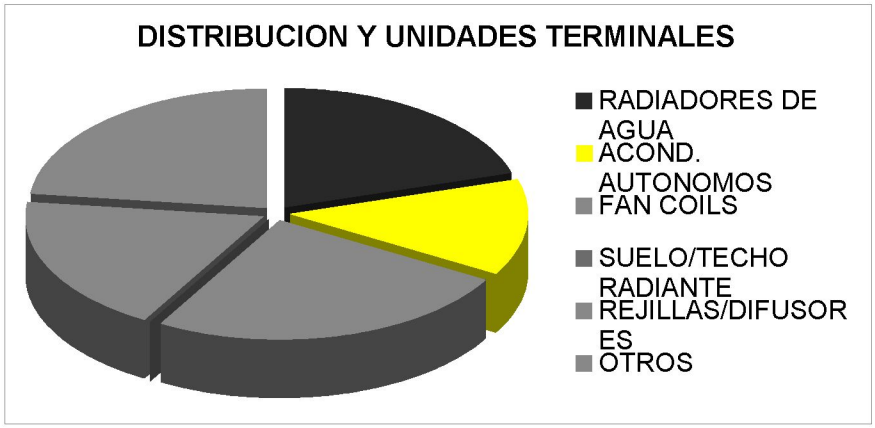

De acuerdo con los datos estadísticos obtenidos de las encuestas en el comercio, **la producción de calor para calefacción, se genera con calderas de combustibles fósiles, gas y gasoleo el 25 %**, con bombas de calor el 66%, con acumuladores el 9% y otros, el 9%.

## Medidas correctoras propuestas

En cuanto a **las calderas de gas y gasoleo, sería recomendable si el espacio lo permite, la sustitución de estas calderas por otras cuyo combustible sea la biomasa con alimentación automática**, ya que con este combustible, se reducen las emisiones de CO2 a la vez que se disminuye también el costo energético del combustible. **Existen ayudas para la sustitución de salas de caldera de combustibles fósiles a calderas de biomasa** que hacen que el periodo de amortización de la inversión se reduzca a valores no superiores a 5 años.

**DISTRIBUCION Y UNIDADES TERMINALES**

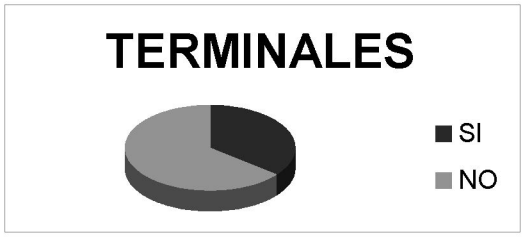
| | Nº | % |
|---|---|---|
| RADIADORES DE AGUA | 22 | 20,37 |
| ACOND. AUTONOMOS | 14 | 12,96 |
| FAN COILS | 27 | 25,00 |
| SUELO/TECHO RADIANTE | | 0,00 |
| REJILLAS/DIFUSORES | 20 | 18,52 |
| OTROS | 25 | 23,15 |



**Regulación y control:**

**REGULACION Y CONTROL**

| | CALDERA | | TERMINALES | |
|---|---|---|---|---|
| | Nº | % | Nº | % |
| SI | 15 | 7,46 | 72 | 35,82 |
| NO | 186 | 92,54 | 129 | 64,18 |




**Se comprueba por los datos obtenidos que el 92 % de las calderas y el 64% de los terminales, no se regula y/o controla su funcionamiento.** Esto quiere decir que **la temperatura de los locales calefactados puede estar por encima o por debajo del confort necesario para dichos locales**, según las condiciones ambientales exteriores e interiores.

Mediante los sistemas de regulación **lo que se pretende es que los sistemas de calefacción y refrigeración se ajusten a la demanda de frío y calor del local** de forma que sólo trabajen cuando exista esa demanda y de manera proporcional a la potencia demandada.

**Por cada ºC fuera del rango de temperaturas adecuados** (20–22 ºC en invierno y 23–25 ºC en verano) **se está consumiendo entre un 6 y un 8% más**.

**Medidas correctoras propuestas**

Recomendamos por tanto la **instalación de elementos de regulación y control tanto en calderas como en unidades terminales**:

- **Termostatos de control de temperatura interior**

Los termostatos controlan el funcionamiento de los equipos de calefacción/refrigeración en función de la temperatura del local, parando dichos equipos cuando se alcanza la temperatura deseada.

- **Termostato con programación horaria**

Activa los equipos de climatización, en función de un horario programado, por lo que se evita el funcionamiento de éstos en horarios y días de no ocupación y permite además programar distintas temperaturas de consigna para diferentes intervalos horarios.
El ahorro viene dado al evitar el consumo en periodos que no se necesita (por ejemplo días en los que el establecimiento está cerrado) y por ajustar la temperatura en intervalos horarios con diferente demanda (por ejemplo diferentes temperaturas de consigna para el día y la noche).

- **Centralita de regulación en función de la temperatura externa**

Se propone la instalación de una centralita de regulación que controla la temperatura de impulsión del agua caliente de calefacción en función de la temperatura externa. Cuanto mayor es la temperatura exterior, menor es la potencia demandada de calefacción y por lo tanto, menor es la temperatura de trabajo de los elementos terminales.
Existen centralitas con diferentes curvas que expresan la relación entre la temperatura exterior y la de impulsión del agua y existen otras centralitas que tienen capacidad de aprendizaje, optimizando ella misma la curva según la inercia del edifico.

- **Instalación de válvulas termostáticas**

En instalaciones de calefacción con caldera y calefacción se propone la instalación de válvulas termostáticas en aquellas zonas como pasillos, baños o zonas de uso esporádico para limitar su temperatura.
Las válvulas termostáticas poseen una cápsula de parafina que actúa directamente sobre el eje de la válvula del radiador, abriendo o cerrando el paso de agua caliente al radiador. Permiten regular la temperatura en un valor fijo y bloquear el cabezal termostático para evitar manipulaciones de la misma en lugares públicos.
El ahorro obtenido viene dado por la reducción de la temperatura ambiente en esas zonas.

**Mantenimiento:**

| | PLAN MANTENIMIENTO | |
|---|---|---|
| | Nº | % |
| SI | 7 | 3,4825871 |
| NO | 194 | 96,517413 |

**El mantenimiento de la instalación de calefacción y unidades terminales es clave en el ahorro y la eficiencia del sistema**, ya que un inadecuado mantenimiento dará lugar a una reducción del rendimiento de calderas como de unidades terminales y por tanto a un gasto excesivo de combustible.

**Se observa de los datos estadísticos analizados que en la mayoría de los casos (97%) no hay ningún plan de mantenimiento**, cuestión que sería necesario cumplir para conseguir una mejora en el ahorro y eficiencia energética.

**Medidas correctoras propuestas:**

**Se recomienda contratar un mantenimiento adecuado de la instalación con mantenedor autorizado y disponer de libro de mantenimiento** donde se controlen las fechas y operaciones realizadas en cada visita.

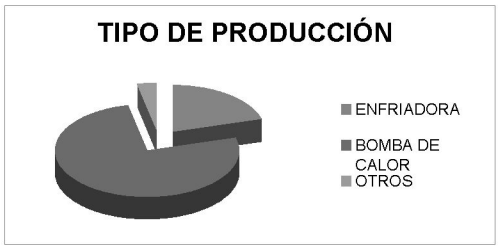
– **Ahorro y eficiencia energética en la refrigeración.**

**Tipo de instalación según encuesta:**

**REFRIGERACIÓN**

**TIPO DE PRODUCCION**

| | Nº | % |
|---|---|---|
| ENFRIADORA | 19 | 20,4301075 |
| BOMBA DE CALOR | 71 | 76,344086 |
| OTROS | 3 | 3,22580645 |




**DISTRIBUCION Y UNIDADES TERMINALES**

| | Nº | % |
|---|---|---|
| CONSOLAS | 40 | 43,48 |
| ACOND. AUTONOMOS | 4 | 4,35 |
| FAN COILS | 22 | 23,91 |
| REJILLAS/DIFUSORES | 20 | 21,74 |
| OTROS | 6 | 6,52 |

De acuerdo con los datos estadísticos obtenidos de las encuestas en el comercio, **la refrigeración, se genera con máquinas enfriadoras 20%, con bombas de calor (calor y frío, según los casos), el 76%** y otros equipos, 3%.

Dado que las instalaciones de refrigeración son complejas y exclusivas de cada comercio, al tener algunos de ellos calefacción comunitaria por un lado y refrigeración por otro , y en otros los mismos equipos sirven tanto para frío como para calefacción (bombas de calor) los porcentajes dados por las encuestas se consideran normales y por tanto no se proponen recomendaciones especiales en este apartado.

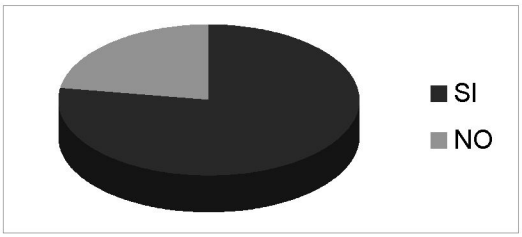
**Medidas correctoras propuestas:**

No obstante, **se recomienda la consulta a un profesional para determinar el equipo más eficiente a instalar** y en todo caso instalar equipos con **tecnología Inverter de alta eficiencia** que reducen sustanciosamente el consumo energético (del orden del 40-45% ) en comparación con los equipos tradicionales.

## Regulación y control

**REGULACION Y CONTROL**

| | TERMINALES | |
|---|---|---|
| | Nº | % |
| SI | 72 | 77,42 |
| NO | 21 | 22,58 |




Se comprueba por los datos obtenidos que **el 77 % de los equipos de climatización**, no se regula y/o controla su funcionamiento. Esto quiere decir que **la temperatura de los locales climatizados puede estar por encima o por debajo del confort** necesario para dichos locales, según las condiciones ambientales exteriores e interiores.

Mediante los sistemas de regulación lo que se pretende es que los sistemas de refrigeración se ajusten a la demanda de frío del local de forma que sólo trabajen cuando exista esa demanda y de manera proporcional a la potencia demandada (característica principal de los equipos inverter).

**Por cada ºC fuera del rango de temperaturas adecuados (23–25 ºC en verano) se está consumiendo entre un 6 y un 8% más**.

**Medidas correctoras propuestas:**

Recomendamos la **instalación de elementos de regulación y control tanto en condensadoras** (equipos exteriores) **como en las unidades terminales interiores** (evaporadoras):

**Información adicional:**

- **Termostatos de control de temperatura interior**

Los termostatos controlan el funcionamiento de los equipos de calefacción/refrigeración en función de la temperatura del local, parando dichos equipos cuando se alcanza la temperatura deseada.

- **Termostato con programación horaria**

Activa los equipos de climatización, en función de un horario programado, por lo que se evita el funcionamiento de éstos en horarios y días de no ocupación y permite además programar distintas temperaturas de consigna para diferentes intervalos horarios.
El ahorro viene dado al evitar el consumo en periodos que no se necesita (por ejemplo días en los que el establecimiento está cerrado) y por ajustar la temperatura en intervalos horarios con diferente demanda (por ejemplo diferentes temperaturas de consigna para el día y la noche).

**Mantenimiento:**

El mantenimiento de la instalación de climatización y unidades terminales es clave en el ahorro y la eficiencia del sistema, ya que un inadecuado mantenimiento dará lugar a una reducción del rendimiento de los equipos productores de frió como de unidades terminales y por tanto a un gasto excesivo de combustible.

Se observa de los datos estadísticos analizados que en la mayoría de los casos (2%) no hay ningún plan de mantenimiento, cuestión que sería necesario cumplir para conseguir una mejora en el ahorro y eficiencia energética.

**Medidas correctoras propuestas:**

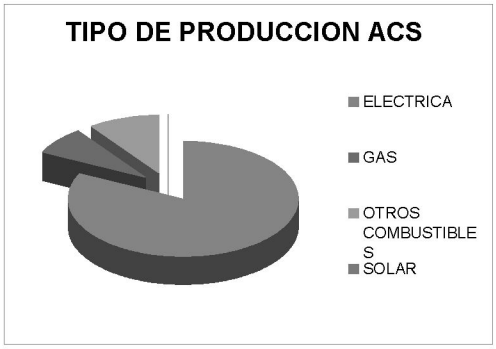
Se recomienda contratar un mantenimiento adecuado de la instalación con mantenedor autorizado y disponer de libro de mantenimiento donde se controlen las fechas y operaciones realizadas en cada visita.

– **Ahorro y eficiencia energética en Agua Caliente Sanitaria (ACS)**

En la actividad diaria del pequeño comercio este tipo de instalación es poco frecuente y de pequeña representatividad energética, por lo cual su valoración energética influye poco en la valoración del nivel de eficiencia energética.

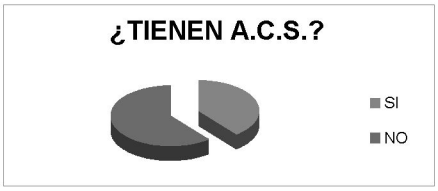
**AGUA CALIENTE SANITARIA**

| | Nº | % |
|---|---|---|
| ELECTRICA | 65 | 82,278481 |
| GAS | 6 | 7,59493671 |
| OTROS COMBUSTIBLES | 8 | 10,1265823 |
| SOLAR | 0 | 0 |




**AGUA CALIENTE**

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 79 | 39,3034826 |
| NO | 122 | 60,6965174 |




De todos las estadísticas realizadas en el pequeño comercio **nos encontramos únicamente ACS en el 39% de los casos analizados**, teniendo en cuenta que prácticamente nos encontramos con ACS en los comercios destinados a salud y belleza e industrias cárnicas.

Dentro de ese 39 % de casos con ACS, nos encontramos mayoritariamente con instalaciones eléctricas (65%), tanto termos acumuladores como producción instantánea.

**Medidas correctoras propuestas:**

Como recomendaciones en este campo **se puede indicar**:

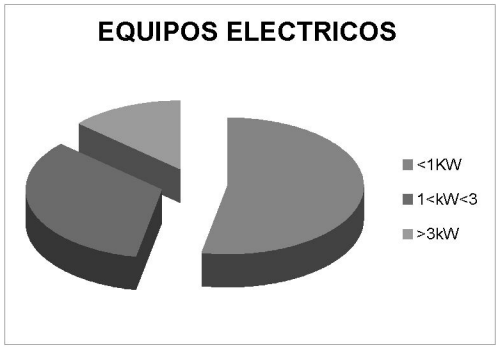
- **Sustitución de equipos eléctricos** por otros de gas cuando sea necesaria su sustitución.
- **Aislar tubería y termos** convenientemente para evitar pérdidas térmicas en los equipos.
- **Instalación de grifos monomandos** con prioridad de agua fría.
- **Instalación de equipos reductores de caudal y nebulizadores**.

– **Ahorro y eficiencia energética en otros equipos o instalaciones especiales.**

Tipo de equipos clasificados por potencia:

**OTROS EQUIPOS ELECTRICOS**

| | Nº | % |
|---|---|---|
| **<1KW** | 314 | 53,04 |
| **1<kW<3** | 199 | 33,61 |
| **>3kW** | 79 | 13,34 |

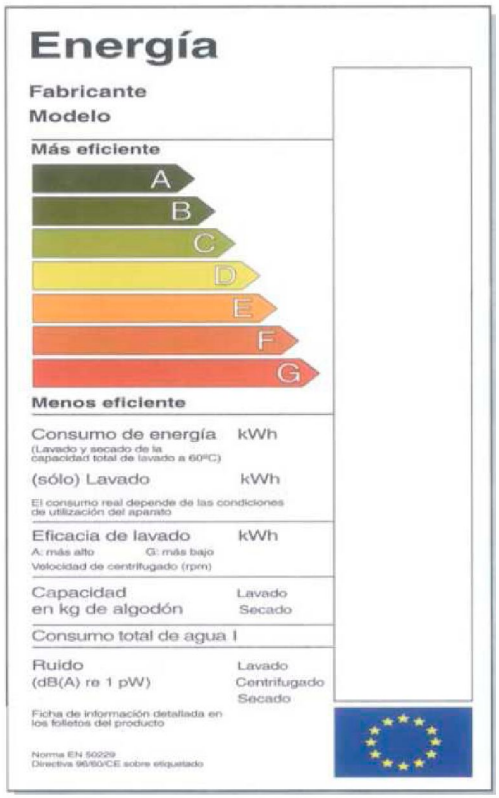



Se incluyen en este apartado aquellos equipos que no son comunes a todos los sectores analizados del comercio, pero que en ciertos sectores como alimentación, industrias cárnicas, pastelerías, estaciones de servicio, copisterías, panaderías suponen un elevado % del consumo eléctrico final.

**Medidas correctoras propuestas:**

**La eficiencia energética de estos equipos se debe considerar y valorar a la hora de su compra**, y en aquellos que disponen de etiquetado energético como congeladoras, cámaras frigoríficas, calentadores de agua, secadores, etc decidirse principalmente por la adquisición de estos equipos aunque su coste inicial sea más caro.

**Información adicional:**




Existen 7 clases de eficiencia, identificadas por un código de colores y letras. El color verde y la letra A, correspondería a los equipos más eficientes y el color rojo y la letra G a los menos eficientes.

Otras posibles mejoras en comercios que dispongan de contador de energía reactiva, se deberá comprobar el factor de potencia en los equipos o en la línea

general e instalar baterías de condensadores que corrijan dicho factor a valores próximos a la unidad. Pudiéndose ahorrar con esta medida hasta un 4% de la factura eléctrica.

**4-5.-Conclusiones**

Como conclusiones finales, se consideran las siguientes:

- Realización de auditorías energéticas en los comercios donde el gasto energético sea importante y represente un porcentaje final elevado respecto de todos los gastos del comercio. Donde se contemple:

  •Facturas energéticas
  •Registros de contadores
  •Calendario, horario laboral de apertura y niveles de ocupación o producción
  •Planos o croquis del edificio
  •Servicios generales
  –Calefacción y refrigeración
  –Agua Cliente Sanitaria
  –Iluminación
  –Aire comprimido
  •Equipos de producción
  –Hornos
  –Secadores
  –Baños
  –Motores

- A partir de la Auditoría energética se procederá a la realización de un plan director de energía para cada uno de los sectores de actividad del comercio.
- Se observa, en el resumen final de las encuestas realizadas, la necesidad de disponer de contrato de mantenimiento de las distintas instalaciones, según lo indicado en los puntos anteriores.
- Es necesario, según lo observado en los resúmenes finales del comercio, la instalación de elementos de control y gestión de cada una de las instalaciones existentes en los distintos comercios.
- Elección adecuada del suministro energético fundamentalmente el eléctrico con el asesoramiento de un experto que puede ser el instalador autorizado.
- Adquirir los nuevos equipos con etiquetado energético con clasificación eficiente elevada, ya que ello puede suponer un ahorro de hasta el 50%.
- Instalar equipos de producción de frío Inverter por su elevada eficiencia y ahorro energético, hasta un 45%.

**4-6.- Ayudas a las mejoras de ahorro, eficiencia energética y energías renovables.**

El Plan de Acción 2005-2007 en vigor o 2008-2012 pendiente de publicar, de la Estrategia Española de Eficiencia Energética, E4, con ayudas dirigidas a la envolvente térmica del edificio, mejora de la eficiencia energética en las instalaciones de iluminación interior, mejora de la eficiencia energética en las instalaciones térmicas en los edificios, formación de vendedores para la venta de electrodomésticos con etiquetado energético, etc.

La RESOLUCIÓN de 10 de enero de 2007, de la Dirección General del Secretariado de la Junta y Relaciones Institucionales, por la que se ordena la publicación en el «Boletín Oficial de Castilla y León» del «Convenio de Colaboración entre la Junta de Castilla y León y el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE), para la definición y puesta en práctica de las **actuaciones contempladas en el Plan de Acción de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en el ámbito territorial de la Junta de Castilla y León. Ejercicio Año 2006».**

La Orden EYE/2002/2006,de 18 de diciembre, por la que se convocan subvenciones públicas cofinanciadas con fondos FEDER para actuaciones en ahorro, eficiencia energética, cogeneración y energías renovables.

La ORDEN EYE/2003/2006, de 18 de diciembre, por la que se convocan las subvenciones públicas cofinanciadas con fondos FEDER para actuaciones de energía solar térmica, energía solar fotovoltaica no conectada a red y energía eólico-fotovoltaica no conectada a red para el año 2007, en el marco del Plan Solar de Castilla y León.

La ORDEN EYE/2001/2006, de 18 de diciembre, por la que se convocan subvenciones del Plan Renove de Electrodomésticos, dentro del Plan de Acción de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética 2005-2007.

La ORDEN EYE/2089/2006, de 22 de diciembre, por la que se convocan subvenciones, dentro del Plan de Acción de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética 2005-2007, destinadas a la mejora de la envolvente térmica de los edificios existentes.

# 5.-ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ENERGÉTICA EN LOS HOGARES Y EDIFICIOS DE VIVIENDAS DE CASTILLA LEÓN

## 5.-ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ENERGÉTICA EN LOS HOGARES Y EDIFICIOS DE VIVIENDAS DE CASTILLA LEÓN

### 5-1.-Introducción

La población española supera los 45 millones de habitantes según los datos recogidos en los Padrones municipales.

El aumento de la población en el año 2005 supuso un crecimiento del 2,1% anual, que contrasta con los aumentos de población de la primera mitad de los años ochenta (del orden del 0,4% anual) y de los años siguientes —hasta finales de los noventa—, que se situaron en torno al 1% anual. Es a partir del año 2001 cuando la población llega a incrementarse por encima del 1,5% anual.
Los consumos de energía por hogar —corregidos de las variaciones climáticas interanuales— han crecido a una tasa media interanual cercana al 3% desde el año 2000.
El ritmo anual de crecimiento de los consumos de energía por hogar en lo que va del nuevo siglo (obviando las correcciones climáticas practicadas sobre la base de los grados-día medios) ha sido del 5,2%. Esta tasa anual es el resultado de un aumento de los consumos imputados a las economías domésticas cercano al 8%, mientras que el número de hogares aumenta a un ritmo del 2,9% —superior a la tasa de crecimiento de la población.
En el año 2004 el aumento de los consumos energéticos fue especialmente notable, del orden del 6,5%. Cabe señalar que para los responsables de la elaboración de las estadísticas energéticas no resulta fácil delimitar los consumos atribuibles a las economías familiares de los realizados por pequeñas empresas del sector terciario que, a menudo, por su reducida dimensión están acogidas a tarifas domésticas de gas y electricidad. A pesar de que los grados-día del año 2004 han sido muy elevados —como corresponde a un invierno frío—, los consumos de energía han crecido más de lo que cabe explicar como resultado de las mayores necesidades de calefacción y la intensidad energética por hogar corregida del clima ha crecido un 0,5%.

**Evolución de población y hogares (en miles)**

| | 1980 | 1985 | 1990 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Población | 37.636 | 38.485 | 38.875 | 39.383 | 39.669 | 39.761 | 39.853 | 40.202 | 40.500 | 41.117 | 41.838 | 42.717 | 43.198 |
| Hogares | 10.025 | 10.643 | 11.299 | 11.892 | 12.015 | 12.138 | 12.263 | 12.672 | 13.086 | 13.468 | 13.843 | 14.187 | 14.528 |

**Fuente:** INE.

**Notas:** Desde 1996, las cifras de población provienen de los padrones municipales —cifras oficiales de población— a 1 de enero de cada año.
Estimaciones intercensales hasta 1996.
El número de hogares proviene de la Encuesta Continua de Presupuestos Familiares.

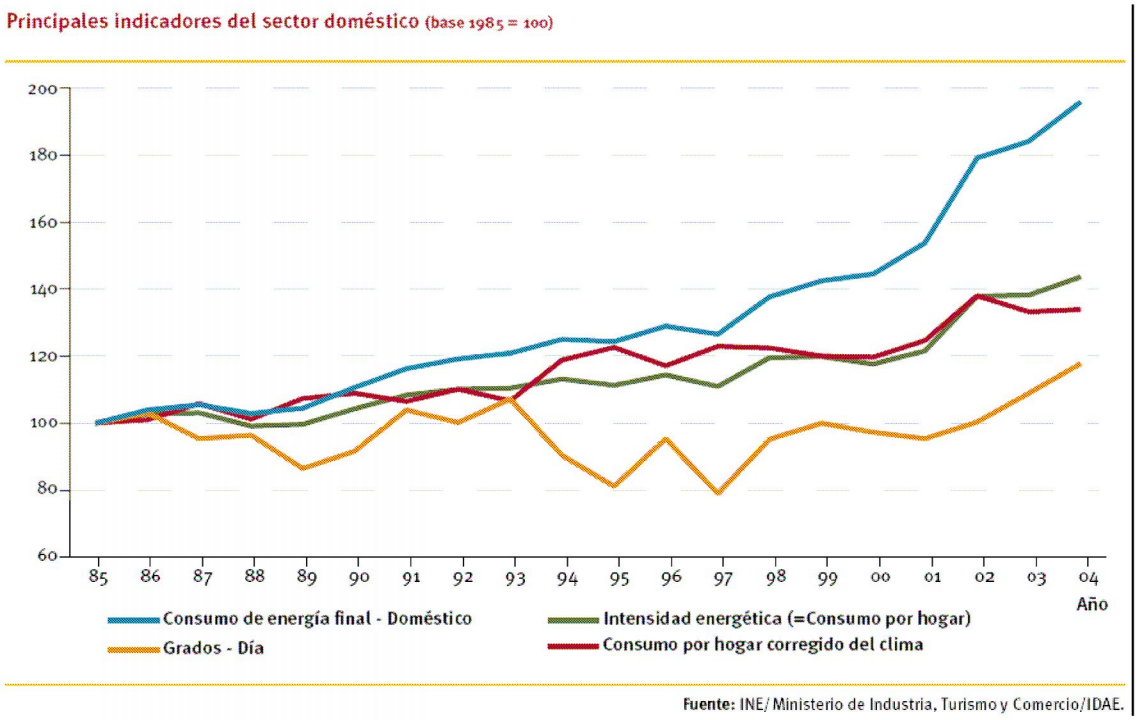
La tendencia que parece generalizada en los indicadores de intensidad ENERGÉTICA del resto de los sectores consumidores de energía (decreciente para la mayoría de los países de la Unión Europea y creciente para España) no parece cumplirse cuando se analiza la evolución de los consumos por hogar.

Las economías domésticas parecen experimentar cierta resistencia a reducir su nivel de consumo: las mejoras en el nivel de renta familiar y los cambios en el estilo de vida hacen que las familias puedan optar a viviendas de mayor tamaño, con mayores demandas energéticas para calefacción y, paralelamente, mejor equipadas.

España y Grecia introducen una nota discordante en el panorama anterior. Los consumos por hogar en estos dos países mediterráneos aumentan: en España a una tasa media interanual del 3% desde el año 2000.

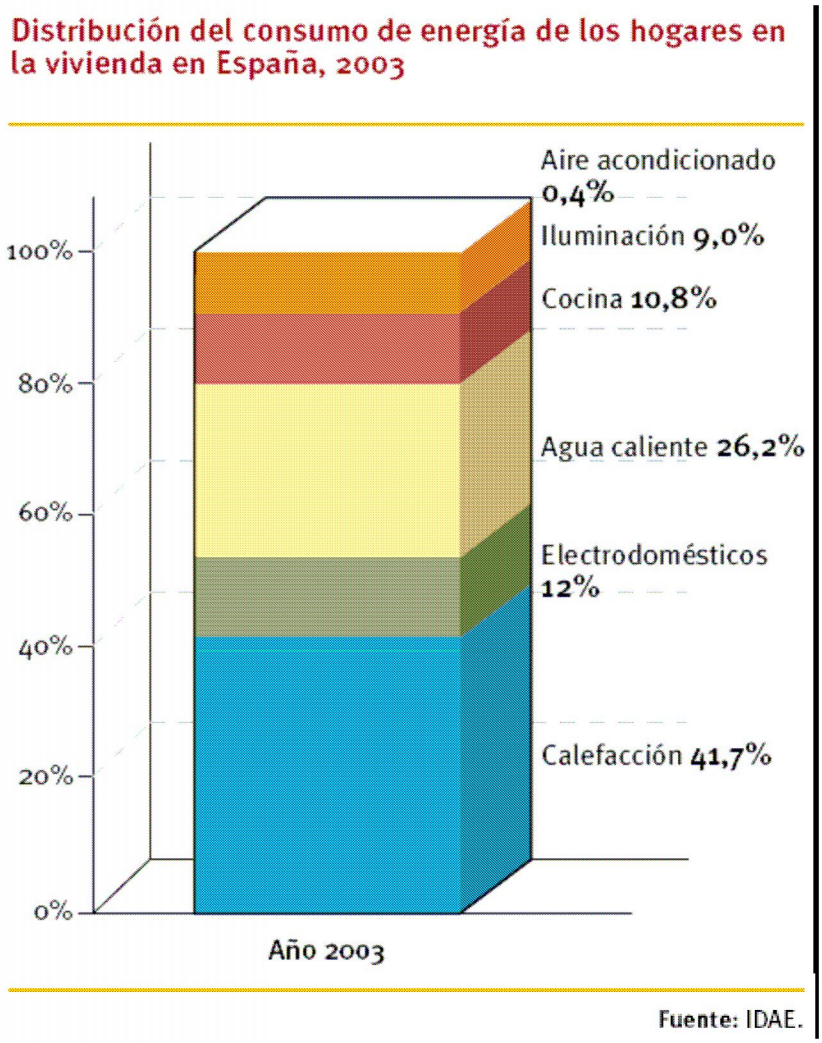
Con carácter general, el reducido peso del gasto en energía —y, especialmente, en electricidad— sobre el total de la renta familiar, dificulta la adopción de medidas de ahorro energético por parte de los hogares: en España, este peso ha venido siendo decreciente, contrariamente a lo que ocurre en otros países, donde cabe esperar una mayor sensibilidad de los consumidores domésticos a los crecientes precios de la energía.

Los consumos de electricidad por hogar en España aumentan a una tasa media anual del 4,6%.



En España, la intensidad eléctrica condicionó el aumento de los consumos por hogar desde mediados de la década de los ochenta, ya que los consumos de energía por hogar para usos térmicos se mantuvieron prácticamente constantes hasta finales de los noventa; desde el año 2000, sin embargo, son los consumos de energía para usos térmicos los que crecen, incluso, a una tasa interanual superior a la de los consumos eléctricos por hogar. La generalización de los sistemas centralizados individuales de calefacción —alimentados por gas natural en núcleos de población cada vez de menor tamaño— explica el aumento de los consumos energéticos por hogar.

Además del aumento de los consumos eléctricos por hogar, debe preocupar el aumento de los consumos para usos térmicos, no sólo porque la tendencia sea creciente, sino porque difiere de la de la media de nuestros socios comunitarios.




Valoramos también en este estudio, los usos y consumos energéticos comunes de los edificios de viviendas que suelen ser olvidados a la hora de proponer recomendaciones que mejoren el ahorro y la eficiencia energética en los hogares y que en algunos casos tienen mucha importancia de cara al gasto energético.

Teniendo en cuenta que ya ha entrado en vigor del Código Técnico de la Edificación, se valorarán las envolventes térmicas de los edificios, la mejora de la Eficiencia Energética de las instalaciones Térmicas y la eficiencia energética de las instalaciones de iluminación interior, entre otras, sin olvidar el funcionamiento de los ascensores o los grupos elevadores de agua sanitaria.

Se incluye en las encuestas de edificios la posibilidad de incorporar la instalación de energía solar térmica para la producción de agua caliente sanitaria (ACS) en todas las viviendas del edificio, valorando la existencia de espacios que permitan su fácil incorporación a la instalación existente.

En la encuesta se valorara tambien la existencia o no de contrato de mantenimiento en todas las instalaciones comunes, por ser un factor importante en la mejora de la optimización como el ahorro y eficiencia energéticas.

La falta de regulación y control en el funcionamiento de las instalaciones es un elemento muy común en los edificios de viviendas y viviendas comunitarias. Esta cuestión influye de forma importante en la reducción del consumo energético por lo cual se valora en las encuestas.

## 5-2.-Metodología

Para la elaboración del estudio de la Industria de la Energía en Castilla León, centrado en los edificios y viviendas, se ha procedido primeramente a la elaboración de una encuesta que representara los valores más característicos de los edificios y viviendas de Castilla y León en cuanto a consumos energéticos, equipos instalados y su regulación y posible mejoras y medidas de ahorro y eficiencia energética.

Los edificios de Castilla y León, se ha dividido en varias categorías, en función del número de viviendas integradas en dicho edificio, creando grupos de edificios.

Una vez realizada la encuesta modelo se ha procedido a visitar los edificios y viviendas, ordenados por tamaños, en todas las capitales de Castilla y León, realizando las encuestas pertinentes y analizando la situación energética pormenorizada en cada edificio y vivienda, añadiendo detalles para posibles actuaciones en materia de ahorro y eficiencia energética, tales como la incorporación de energía solar térmica para el calentamiento del ACS, el tipo de tarifa energética, la regulación y control de las instalaciones, etc.

Se han realizado 200 encuestas en las viviendas y edificios de Castilla y León, que una vez cumplimentada, junto a la factura de los suministros energéticos, tanto del edificio en estudio como de la vivienda a encuestar, se han procedido a su evaluación. De esta forma, se tiene una visión global de las magnitudes del consumo energético en los edificios y viviendas de Castilla y León así como un conocimiento de su gestión, de los equipos consumidores de energía, de las labores de mantenimiento de las instalaciones comunes y de las buenas prácticas energéticas de cara a un mayor ahorro y eficiencia energética, entre otras.

Los resultados de la evaluación energética de los edificios y viviendas, se presentan en gráficos detallados y en porcentaje sobre el total, primero de forma separada y por último de forma conjunta, que nos dan una idea de cuál es la estructura energética de las viviendas y edificios, y cuales son las posibles mejoras a introducir de inmediato para conseguir un mayor ahorro y eficiencia energética, y una reducción de la factura energética.

## 5-3.-Resultado de las encuestas

Como resumen de todas las encuestas realizadas en las viviendas y edificios de Castilla y León, se obtienen unas tablas globales de las características energéticas de las viviendas y edificios, por separado, las cuales servirán para hacer una valoración global de todo el sector, obteniendo las conclusiones, medidas y recomendaciones energéticas que se deriven del estudio.

### 5.3.1. EDIFICIOS

Se expone aquí, el resumen global de todos los datos estadísticos de los edificios de Castilla y León en cuanto a instalaciones, equipos, hábitos de consumo, etc.

## RESUMEN EDIFICACIÓN

Confederación de Organizaciones Empresariales de Castilla y León

**ESTUDIO INDUSTRIA ENERGIA DE CASTILLA Y LEÓN**

OBSERVATORIO INDUSTRIAL DEL SECTOR ENERGETICO DE CASTILLA Y LEON

Junta de Castilla y León · Ade Inversiones y Servicios · UNIVERSIDAD D SALAMANCA

### 1.-1 DATOS GENERALES ENCUESTAS POR SECTORES

| | Nº Encuesta | Provincia |
|---|---|---|
| 1 | 23 | |
| 2 | 22 | |
| 3 | 25 | |
| 4 | | |
| 5 | | |
| 6 | | |
| 7 | | |
| 8 | | |
| 9 | | |
| 10 | | |
| 11 | | |

| | Nº Encuesta | Provincia |
|---|---|---|
| 12 | | |
| 13 | | |
| 14 | | |
| 15 | | |
| 16 | | |
| 17 | | |
| 18 | | |
| 19 | | |
| 20 | | |
| 21 | | |
| 22 | | |

| | Nº Encuesta | Provincia |
|---|---|---|
| 23 | | |
| 24 | | |
| 25 | | |
| 26 | | |
| 27 | | |
| 28 | | |
| 29 | | |
| 30 | | |
| 31 | | |
| 32 | | |
| 33 | | |

**TOTAL ENCUESTAS EDIFICIOS** 107

## 1.2 CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS

### TIPO DE EDIFICACION

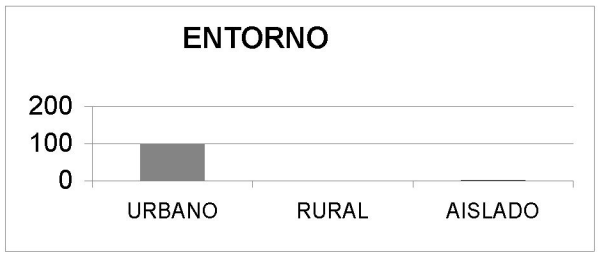
| | Nº | % |
|---|---|---|
| CONVENCIONAL | 97 | 90,654206 |
| CATALOGADA | 7 | 6,5420561 |
| MONUMENTAL | 3 | 2,8037383 |

### UBICACIÓN

| | Nº | % |
|---|---|---|
| Entre Medianeras | 91 | 85,046729 |
| Exento entre edificios | 12 | 11,214953 |
| Totalmente aislado | 4 | 3,7383178 |

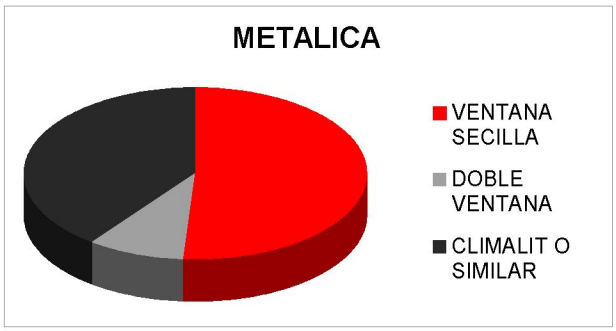
### ENTORNO

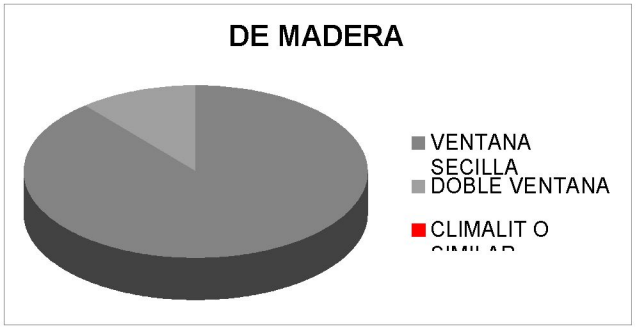
| | Nº | % |
|---|---|---|
| URBANO | 106 | 99,065421 |
| RURAL | | 0 |
| AISLADO | 1 | 0,9345794 |



## HUECOS ACRISTALADOS

| | METALICA | | DE MADERA | |
|---|---|---|---|---|
| | Nº | % | Nº | % |
| VENTANA SECILLA | 50 | 51,0204082 | 8 | 88,8888889 |
| DOBLE VENTANA | 9 | 9,18367347 | 1 | 11,1111111 |
| CLIMALIT O SIMILAR | 39 | 39,7959184 | | 0 |

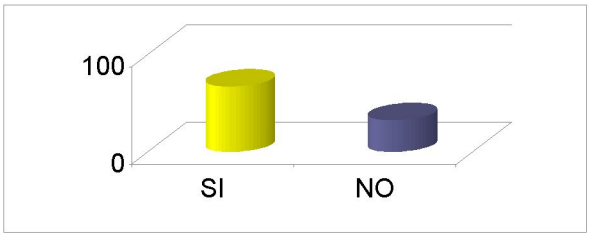



## ¿LA ENVOLVENTE ES ADECUADA?

para que la envolvente sea adecuada se debe cumplir que la respuesta a la pregunta 5 + otra de las 4 sea SI

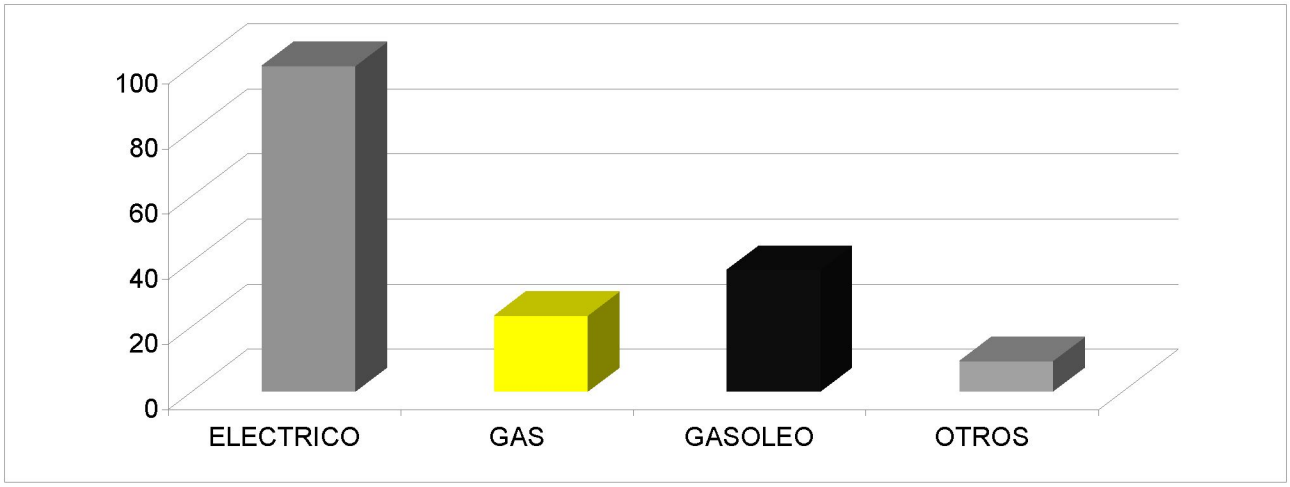
| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 72 | 67,2897196 |
| NO | 35 | 32,7102804 |



## SUMINISTROS ENERGETICOS

| | ELECTRICO | | GAS | | GASOLEO | | OTROS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nº | % | Nº | % | Nº | % | Nº | % |
| SI | 107 | 100 | 25 | 23 | 40 | 37 | 10 | 9,35 |
| NO | 0 | 0 | 82 | 77 | 67 | 63 | 97 | 90,65 |

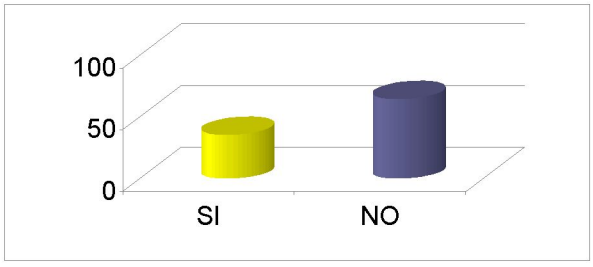
## ENERGIA ELÉCTRICA




## ¿LOS SUMINISTROS DE ENERGIA SON ADECUADOS?

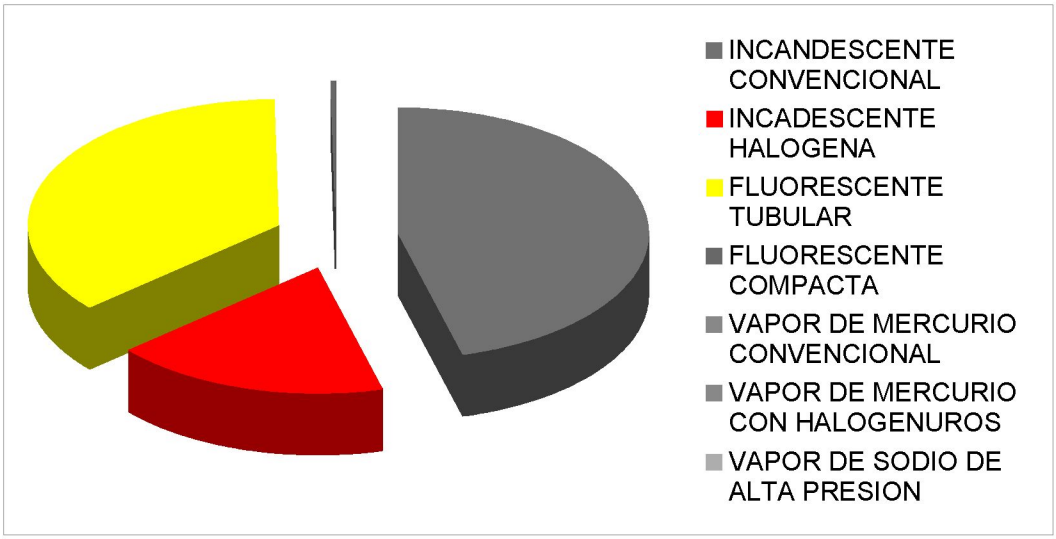
Para que los suministros de energia sean adecuados: respuestas SI ? 6

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 38 | 35,5140187 |
| NO | 69 | 64,4859813 |



## RESUMEN POTENCIA LUMINARIAS

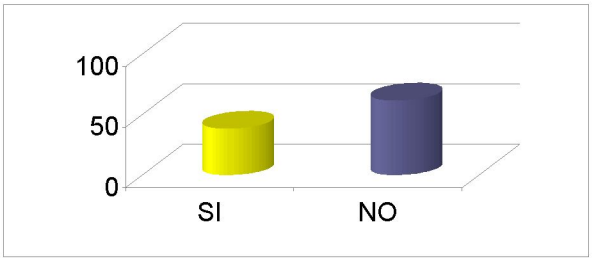
| | POTENCIA W | % |
|---|---|---|
| INCANDESCENTE CONVENCIONAL | 83871 | 46 |
| INCADESCENTE HALOGENA | 32470 | 18 |
| FLUORESCENTE TUBULAR | 65732 | 36 |
| FLUORESCENTE COMPACTA | 444 | 0 |
| VAPOR DE MERCURIO CONVENCIONAL | | 0 |
| VAPOR DE MERCURIO CON HALOGENUROS | | 0 |
| VAPOR DE SODIO DE ALTA PRESION | | 0 |



## ¿LA REGULACIÓN DEL ALUMBRADO ES ADECUADA?

Para que la regulación del alumbrado sea adecuada: respuestas SI ? 3

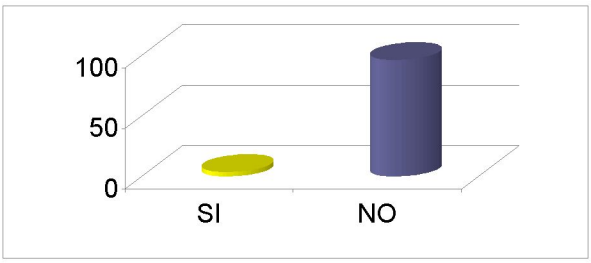
| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 41 | 38,317757 |
| NO | 66 | 61,682243 |




## ¿MANTENIMIENTO DEL ALUMBRADO ADECUADO?

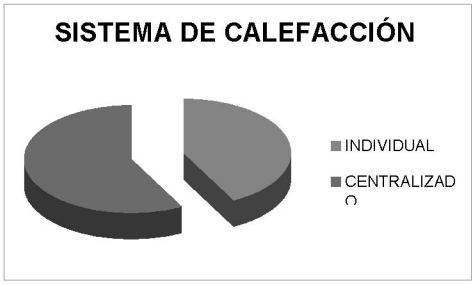
Para que el mantenimiento sea adecuado se han de cumplir las casillas de limpieza y sustitucion

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 4 | 3,73831776 |
| NO | 103 | 96,2616822 |



## SISTEMA DE CALEFACCIÓN

| | | |
|---|---|---|
| INDIVIDUAL | 40 | 42,1052632 |
| CENTRALIZADO | 55 | 57,8947368 |

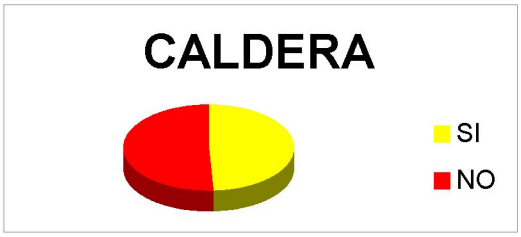


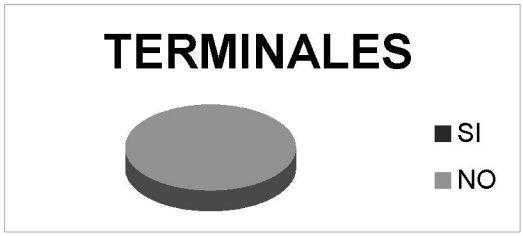

## TIPO DE PRODUCCION

| | Nº | % |
|---|---|---|
| CALDERA | 55 | 100 |
| BOMBA DE CALOR | | 0 |
| ACUMULADORES | | 0 |
| OTROS | | 0 |

## REGULACION Y CONTROL

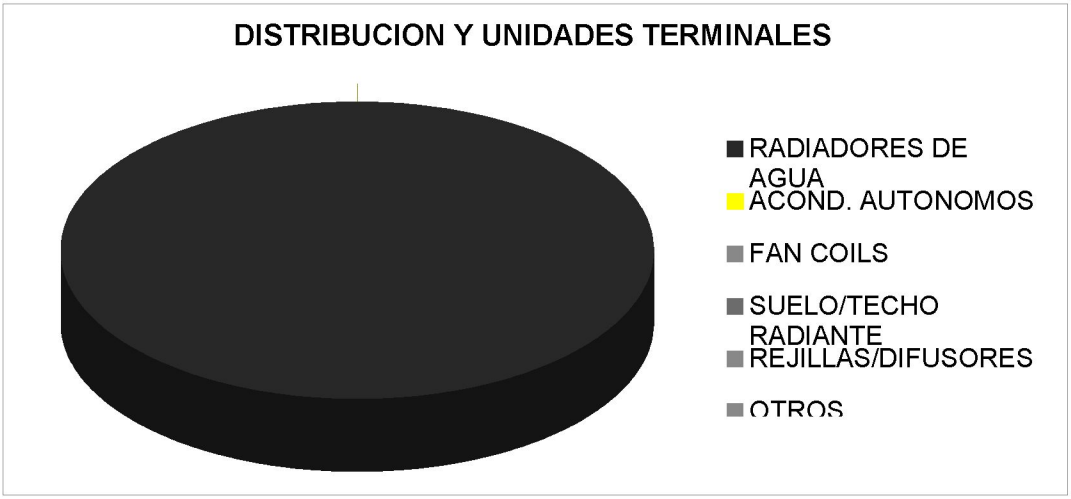
| | CALDERA | | TERMINALES | |
|---|---|---|---|---|
| | Nº | % | Nº | % |
| SI | 53 | 49,074074 | 0 | 0 |
| NO | 55 | 50,925926 | 55 | 100 |



## DISTRIBUCION Y UNIDADES TERMINALES

| | Nº | % |
|---|---|---|
| RADIADORES DE AGUA | 55 | 100 |
| ACOND. AUTONOMOS | | 0 |
| FAN COILS | | 0 |
| SUELO/TECHO RADIANTE | | 0 |
| REJILLAS/DIFUSORES | | 0 |
| OTROS | | #¡DIV/0! |

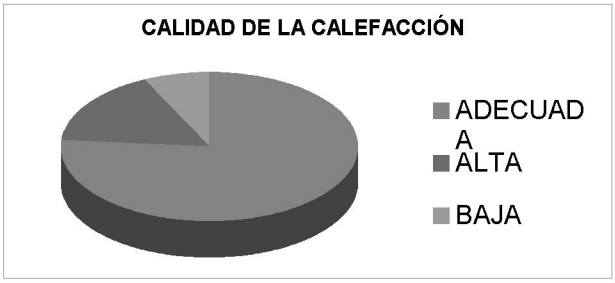



## MANTENIMIENTO DE LA CALEFACCIÓN

| | Nº | % |
|---|---|---|
| No existe ninguno | 4 | 7,27272727 |
| revisiones basicas | 12 | 21,8181818 |
| contrato completo | 39 | 70,9090909 |
| otros | | 0 |

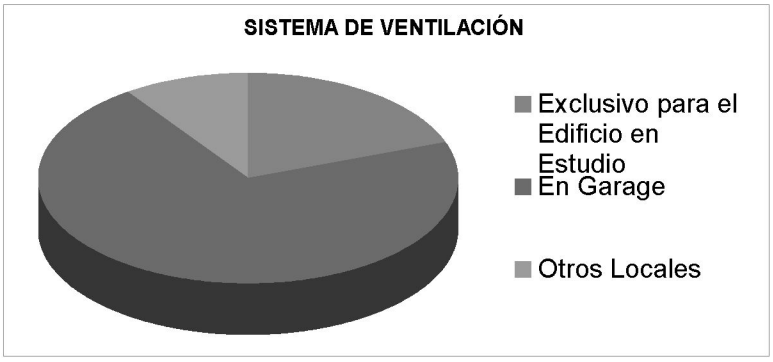
## CALIDAD DE LA CALEFACCIÓN

| | Nº | % |
|---|---|---|
| ADECUADA | 42 | 76,363636 |
| ALTA | 9 | 16,363636 |
| BAJA | 4 | 7,2727273 |



## SISTEMA DE VENTILACIÓN

| | Nº | % |
|---|---|---|
| Exclusivo para el Edificio en Estudio | 6 | 19,3548387 |
| En Garage | 22 | 70,9677419 |
| Otros Locales | 3 | 9,67741935 |

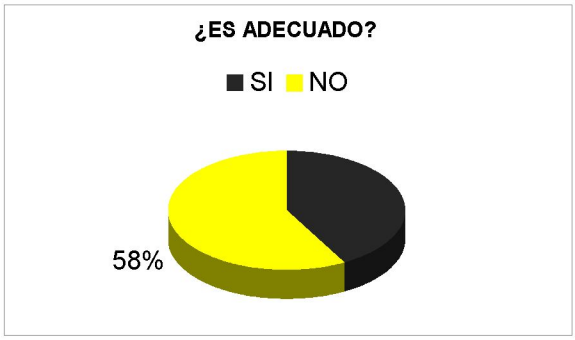



## MANTENIMIENTO DE LA VENTILACIÓN

¿ES ADECUADO?

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 13 | 41,935484 |
| NO | 18 | 58,064516 |

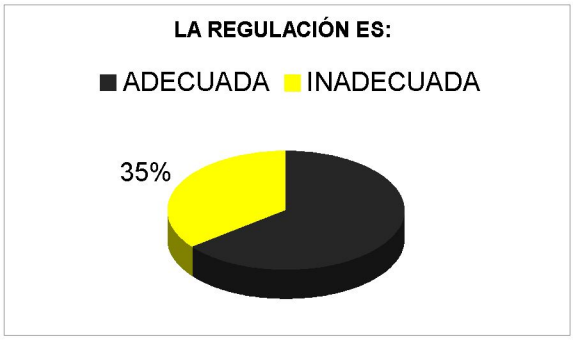
SI= EXISTE CONTRATO COMPLET
NO=NO EXISTE NINGUN MANTENIM.




## LA REGULACIÓN ES:

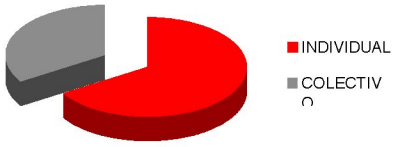
| | Nº | % |
|---|---|---|
| ADECUADA | 20 | 64,516129 |
| INADECUADA | 11 | 35,483871 |

para que la regulacion sea adecuada la 3 y la 4 SI



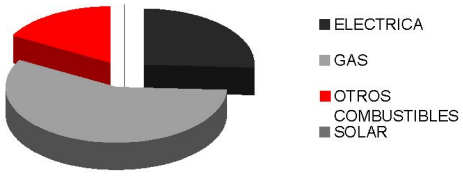
## AGUA CALIENTE SANITARIA

| | Nº | % |
|---|---|---|
| INDIVIDUAL | 52 | 100 |
| COLECTIVO | 55 | 51,401869 |




## TIPO DE PRODUCCIÓN

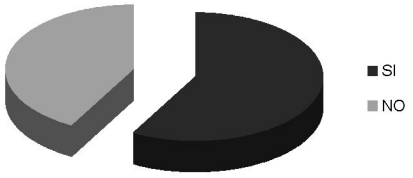
| | Nº | % |
|---|---|---|
| ELECTRICA | 5 | 9,09090909 |
| GAS | 11 | 20 |
| OTROS COMBUSTIBLES | 39 | 5,95419847 |
| SOLAR | | 0 |



## ENERGIA SOLAR

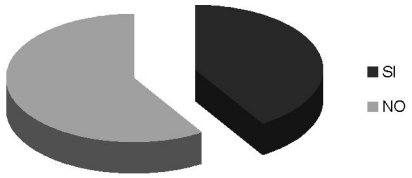
superficie adecuada para instalacion de paneles

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 62 | 57,943925 |
| NO | 45 | 42,056075 |



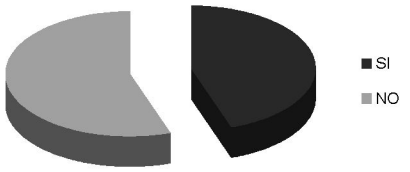

lugar adecuado y suficiente para instalar acumulacion

| | | |
|---|---|---|
| SI | 44 | 41,121495 |
| NO | 63 | 58,878505 |



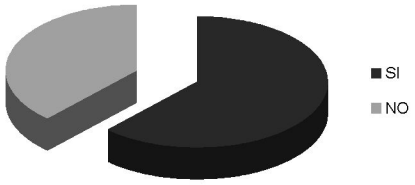

dificultades para llevar canalizaciones entre panel y acumulador

| | | |
|---|---|---|
| SI | 48 | 44,859813 |
| NO | 59 | 55,140187 |



## MANTENIMIENTO DE ACS

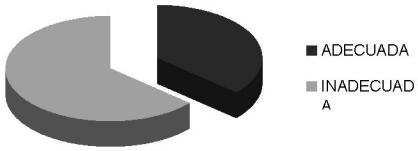
| | | |
|---|---|---|
| SI | 34 | 61,818182 |
| NO | 21 | 38,181818 |




mantenimiento completo SI
resto NO

## REGULACION ACS

| | | |
|---|---|---|
| ADECUADA | 20 | 36,363636 |
| INADECUADA | 35 | 63,636364 |




sonda control tª y ordenador SI

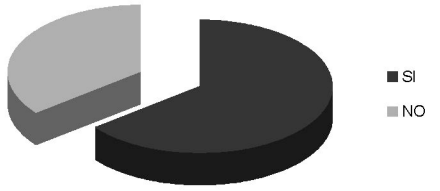
## CALIDAD ACS

| | | |
|---|---|---|
| ADECUADA | 36 | 65,454545 |
| INADECUADA | 19 | 34,545455 |

## MOTORES

Existen motores de mas de 1kW de potencia en el Edificio.

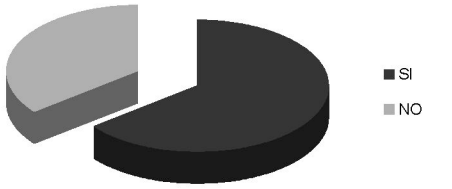
| | | |
|---|---|---|
| SI | 69 | 64,485981 |
| NO | 38 | 35,514019 |




## ASCENSOR

¿dispone de sistema de llamada automatica al mas cercano?

| | | |
|---|---|---|
| NO | 27 | 65,853659 |
| SI | 14 | 34,146341 |



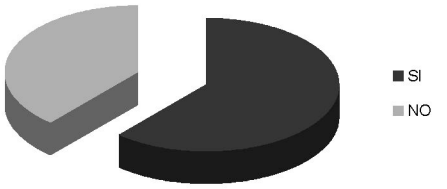

## GRUPO HIDROPRESOR

| | | |
|---|---|---|
| MEMBRANA | 39 | 62,903226 |
| NEUMATICO | 23 | 37,096774 |

## INSTALACIÓN

¿tiene by-pass?

| | | |
|---|---|---|
| SI | 38 | 61,290323 |
| NO | 24 | 38,709677 |



## 5.3.2.- VIVIENDAS

Se exponen aquí, el resumen global de todos los datos estadísticos de las viviendas de Castilla y León en cuanto a instalaciones, equipos, hábitos de consumo, etc.

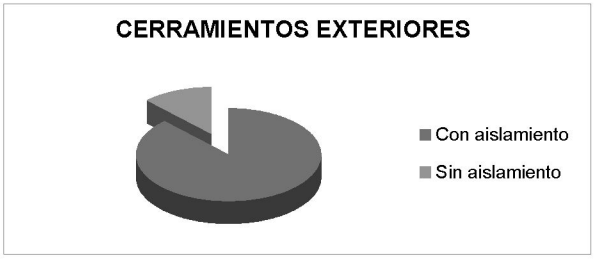
1.-1 DATOS GENERALES ENCUESTAS POR SECTORES

**Encuestas Vivienda totales realizadas en todas Castilla y león: 92**

## 1.2 CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS

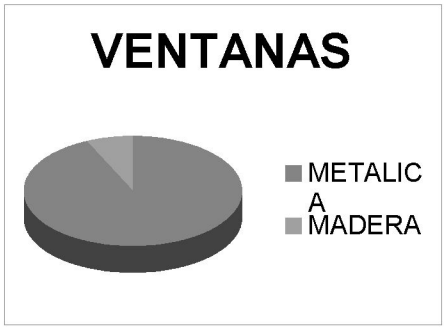
### CERRAMIENTOS EXTERIORES:

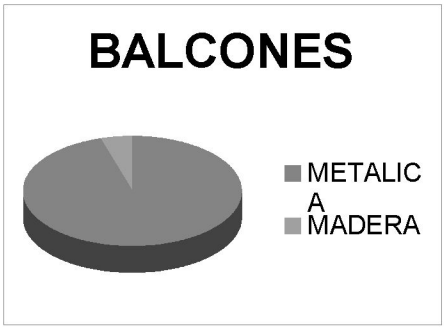
| | Nº | % |
|---|---|---|
| Con aislamiento | 78 | 87,64 |
| Sin aislamiento | 11 | 12,36 |

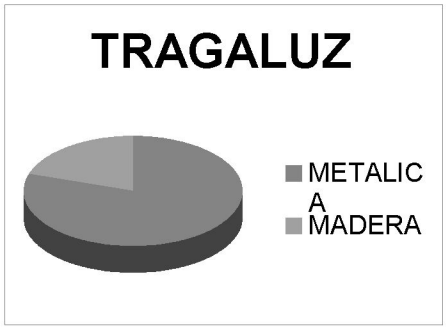



### Tipo de MATERIAL

| | VENTANAS | | BALCONES | | TRAGALUZ | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nº | % | Nº | % | Nº | % |
| METALICA | 79 | 92,9411765 | 80 | 95,2380952 | 4 | 80 |
| MADERA | 6 | 7,05882353 | 4 | 4,76190476 | 1 | 20 |

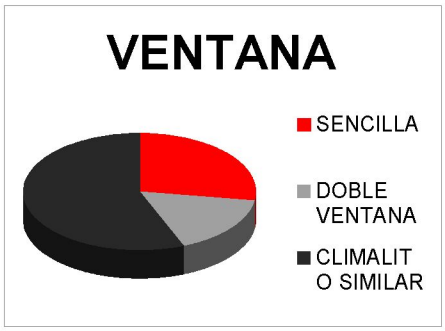


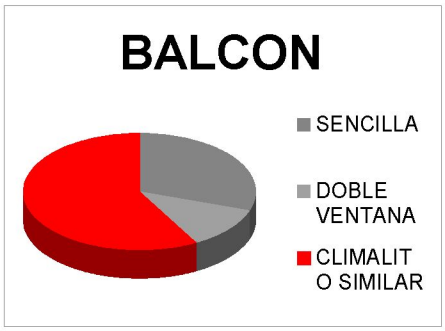



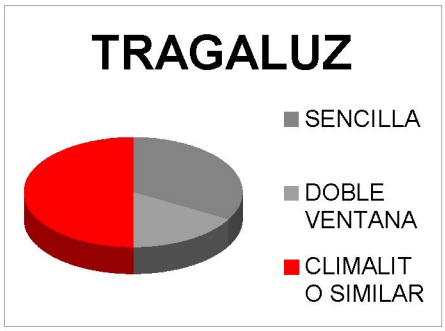



## Tipo de ACRISTALAMIENTO

| | VENTANA | | BALCON | | TRAGALUZ | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nº | % | Nº | % | Nº | % |
| SENCILLA | 25 | 27,47 | 26 | 30,23 | 2 | 33,33 |
| DOBLE VENTANA | 15 | 16,48 | 10 | 11,63 | 1 | 16,67 |
| CLIMALIT O SIMILAR | 51 | 56,04 | 50 | 58,14 | 3 | 50,00 |

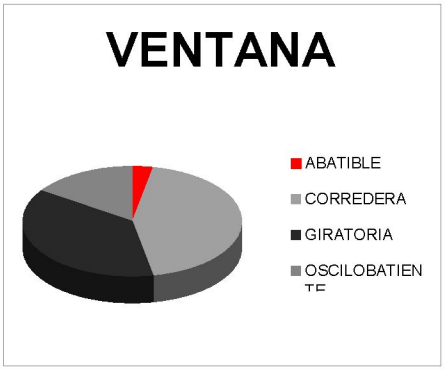


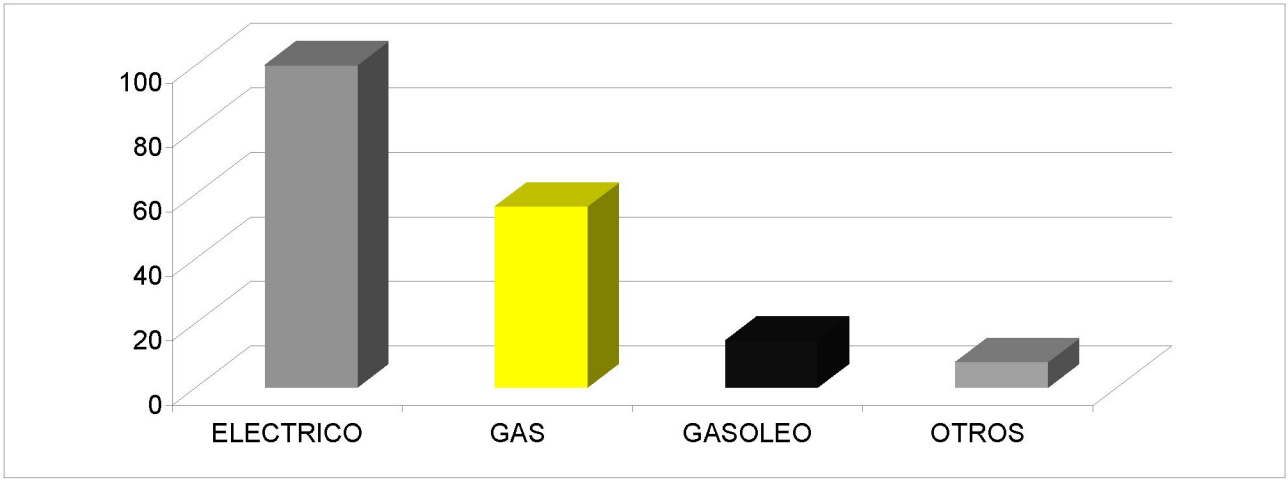

## Tipo de APERTURA/CIERRE

| | VENTANA | | BALCON | | TRAGALUZ | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nº | % | Nº | % | Nº | % |
| ABATIBLE | 3 | 3,125 | | 0 | | 0 |
| CORREDERA | 42 | 43,75 | 4 | 5,88235294 | 2 | 50 |
| GIRATORIA | 36 | 37,5 | 64 | 94,1176471 | 2 | 50 |
| OSCILOBATIENTE | 15 | 15,625 | | 0 | | 0 |



## SUMINISTROS ENERGETICOS

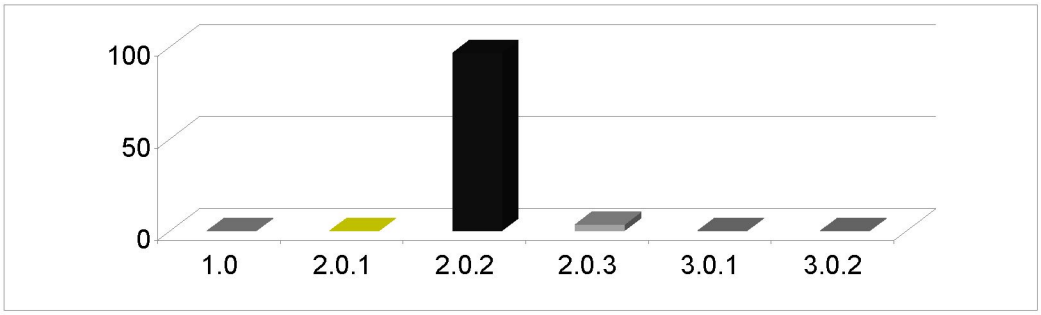
| | ELECTRICO | | GAS | | GASOLEO | | OTROS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nº | % | Nº | % | Nº | % | Nº | % |
| SI | 89 | 100 | 50 | 56 | 13 | 15 | 7 | 7,86516854 |
| NO | 0 | 0 | 39 | 44 | 76 | 85 | 82 | 92,1348315 |




## ENERGIA ELÉCTRICA

**Tarifa eléctrica**

| | | Nº | % | |
|---|---|---|---|---|
| BAJA TENSIÓN | 1.0 General, potencia ? 1kW | | 0 | **1.0** |
| | 2.0.1 General, 1 kW< potencia ? 2,5 kW | | 0 | **2.0.1** |
| | 2.0.2 General 2,5 kW< potencia ? 5 kW | 86 | 96,6292135 | **2.0.2** |
| | 2.0.3 General, 5 kW< potencia ? 10 kW | 3 | 3,37078652 | **2.0.3** |
| | 3.0.1 General, 10 kW< potencia ? 15 kW | | 0 | **3.0.1** |
| | 3.0.2 General, potencia superior 15 kW | | 0 | **3.0.2** |



## EQUIPOS Y APARATOS INSTALADOS

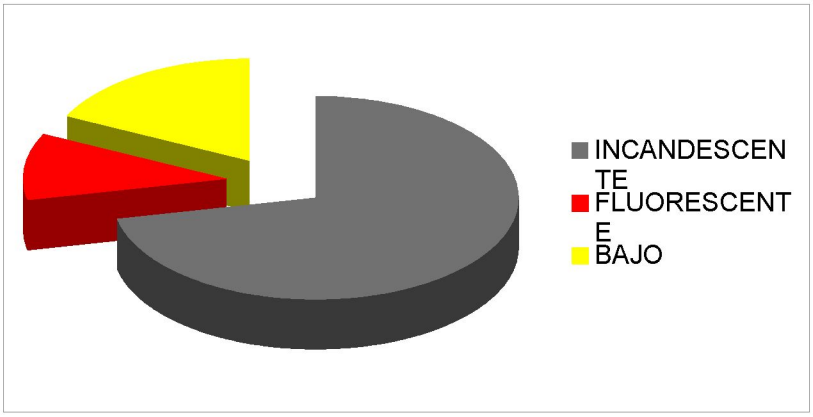
### ILUMINACION

¿Se aprovecha la luz natural?

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 89 | 100 |
| NO | 0 | 0 |

### RESUMEN POTENCIA LUMINARIAS

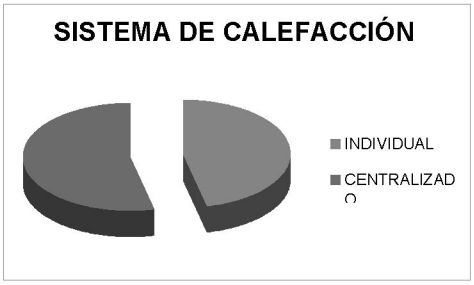
| | NUMERO PUNTOS | % |
|---|---|---|
| INCANDESCENTE | 394 | 72 |
| FLUORESCENTE | 58 | 11 |
| BAJO CONSUMO | 97 | 18 |



## CALEFACCIÓN

### SISTEMA DE CALEFACCIÓN

| | Nº | % |
|---|---|---|
| INDIVIDUAL | 38 | 46,34 |
| CENTRALIZADO | 44 | 53,66 |

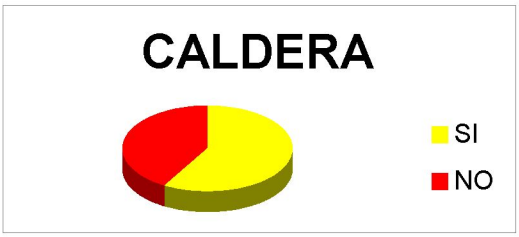


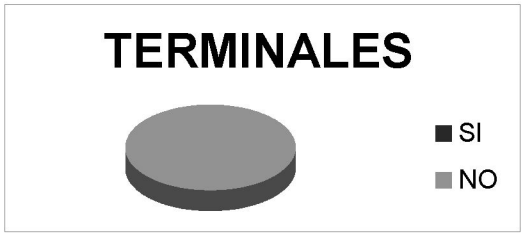

### TIPO DE PRODUCCION

| | Nº | % |
|---|---|---|
| CALDERA | 82 | 97,6190476 |
| BOMBA DE CALOR | 2 | 2,38095238 |
| ACUMULADORES | | 0 |
| OTROS | | 0 |

### REGULACION Y CONTROL

| | CALDERA | | TERMINALES | |
|---|---|---|---|---|
| | Nº | % | Nº | % |
| SI | 52 | 58,43 | | 0 |
| NO | 37 | 41,57 | 89 | 100 |

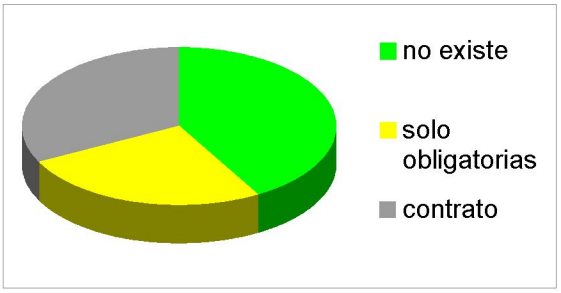


## DISTRIBUCION Y UNIDADES TERMINALES

| | Nº | % |
|---|---|---|
| RADIADORES DE AGUA | 80 | 95,24 |
| ACOND. AUTONOMOS | | 0,00 |
| FAN COILS | | 0,00 |
| SUELO/TECHO RADIANTE | 1 | 1,19 |
| REJILLAS/DIFUSORES | | 0,00 |
| OTROS | 3 | 3,57 |

| | PLAN MANTENIMIENTO | |
|---|---|---|
| | Nº | % |
| no existe | 37 | 41,57 |
| solo obligatorias | 23 | 25,84 |
| contrato | 29 | 32,58 |



## REFRIGERACIÓN

### SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

| | Nº | % |
|---|---|---|
| INDIVIDUAL | 2 | 100 |
| CENTRALIZADO | 0 | 0 |

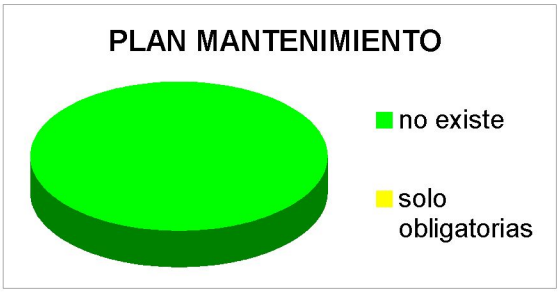
### TIPO DE PRODUCCION

| | Nº | % |
|---|---|---|
| ENFRIADORA | | 0 |
| BOMBA DE CALOR | 2 | 100 |
| DE VENTANA | | 0 |
| OTROS | | 0 |

**DISTRIBUCION Y UNIDADES TERMINALES**

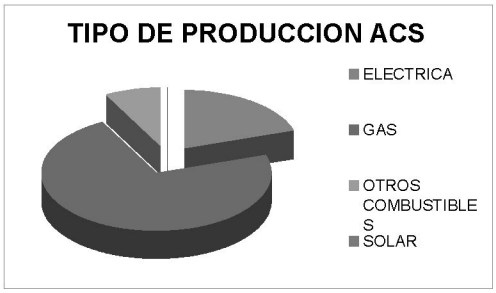
| | Nº | % |
|---|---|---|
| CONSOLAS | 2 | 100 |
| ACOND. AUTONOMOS | | 0 |
| FAN COILS | | 0 |
| REJILLAS/DIFUSORES | | 0 |
| OTROS | | 0 |

| | PLAN MANTENIMIENTO | |
|---|---|---|
| | Nº | % |
| no existe | 2 | 100 |
| solo obligatorias | | 0 |
| contrato | | 0 |



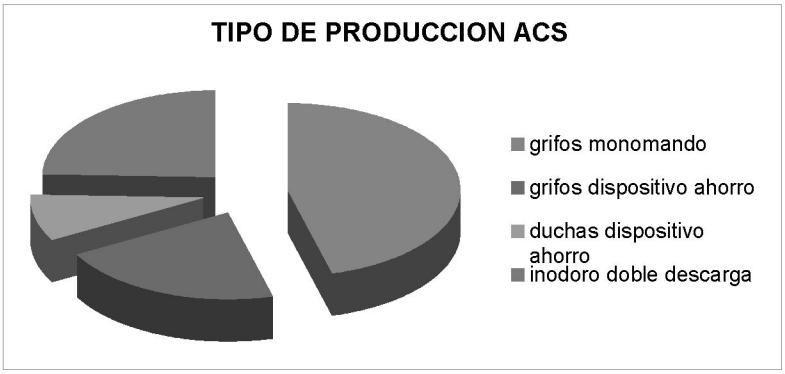
## AGUA CALIENTE SANITARIA

| | Nº | % |
|---|---|---|
| ELECTRICA | 13 | 20,00 |
| GAS | 47 | 72,31 |
| OTROS COMBUSTIBLES | 5 | 7,69 |
| SOLAR | | 0,00 |




## AGUA SANITARIA

| | SI | |
|---|---|---|
| | Nº | % |
| grifos monomando | 68 | 45,9459459 |
| grifos dispositivo ahorro | 31 | 20,9459459 |
| duchas dispositivo ahorro | 13 | 8,78378378 |
| inodoro doble descarga | 36 | 24,3243243 |



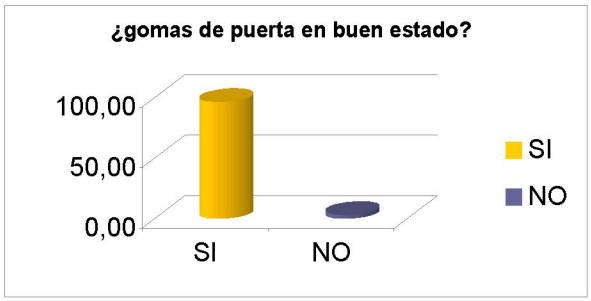
**FRIGORIFICO**
**CLASIFICADO**

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 50 | 56,18 |
| NO | 39 | 43,82 |

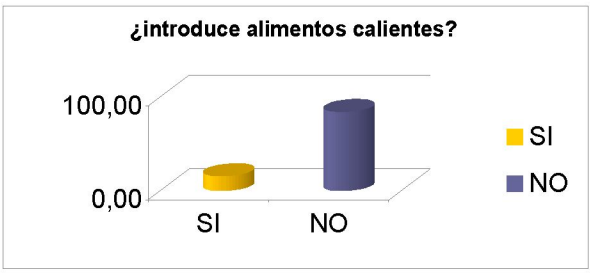
| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 74 | 83,15 |
| NO | 15 | 16,85 |

| | | |
|---|---|---|
| SI | 38 | 42,70 |
| NO | 51 | 57,30 |

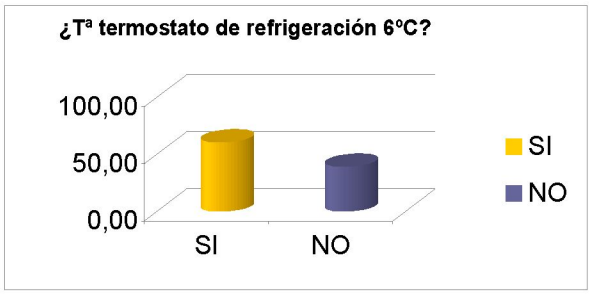
| | | |
|---|---|---|
| SI | 43 | 48,31 |
| NO | 46 | 51,69 |



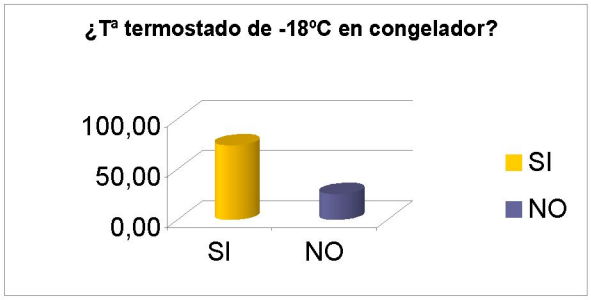

| | | |
|---|---|---|
| SI | 86 | 96,63 |
| NO | 3 | 3,37 |



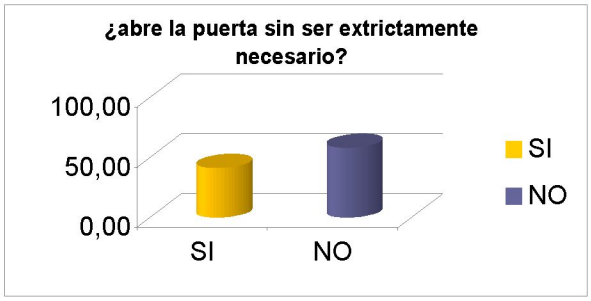

| | | |
|---|---|---|
| SI | 14 | 15,73 |
| NO | 75 | 84,27 |




| | | |
|---|---|---|
| SI | 54 | 60,67 |
| NO | 35 | 39,33 |




| | | |
|---|---|---|
| SI | 66 | 74,16 |
| NO | 23 | 25,84 |



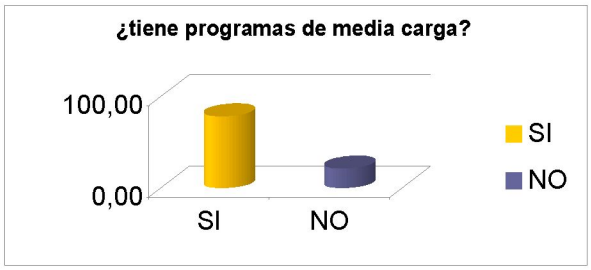

| | | |
|---|---|---|
| SI | 37 | 41,57 |
| NO | 52 | 58,43 |

LAVADORA

**CLASIFICADO**

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 49 | 55,06 |
| NO | 40 | 44,94 |

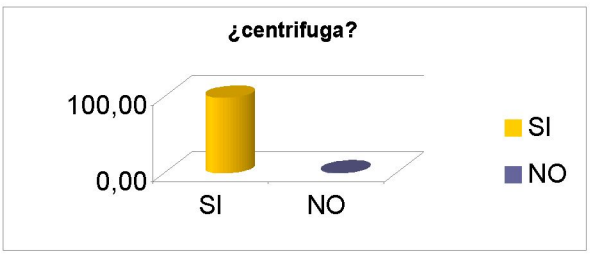
| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 71 | 79,78 |
| NO | 18 | 20,22 |




| | | |
|---|---|---|
| SI | 70 | 78,65 |
| NO | 19 | 21,35 |

| | | |
|---|---|---|
| SI | 68 | 76,40 |
| NO | 21 | 23,60 |

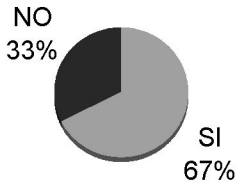
| | | |
|---|---|---|
| SI | 82 | 92,13 |
| NO | 7 | 7,87 |



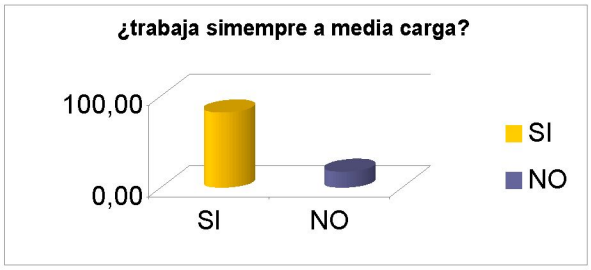

| | | |
|---|---|---|
| SI | 88 | 98,88 |
| NO | 1 | 1,12 |

| | | |
|---|---|---|
| SI | 45 | 50,56 |
| NO | 44 | 49,44 |

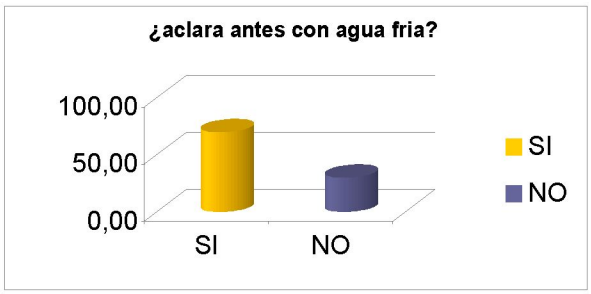
| LAVAVAJILLAS CLASIFICADO | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 27 | 67,50 |
| NO | 13 | 32,50 |



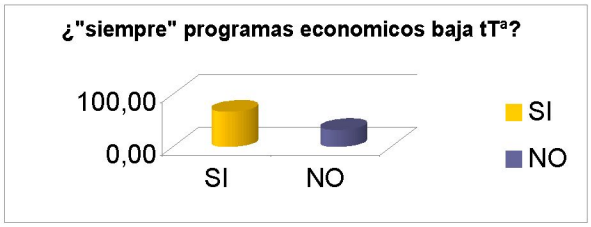
| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 31 | 77,50 |
| NO | 9 | 22,50 |




| | | |
|---|---|---|
| SI | 33 | 82,50 |
| NO | 7 | 17,50 |

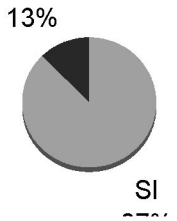



| | | |
|---|---|---|
| SI | 28 | 70,00 |
| NO | 12 | 30,00 |




| | | |
|---|---|---|
| SI | 27 | 67,50 |
| NO | 13 | 32,50 |

| SECADORA | | |
|---|---|---|
| CLASIFICADO | Nº | % |
| SI | 7 | 87,50 |
| NO | 1 | 12,50 |

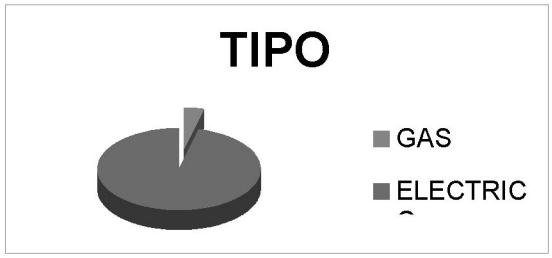


| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 4 | 50,00 |
| NO | 4 | 50,00 |

| | | |
|---|---|---|
| SI | 6 | 75,00 |
| NO | 2 | 25,00 |

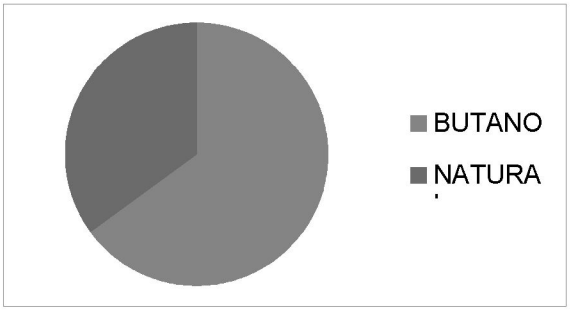
| | | |
|---|---|---|
| SI | 6 | 75,00 |
| NO | 2 | 25,00 |

| HORNO | TIPO | |
|---|---|---|
| | Nº | % |
| GAS | 3 | 4 |
| ELECTRICO | 72 | 96 |

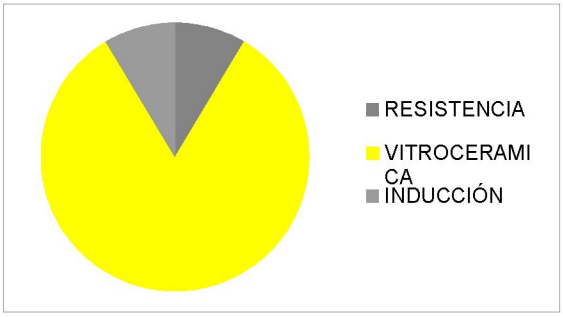


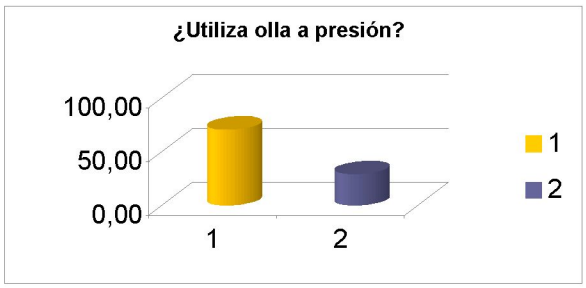
## COCINAS

| | | Nº | % |
|---|---|---|---|
| GAS | BUTANO | 13 | 65 |
| | NATURAL | 7 | 35 |



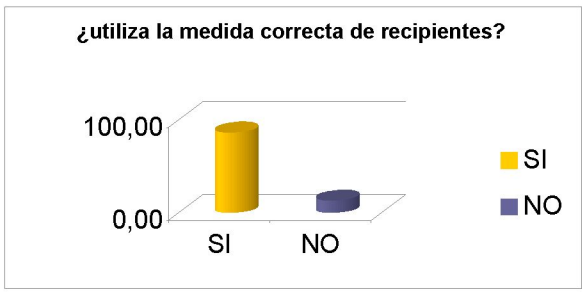

| | | Nº | % |
|---|---|---|---|
| ELÉCTRICA | RESISTENCIA | 6 | 8,70 |
| | VITROCERAMICA | 57 | 82,61 |
| | INDUCCIÓN | 6 | 8,70 |




| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 63 | 70,79 |
| NO | 26 | 29,21 |

| | | |
|---|---|---|
| SI | 75 | 84,27 |
| NO | 14 | 15,73 |



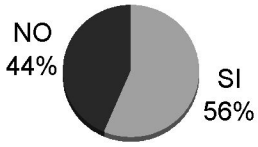

| | | |
|---|---|---|
| SI | 77 | 86,52 |
| NO | 12 | 13,48 |

| | | |
|---|---|---|
| SI | 52 | 58,43 |
| NO | 37 | 41,57 |

## MICROONDAS

### CLASIFICADO

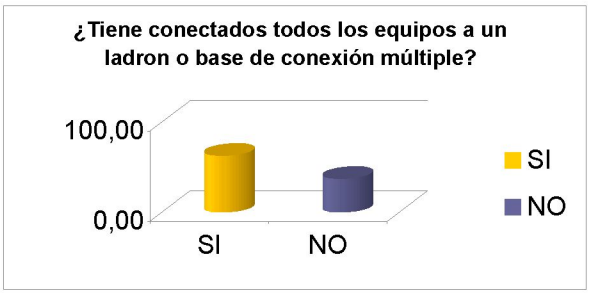
| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 48 | 56,47 |
| NO | 37 | 43,53 |



| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 39 | 43,82 |
| NO | 50 | 56,18 |

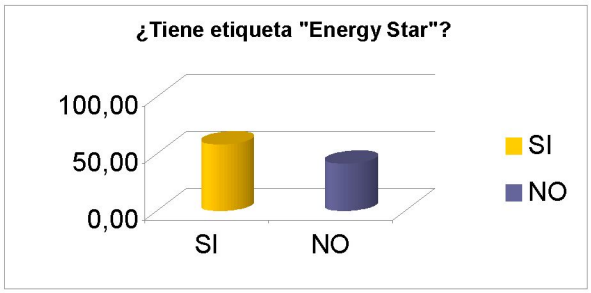
## TELEVISOR Y EQUIPO AUDIOVISUAL

| | | |
|---|---|---|
| SI | 53 | 59,55 |
| NO | 36 | 40,45 |

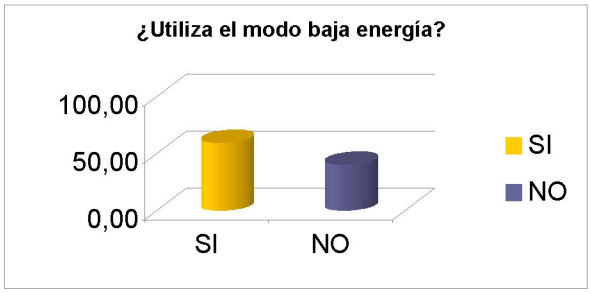



| | | |
|---|---|---|
| SI | 56 | 62,92 |
| NO | 33 | 37,08 |

## EQUIPOS OFIMATICOS




| | | |
|---|---|---|
| SI | 52 | 58,43 |
| NO | 37 | 41,57 |




| | | |
|---|---|---|
| SI | 53 | 59,55 |
| NO | 36 | 40,45 |

| | | |
|---|---|---|
| SI | 60 | 67,42 |
| NO | 29 | 32,58 |

## 5-4.-Valoración del nivel de eficiencia energética

## 5.4.1.- EDIFICIOS: ANÁLISIS PORMENORIZADO DEL RESULTADO DE LAS ENCUESTAS Y MEJORAS PROPUESTAS

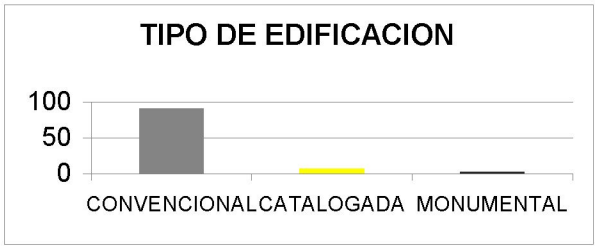
A partir de las encuestas y de su estudio posterior se desprende que el gasto de energía en los edificios de Castilla y León, se podría reducir y optimizar, tomando las siguientes medidas:

### – CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS:

1.2 **CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS**

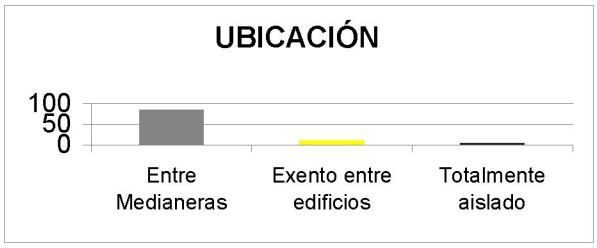
**TIPO DE EDIFICACION**

| | Nº | % |
|---|---|---|
| CONVENCIONAL | 97 | 90,654206 |
| CATALOGADA | 7 | 6,5420561 |
| MONUMENTAL | 3 | 2,8037383 |



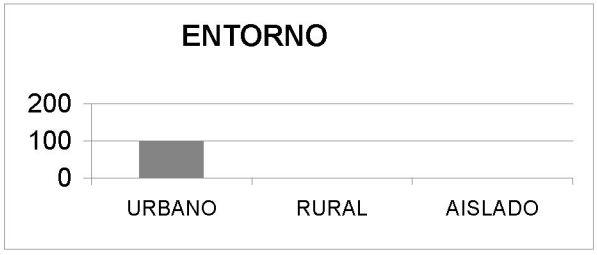

**UBICACIÓN**

| | Nº | % |
|---|---|---|
| Entre Medianeras | 91 | 85,046729 |
| Exento entre edificios | 12 | 11,214953 |
| Totalmente aislado | 4 | 3,7383178 |




**ENTORNO**

| | Nº | % |
|---|---|---|
| URBANO | 106 | 99,065421 |
| RURAL | | 0 |
| AISLADO | 1 | 0,9345794 |



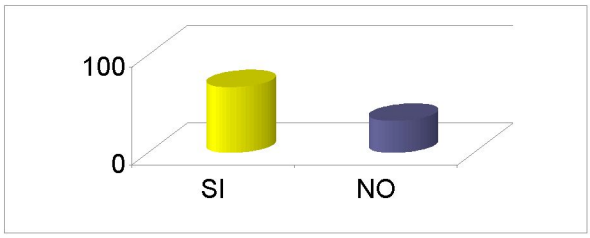

Del resumen de viviendas se observa que la mayoría de los edificios encuestados son de tipo convencional y son precisamente a los que dedicaremos este estudio.

Su ubicación en un porcentaje superior al 90% de los encuestados está construido entre medianerías, siendo su entorno fundamentalmente, urbano.

**¿LA ENVOLVENTE ES ADECUADA?**

para que la envolvente sea adecuada se debe cumplir que la respuesta a la pregunta 5 + otra de las 4 sea SI

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 72 | 67,2897196 |
| NO | 35 | 32,7102804 |



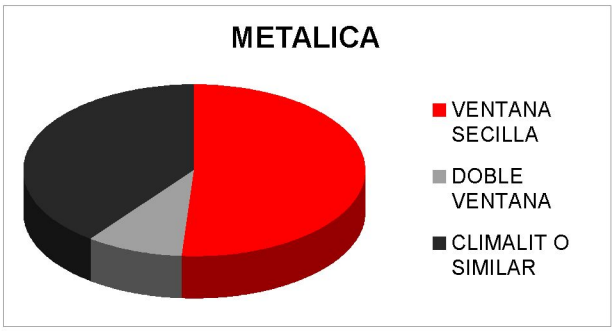

De la encuesta global se desprende que en general la envolvente del edificio está aislada adecuadamente (según la NBE sobre aislamiento térmico en los edificios, actualmente derogada por el CTE) en un 67 % y sin aislar en un 33 %, esto se debe fundamentalmente a que ciertos edificios son de antigua construcción y a pesar de contar prácticamente en su mayoría con cámaras de aire en sus muros exteriores pero sin ningún tipo de aislamiento y también están implantados en edificios antiguos en los que en el momento de su construcción no se utilizaba aislamiento.

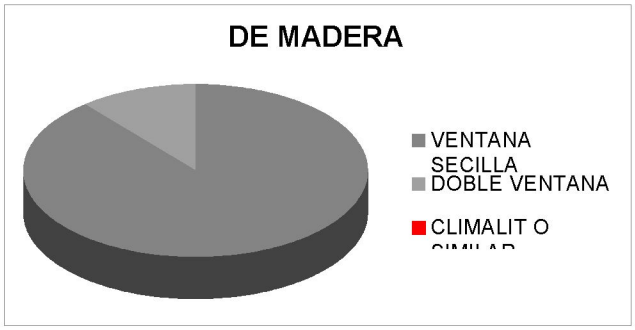
## Medidas correctoras propuestas

Para corregir el mal aislamiento de los edificios, habria que valorar su estado, así como el método de llevar a cabo la medida correctora con el asesoramiento de un experto en la materia.
Este tipo de medida de ahorro de energía podrían acogerse a las ayudas del E4 de la Estrategia Española de Ahorro y Eficiencia Energética en su Plan de Acción 2005-2007, en la que de una forma implícita se subvenciona la mejora de las envolventes de los edificios existentes.

**HUECOS ACRISTALADOS**

| | METALICA | | DE MADERA | |
|---|---|---|---|---|
| | Nº | % | Nº | % |
| VENTANA SECILLA | 50 | 51,0204082 | 8 | 88,8888889 |
| DOBLE VENTANA | 9 | 9,18367347 | 1 | 11,1111111 |
| CLIMALIT O SIMILAR | 39 | 39,7959184 | | 0 |




Las ventanas y balcones en su mayoría son metálicos, 90% metálicas, 10% de madera.

En cuanto al acristalamiento, en general utilizan el cristal sencillo de 4 mm espesor (, que a su vez tiene un nivel de aislamiento adecuado (resistencia térmica adecuada) que cumple las exigencias del Código Técnico de la edificación. Sin embargo existe un 22 % en el que el tipo de acristalamiento es sencillo, comúnmente de 4mm de espesor, debido principalmente a que disponen de trapa metálica de seguridad que cierran por las noches. Este tipo de acristalamiento sencillo, tiene una resistencia térmica baja y no cumple con lo especificado en el Código Técnico de la Edificación.

**Medidas correctoras propuestas**

Como recomendación, **se deberá cambiar a cristales tipo Climalit o doble cristal cuando se realicen obras de reforma en las viviendas para conseguir un mayor ahorro y eficiencia energética, reduciendo las pérdidas térmicas por ventanas y cristales, disminuyendo las corrientes de aire, la condensación de agua y la formación de escarcha.,** debido principalmente a que el aislamiento térmico de una ventana depende de la calidad del vidrio y del tipo de carpintería del marco. Durante el invierno, a través de un cristal simple se pierde, por cada metro cuadrado de superficie, la energía contenida en 12kg de gasóleo.

En cuanto al tipo de **carpintería, son de destacar las denominadas de rotura de puente térmico, que contienen material aislante entre la parte interna y externa del marco por lo que se recomienda su cambio cuando sea posible**. Así mismo **conviene revisar que los cajetines de sus persianas no tengan rendijas** y estén convenientemente aislados, para reducir las rendijas y disminuir las infiltraciones de aire de puertas y ventanas, puede emplear medios sencillos y baratos como la silicona, la masilla o el burlete.

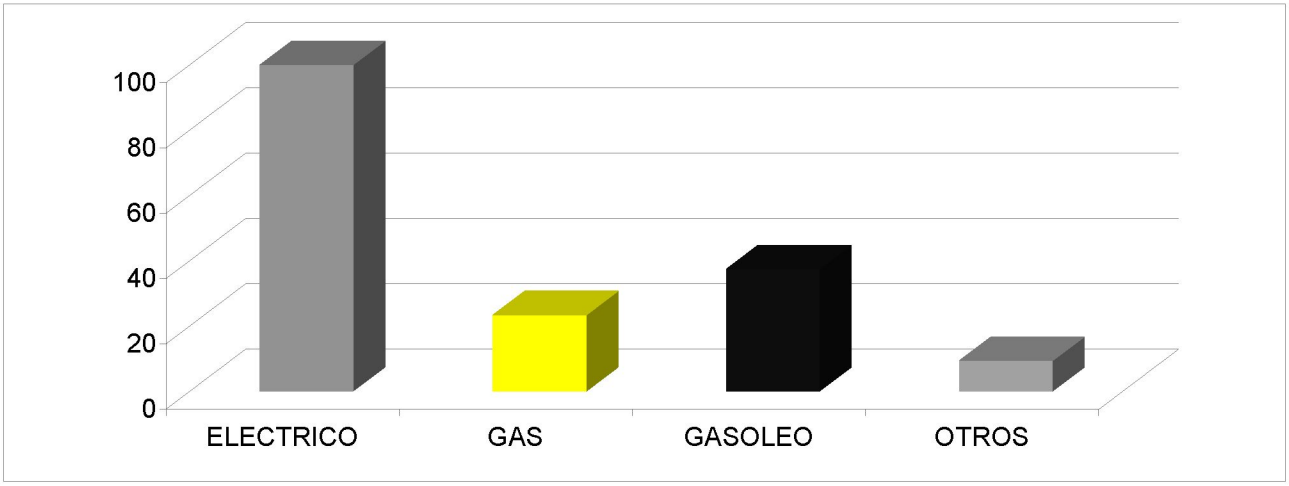
Utilice láminas adhesivas de material plástico transparente para pegarlas a marcos y acristalamientos. Así conseguirá disminuir de forma considerable las pérdidas de calor (si se colocan en el interior) o las ganancias (si se colocan en el exterior).

## – SUMINISTROS ENERGÉTICOS

**SUMINISTROS ENERGETICOS**

| | ELECTRICO | | GAS | | GASOLEO | | OTROS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nº | % | Nº | % | Nº | % | Nº | % |
| SI | 107 | 100 | 25 | 23 | 40 | 37 | 10 | 9,35 |
| NO | 0 | 0 | 82 | 77 | 67 | 63 | 97 | 90,65 |

**ENERGIA ELÉCTRICA**




De acuerdo con la encuesta, el suministro eléctrico, lógicamente, está presente en el 100% de los edificios encuestados.

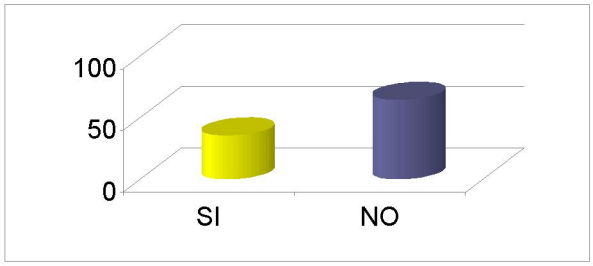
No obstante, existen otros suministros de Gas y Gasóleo destinados fundamentalmente a su uso para calefacción y ACS.

Como consecuencia de la Ley 34/1998 y el Decreto Ley 6/2000 es posible la elección libre del proveedor de todo tipo de suministros energéticos para todos los consumidores.
Por consiguiente un comerciante, a partir del 2003, puede elegir el suministrador que mejor se adecue a sus necesidades y acordar con él las condiciones económicas.

## ¿LOS SUMINISTROS DE ENERGIA SON ADECUADOS?

Para que los suministros de energia sean adecuados: respuestas SI ? 6

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 38 | 35,5140187 |
| NO | 69 | 64,4859813 |




De las encuestas energéticas realizadas, se puede desprender que las potencias contratadas en los edificios son considerablemente mayores que las realmente necesarias para su normal funcionamiento. Con la optimización adecuada de la factura eléctrica, se podría llegar a conseguir un ahorro económico superior al 10%.

**Medidas correctoras propuestas**

Se recomienda **valorar la posibilidad de mejorar su contrato de suministro energético de electricidad, cambiando el tipo de tarifa**, y si es preciso, **de proveedor** si de esa forma se mejoran las condiciones que actualmente tiene contratadas.

**Información adicional:**

Para contratar el suministro energético se recomienda:
• Pedir ofertas a diferentes empresas suministradoras
• Revisar el periodo de contratación, la oferta económica, compararlas entre ellas y con su tarifa actual y elegir la más ventajosa
• En las ofertas solicitadas, prestar atención a las posibles revisiones del precio durante el periodo de vigencia del contrato y a las cláusulas de penalización por rescisión de contrato por ambas partes.
• Si la oferta es compleja, e incluye un paquete de servicios, solicitar que se detalle el precio de la electricidad y del gas suministrado

**Para la contratación del suministro de electricidad,** se tendrán en cuenta las particularidades del edificio, aunque a modo de resumen podríamos decir que en la mayoría de los casos nos encontraremos con un suministro en baja tensión.

Para seleccionar la tarifa a contratar debemos conocer en primer lugar, el término de potencia necesario, lo cual se debe hacer con el asesoramiento de un especialista que a partir de los datos obtenidos del consumo eléctrico a lo largo de un periodo de medidas de varios días, nos indique cuál es el término de potencia que debemos contratar.

Las tarifas eléctricas más habituales, en función de la potencia demandada (término de potencia), son las siguientes:

**ANEXO I**

**1.** Relación de tarifas básicas con los precios de sus términos de potencia y energía.

| TARIFAS Y ESCALONES DE TENSIÓN | **TÉRMINO DE POTENCIA** | **TÉRMINO DE ENERGÍA** |
|---|---|---|
| | **Tp: € / kW mes** | **Te: € / kWh** |
| **BAJA TENSIÓN** | | |
| 1.0 General, Potencia ≤ 1kW (1) | 0,282652 | 0,063533 |
| 2.0.1 General, 1 kW< Potencia ≤ 2,5 kW (1) | 1,569577 | 0,089168 |
| 2.0.2 General, 2,5 kW< Potencia ≤ 5 kW (1) | 1,581887 | 0,089868 |
| 2.0.3 General, 5 kW< Potencia ≤ 10 kW (1) | 1,589889 | 0,090322 |
| 3.0.1 General, 10 kW< Potencia ≤ 15 kW (1) | 1,615741 | 0,091791 |
| 3.0.2 General, potencia superior a 15 kW | 1,566552 | 0,091706 |
| 4.0 General de larga utilización, , potencia superior a 15 kW | 2,533604 | 0,084852 |

(1) 1. A estas tarifas cuando no se les aplique el complemento por discriminación horaria que se regula en el punto siguiente y el consumo promedio diario sea superior al equivalente a 1.300 kWh en un bimestre, se aplicará a la energía consumida por encima de dicha cuantía un recargo de 0,013 €/kWh en exceso consumido. Para ello, la facturación debe corresponder a lecturas reales del contador.

En general, como afirmación podríamos decir que un edificio con una potencia contratada superior a 15 kW, le sería más rentable, si tiene una utilización mayor de 1400 horas al año, la tarifa 4.0 que la tarifa 3.0.

**Para la contratación del suministro de gas a tarifa regulada**, hay que tener en cuenta diversos aspectos, aunque principalmente el precio de suministro de gas consumido y el término fijo correspondiente a la tarifa elegida, siendo ambos variables en función de la tarifa de acceso según la siguiente tabla.

**GRUPO 3**

**Consumidores conectados a un gasoducto cuya presión de diseño sea inferior o igual a 4 bares.**

| Tarifa | Consumo Q(kWh /año) | Término fijo (Tfij) €/ cliente/mes | Término variable (Tvij) €/ kWh |
|---|---|---|---|
| 3.1 | Q < 5.000 | 2,44 | 0,049346 |
| 3.2 | 5.000 < Q <= 50.000 | 5,46 | 0,042104 |
| 3.3 | 50.000 < Q <= 100.000 | 42,31 | 0,033259 |
| 3.4 | 100.000 < Q | 63,13 | 0,030762 |

## – CONTABILIDAD ENERGÉTICA.

Para llegar a conocer el verdadero valor de la energía que un edificio está consumiendo, es necesario llevar un control sobre el consumo y el coste energético por parte de la comunidad de vecinos. Para hacerlo, se pueden emplear tablas semejantes a la que figura a continuación:

| Fecha factura | Fuente de Energía | Periodo de facturación | Nº días contabilizados en la factura | Consumo de la fuente de energía | | Coste total (€) | Ratios | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | (unidad de energía) | (kWh) | | KWh/día | €/kWh |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Unidad de energía para Gas Natural = Nm3
1 Nm3 de Gas Natural = 9.000 / 860 = 10,5 kWh
Unidad de energía para Gasóleo C = litros
1 litro de Gasóleo C = 8.600 / 860 = 10,0 kWh

Unidad de energía para el propano y butano = kg
1 kg de Butano o Propano = 10.900 / 860 = 12,7 kWh
Electricidad = kWh

Con este tipo de tablas, la comunidad de propietarios del edificio, podrá conocer fácilmente cuánta energía consume al día y qué coste le supone este consumo, además podrá apreciar claramente la diferencia entre el coste de la energía eléctrica frente a los combustibles fósiles, y si utiliza varios combustibles fósiles, cuál de ellos es el que le resulta más rentable.

**Medidas correctoras propuestas**

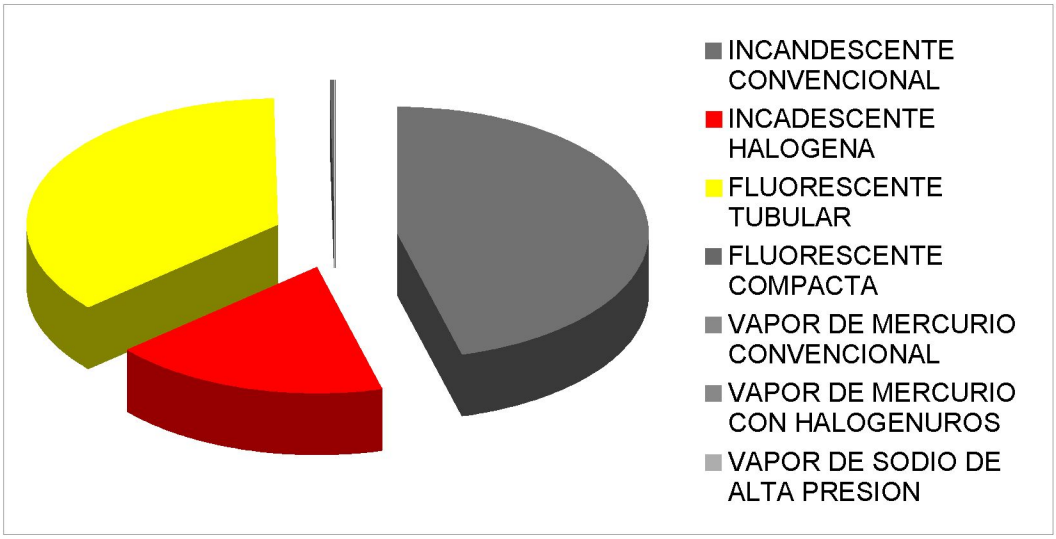
Se recomienda el **control de los consumos energéticos mediante la elaboración de una tabla**, semejante a la anteriormente propuesta, **en la que se reflejen cada uno de los consumos y costos facturados** con el fin de **poder comprobar y comparar los gastos energéticos** mensuales y anuales que nos permita identificar posibles anomalías del gasto para su posterior corrección.

## – Ahorro y eficiencia energética en la iluminación

### Tipos de iluminación

**RESUMEN POTENCIA LUMINARIAS**

| | POTENCIA W | % |
|---|---|---|
| INCANDESCENTE CONVENCIONAL | 83871 | 46 |
| INCADESCENTE HALOGENA | 32470 | 18 |
| FLUORESCENTE TUBULAR | 65732 | 36 |
| FLUORESCENTE COMPACTA | 444 | 0 |
| VAPOR DE MERCURIO CONVENCIONAL | | 0 |
| VAPOR DE MERCURIO CON HALOGENUROS | | 0 |
| VAPOR DE SODIO DE ALTA PRESION | | 0 |




La encuesta nos indica que existe un porcentaje de lámparas incandescentes (convencionales y halógenas) del orden del 64 %, el resto, 36% son lámparas fluorescentes tubulares. El 46 % de lámparas incandescentes convencionales, son destinadas principalmente al alumbrado de escaleras y zonas comunes del edificio, sobre todo en edificios de una cierta antigüedad. El alumbrado con lámpara incandescente halógena, que representa un 18 % sobre el total, se utiliza, principalmente en edificios modernos, para el alumbrado de portales y zonas concretas de la comunidad.

**Medidas correctoras propuestas**

Se deberá **sustituir las lámparas incandescentes tanto convencionales como halógenas por otras compactas de bajo consumo electrónicas** con el fin de evitar un tiempo de arranque excesivo, manteniendo los valores y calidad de iluminación requeridos para el elemento a iluminar y **reduciendo sensiblemente el consumo energético en iluminación y el gasto económico al tener una vida útil muy superior a las convencionales**

En cuanto a las luminarias, es importante **elegir una luminara que reflejen y distribuyan la luz de una manera óptima, instalando así una menor potencia en lámparas para iluminar la misma zona**. Las de aluminio del tipo especular son las de mejor rendimiento, aunque para que no pierdan eficacia necesitan limpieza periódica.

En todo momento, es muy importante **iluminar solamente los espacios que lo requieran y no emitir luz hacia zonas no deseadas,** además de ahorrar energía evitaremos deslumbramientos molestos.

**Para zonas ajardinadas, instalar luminarias y globos de farola que minimicen la contaminación lumínica** al dirigir el flujo luminoso hacia el suelo, sin que se "escape" luz hacia el cielo.

**Información adicional**

Se adjuntan unas tablas, publicadas por el EREN, con el tipo de lámpara y relación entre la potencia y los lúmenes emitidos, además de sus ventajas y desventajas respecto a otro tipo de iluminación.

## LÁMPARAS INCANDESCENTES

Es la fuente de luz eléctrica más antigua y todavía la de uso más común. Produce luz mediante el calentamiento de un alambre o filamento de tungsteno enrollado en forma de espiral. El filamento se encuentra dentro de una ampolla de vidrio en la que se ha realizado el vacío o se ha rellenado con un gas inerte. Existe otro tipo de lámparas incandescentes especiales con reflector incorporado que concentran el flujo de luz en un haz más o menos estrecho.

| Parámetros de funcionamiento | – Vida útil = 1.000 horas (2.000 horas las de reflector incorporado)<br>– Temperatura de color = 2.700 K, cálida<br>– Reproducción cromática (Ra) = 100 |
|---|---|

**CARACTERÍSTICAS**

| Tipo | Estándar | Vela | Esférica | Reflectora vidrio soplado | Reflectora vidrio prensado |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| Potencia (W) | Entre 25 y 500 | Entre 25 y 60 | Entre 25 y 60 | Entre 60 y 150 | Entre 60 y 300 |
| lúmenes / W | Entre 9,2 y 16,8 | Entre 8 y 11 | Entre 8 y 11 | | |

**A favor:** Precio de venta económico – Reproducción cromática máxima – Apariencia de color cálido – No necesitan equipos auxiliares – Tiempo de encendido inmediato – Posible regulación de la luz – Posición funcionamiento universal – Fácil instalación – Gran variedad de modelos

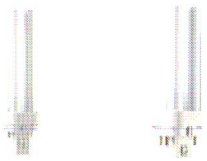
**En contra:** Eficacia luminosa muy reducida (9–17 lum/W) – Corta duración – Elevada emisión de calor – Costes operativos elevados

## LÁMPARAS FLUORESCENTES COMPACTAS

Las lámparas fluorescentes compactas tienen el mismo principio de funcionamiento que las lámparas fluorescentes lineales, con la ventaja de su menor tamaño. Este tipo de lámparas se puede dividir en lámparas compactas integradas, con el equipo auxiliar incorporado y casquillo similar a las incandescentes, y no integradas con equipo auxiliar externo y su conexión a 2 ó 4 pin.

| Parámetros de funcionamiento | – Vida Útil = 8.000–12.000 horas<br>– Temperatura de color = 2.700 – 4.000 K<br>– Reproducción cromática (Ra) = 85 |
|---|---|

**CARACTERÍSTICAS**

| Tipo | Integradas | No integrada |
|---|---|---|
| | |  |
| Potencia (W) | Entre 9 y 23 | Entre 10 y 26 |
| lúmenes / W | Entre 44,4 y 66,6 | Entre 60,0 y 69,2 |

**A favor:** Alta eficacia luminosa (45–70 lum/W) – Reproducción cromática puede llegar a ser muy buena (Ra >80) – Gran variedad de potencias – Alta duración (8.000–12.000 horas) – Las integradas sustituyen fácilmente a las incandescentes y no requieren de equipo auxiliar – Las no integradas de 4 pin pueden ser reguladas – Aunque no son inmediatas, alcanzan rápidamente el flujo luminoso nominal – Posición de funcionamiento universal – Baja emisión de calor

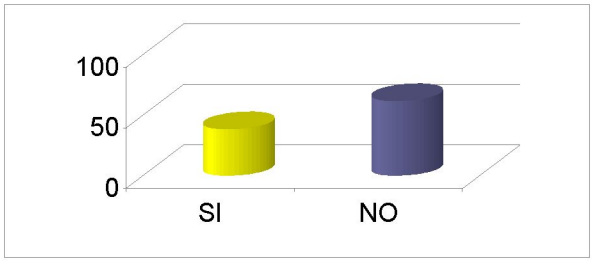
**En contra:** Las no integradas requieren un equipo auxiliar – Un número frecuente de encendidos y apagados acorta la vida de la lámpara (dependiendo del equipo auxiliar)

## Regulación y control

**¿LA REGULACIÓN DEL ALUMBRADO ES ADECUADA?**

Para que la regulación del alumbrado sea adecuada: respuestas SI ? 3

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 41 | 38,317757 |
| NO | 66 | 61,682243 |




En cuanto a regulación y control, el 38% disponen de elementos de regulación y control y el 62% carecen de cualquier equipo.

En la mayoría de los casos se comprueba que la regulación y control se realizan de forma manual, con equipos obsoletos o con un funcionamiento inadecuado, encendiendo todos los puntos de luz del hueco de escalera desde cualquier interruptor, lo cual implica un derroche de gasto energético innecesario.

**Medidas correctoras propuestas**

**Instalar un sistema de regulación y control de la instalación de alumbrado con el fin de asegurar que la luz artificial sea utilizada estrictamente dónde y cuándo sea necesario**. Con este tipo de sistemas se puede conseguir un ahorro considerable al no tener ese consumo energético que en la mayoría de los casos es elevado.

El 36% de la iluminación encuestada son fluorescentes tubulares instalados fundamental en garajes y locales comunitarios. Este tipo de iluminación se considera adecuada, no obstante se debe prestar atención a la regulación de estas instalaciones, ya que muchas carecen de cualquier tipo de regulación y control.

**En jardines, patios y demás zonas a la intemperie, evitar dejar luces encendidas, instalando un reloj-programador de encendido y apagado** o utilizando sistemas de célula fotoeléctrica, que apagan las luces cuando la iluminación ambiente supera un cierto nivel.

**A partir de una determinada hora de la noche se debería bajar el nivel de iluminación de zonas poco transitadas** o desconectar algunas luces, manteniéndose aquellas que se consideren imprescindibles.

**Sectorizar los encendidos de las luces de escaleras, vestíbulos, garajes y zonas comunes para evitar que se enciendan a la vez**; y promover la instalación de **sensores de presencia** para que éstas se enciendan realmente cuando se necesiten.

**La sectorización, los sistemas de temporización y los detectores de presencia, unidos a la utilización de lámparas de bajo consumo y tubos fluorescentes pueden reducir en más del 75% el gasto en iluminación**.

**Información adicional**

Podemos **clasificar los sistemas de regulación y control** de la siguiente manera:

- **Interruptores horarios:**

Son sistemas de control de tiempo que permiten el encendido y apagado de las luces en función del horario establecido para cada zona y evitar que estén encendidas en momentos de no utilización. Son especialmente interesantes para la iluminación exterior y del escaparate.

- **Detectores de presencia**

Son sensores que conectan o desconectan la iluminación del local en función de la presencia o no de personas. Se suelen utilizar en zonas donde la presencia de personas es esporádica o no se da de una manera continuada, como almacenes, pasillos, servicios etc.

- **Control del nivel de iluminación en función de la luz natural**

En aquellas zonas donde el nivel de iluminación natural es importante, existen muchas horas del día en las que la iluminación artificial no es necesaria o el nivel de iluminación es superior al necesario.

y sus componentes más usuales son:

El sensor de luz mide el nivel de la iluminación con el aporte de la luz natural y actúa sobre las lámparas para ajustar la cantidad de luz artificial. Existen dos sistemas de regulación: **Sistemas de conmutación o todo/nada** en los que las lámparas se encienden o se apagan cuando se alcance cierto nivel y los **Sistemas de regulación o progresivo**, en los que las lámparas adaptan el flujo de luz según el aporte de luz natural.

**COMPONENTES SISTEMAS DE CONTROL:**

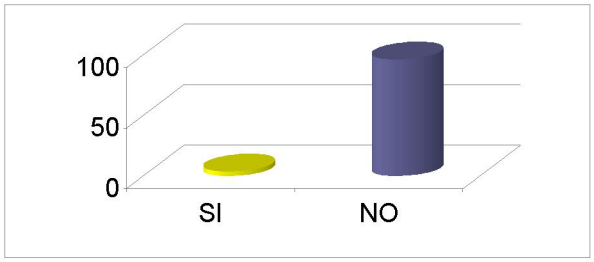
| Sensores de luz | | Detectores de presencia | | Potenciómetro | Controlador regulador |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

## Mantenimiento

**¿MANTENIMIENTO DEL ALUMBRADO ADECUADO?**

Para que el mantenimiento sea adecuado se han de cumplir las casillas de limpieza y sustitucion

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 4 | 3,73831776 |
| NO | 103 | 96,2616822 |




El mantenimiento de la instalación de iluminación normalmente es llevado a a cabo por los presidentes de la comunidad de vecinos del edificio que se encargan de la sustitución de lámparas, normalmente cuando se funden. Por tanto, el mantenimiento del alumbrado común de los edificios no se lleva con criterios de eficiencia energética.

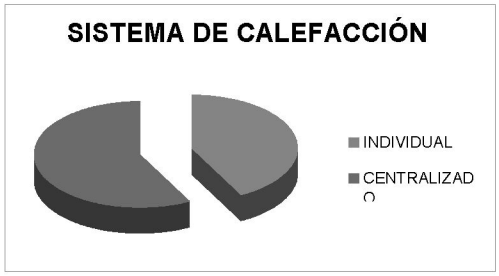
**Medidas correctoras propuestas**

Se propone que el mantenimiento de la iluminación común de un edificio se lleve conjuntamente con el de otros servicios comunes, integrándolo en el mismo contrato de mantenimiento de éstos con el fin de que el coste sea reducido

## – Ahorro y eficiencia energética en la calefacción.

### Tipo de producción

| SISTEMA DE CALEFACCIÓN | | |
|---|---|---|
| INDIVIDUAL | 40 | 42,1052632 |
| CENTRALIZADO | 55 | 57,8947368 |




| TIPO DE PRODUCCION | Nº | % |
|---|---|---|
| CALDERA | 55 | 100 |
| BOMBA DE CALOR | | 0 |
| ACUMULADORES | | 0 |
| OTROS | | 0 |

De acuerdo con los datos estadísticos obtenidos de las encuestas en los edificios de Castilla y León, **la producción de calor para calefacción, se genera con calderas centralizadas en un 58% de los casos**, con calderas individuales el 42%, **sin contabilizar los 12 edificios que no disponen de ningún tipo de calefacción, salvo unidades portátiles, generalmente eléctricas y/o estufas de gas.**

**Medidas correctoras propuestas**

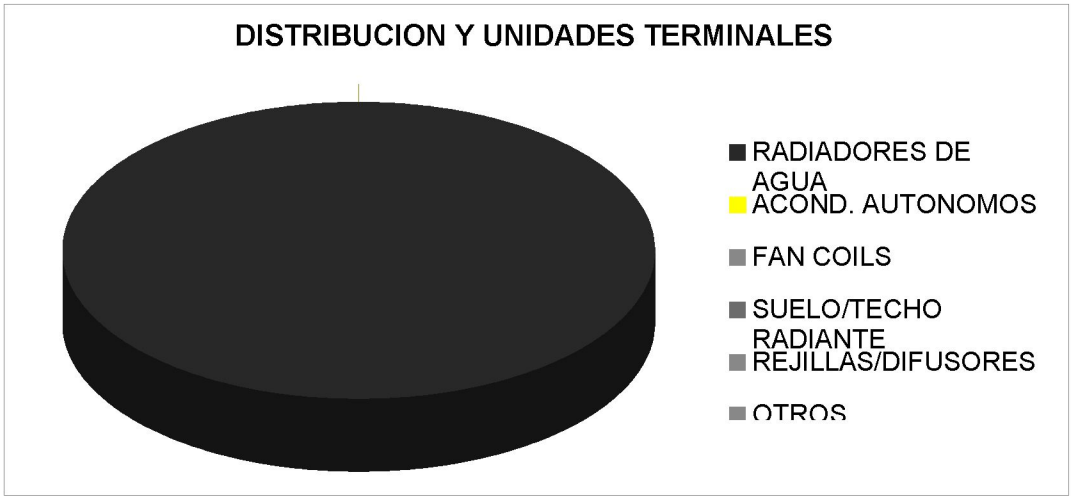
En cuanto a las calderas sería recomendable si el espacio lo permite, **la sustitución de estas calderas por otras cuyo combustible sea la biomasa con alimentación automática** o la adaptación de la antigua caldera de carbón mediante la instalación de quemadores para biomasa., **ya que con este combustible, se reducen las emisiones de CO2 a la vez que se disminuye también el costo energético del combustible**. Existen ayudas para la sustitución de salas de caldera de combustibles fósiles a calderas de biomasa que hacen que el periodo de amortización de la inversión se reduzca a valores no superiores a 5 años.

**Las calderas de condensación y las de baja temperatura**, a pesar de ser más caras que las convencionales (hasta el doble de precio), **consiguen ahorros de energía superiores al 25%, por lo que el sobrecoste se puede recuperar en un periodo de 5 a 8 años**, menos de la mitad de la vida útil de un equipo de estas características.

También a la hora de elegir la caldera es importante instalar calderas con 4 estrellas ya que tienen un mejor rendimiento.

**DISTRIBUCION Y UNIDADES TERMINALES**

| | Nº | % |
|---|---|---|
| RADIADORES DE AGUA | 55 | 100 |
| ACOND. AUTONOMOS | | 0 |
| FAN COILS | | 0 |
| SUELO/TECHO RADIANTE | | 0 |
| REJILLAS/DIFUSORES | | 0 |
| OTROS | | #¡DIV/0! |

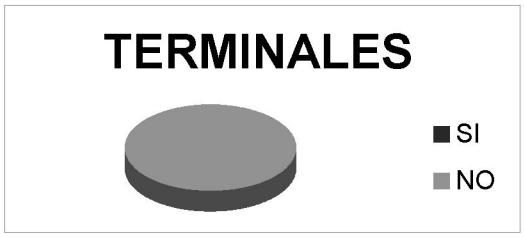



El 100% de las unidades terminales de los sistemas centralizados de calefacción (55 edificios) disponen de radiadores de agua de distinto tipo, aluminio, chapa y hierro fundido.
El tipo de unidad terminal mas utilizado es el radiador de agua, que para éste tipo de instalaciones es el más adecuado.

## Regulación y control

**REGULACION Y CONTROL**

| | CALDERA | | TERMINALES | |
|---|---|---|---|---|
| | Nº | % | Nº | % |
| SI | 55 | 100 | 0 | 0 |
| NO | 0 | 0 | 55 | 100 |




Se comprueba por los datos obtenidos que **el 100 % de las salas de calderas de las 55 instalaciones de calefacción centralizada, sí disponen de sistemas de regulación y control** y **el 100% de los terminales, no se regula y/o controla su funcionamiento**. Esto quiere decir que **la temperatura de los locales calefactados puede estar por encima o por debajo del confort necesario para dichos locales**, según las condiciones ambientales exteriores e interiores.

**Mediante los sistemas de regulación lo que se pretende es que los sistemas de calefacción y refrigeración se ajusten a la demanda de frío y calor del local**, de forma que sólo trabajen cuando exista esa demanda y de manera proporcional a la potencia demandada.

**Por cada ºC fuera del rango de temperaturas adecuados (20–22 ºC en invierno) se está consumiendo entre un 6 y un 8% más.**

**Medidas correctoras propuestas**

Recomendamos por tanto la **instalación de elementos de regulación y control sobre todo en unidades terminales (válvulas de tres vías, válvulas termostáticas etc), ver información adicional.**

**Por la noche, exceptuando en localidades muy frías, es aconsejable apagar la calefacción hasta la mañana siguiente, o en su caso, reducir la temperatura ambiente al menos 3 ó 4 grados.**

**Información adicional.**

**Tipos de regulación y control** en instalaciones centralizadas y equipos emisores individuales.

- **Termostato con programación horaria**

Activa los equipos de calefacción, en función de un horario programado, por lo que se evita el funcionamiento de éstos en horarios y días de no ocupación y permite además programar distintas temperaturas de consigna para diferentes intervalos horarios.
El ahorro viene dado al evitar el consumo en periodos que no se necesita (por ejemplo días en los que el establecimiento está cerrado) y por ajustar la temperatura en intervalos horarios con diferente demanda (por ejemplo diferentes temperaturas de consigna para el día y la noche).

- **Centralita de regulación en función de la temperatura externa**

Se propone la instalación de una centralita de regulación que controla la temperatura de impulsión del agua caliente de calefacción en función de la temperatura externa. Cuanto mayor es la temperatura exterior, menor es la potencia demandada de calefacción y por lo tanto, menor es la temperatura de trabajo de los elementos terminales.
Existen centralitas con diferentes curvas que expresan la relación entre la temperatura exterior y la de impulsión del agua y existen otras centralitas que tienen capacidad de aprendizaje, optimizando ella misma la curva según la inercia del edifico.

- **Instalación de válvulas termostáticas**

En instalaciones de calefacción con caldera y calefacción se propone la instalación de válvulas termostáticas en aquellas zonas como pasillos, baños o zonas de uso esporádico para limitar su temperatura.
Las válvulas termostáticas poseen una cápsula de parafina que actúa directamente sobre el eje de la válvula del radiador, abriendo o cerrando el paso de agua caliente al radiador. Permiten regular la temperatura en un valor fijo y bloquear el cabezal termostático para evitar manipulaciones de la misma en lugares públicos.
El ahorro obtenido viene dado por la reducción de la temperatura ambiente en esas zonas.

## Mantenimiento

| MANTENIMIENTO DE LA CALEFACCIÓN | Nº | % |
|---|---|---|
| No existe ninguno | 4 | 7,27272727 |
| revisiones basicas | 12 | 21,8181818 |
| contrato completo | 39 | 70,9090909 |
| otros | | 0 |

**El mantenimiento de la instalación de calefacción y unidades terminales es clave en el ahorro y la eficiencia del sistema**, ya que un inadecuado mantenimiento dará lugar a una reducción del rendimiento de calderas como de unidades terminales y por tanto a un gasto excesivo de combustible.

Se observa de los datos estadísticos analizados que **en algunos casos (7%) no hay ningún plan de mantenimiento, y en el 22% solo existe una revisión básica de la instalación.**

El 71% de las instalaciones tiene un contrato completo de mantenimiento pero **no existe, en la mayoría e los casos, libro de mantenimiento** cuestión que sería necesario cumplir para conseguir una mejora en el ahorro y eficiencia energética.

**Medidas correctoras propuestas**

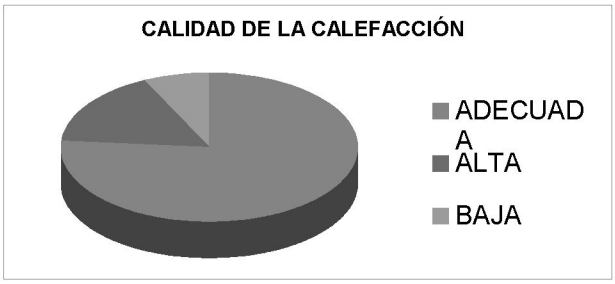
**Se recomienda contratar un mantenimiento completo adecuado de la instalación con un mantenedor autorizado y disponer de libro de mantenimiento** donde se controlen las fechas y operaciones realizadas en cada visita, de acuerdo con el RITE.

Aunque no es frecuente que la zona de portal, pasillos y vestíbulos estén calefactados, **se recomienda instalar una doble puerta en el portal y mecanismos de cierre automático para las puertas que den al exterior**, evitando que se queden abiertas involuntariamente y enfriando las zonas comunes que estén calefactadas.

**Las ventanas de las escaleras no deben dejarse abiertas más que el tiempo que requiera la ventilación de las zonas adyacentes.**

## Calidad de la instalación

| CALIDAD DE LA CALEFACCIÓN | | |
|---|---|---|
| | Nº | % |
| ADECUADA | 42 | 76,363636 |
| ALTA | 9 | 16,363636 |
| BAJA | 4 | 7,2727273 |




De los datos anteriores se deduce **que solo en el 7% de las encuestas realizadas con sistemas centralizados de calefacción la calidad de la calidad es baja.**

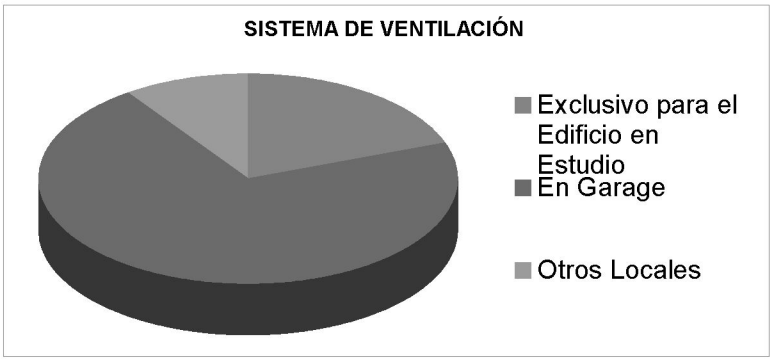
**Medidas correctoras propuestas**

Pese a que solo en el 7% de los casos analizados, la calidad es baja, sí se ha observado que en bastantes casos de edificios donde existen calefacciones centralizadas, los pisos superiores no consiguen caldear correctamente sus viviendas, mientras que los inquilinos de los pisos bajos sufren un exceso de calor. **Estas diferencias se deben a la existencia de un desequilibrio hidráulico de la red de tuberías de agua caliente**. Por lo que es conveniente hacer un **equilibrado hidráulico de la instalación** con el fin de evitar en lo posible este tipo de problemas.

## – Ahorro y eficiencia energética en la ventilación.

**SISTEMA DE VENTILACIÓN**

| | Nº | % |
|---|---|---|
| Exclusivo para el Edificio en Estudio | 6 | 19,3548387 |
| En Garage | 22 | 70,9677419 |
| Otros Locales | 3 | 9,67741935 |

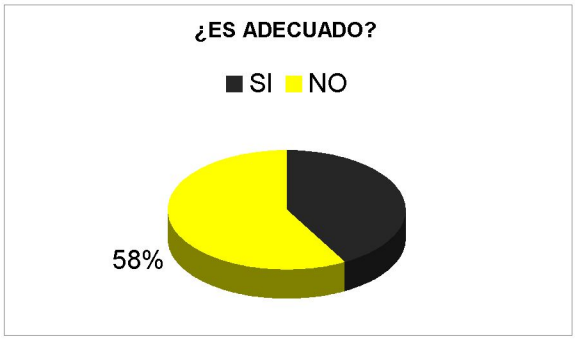



**MANTENIMIENTO DE LA VENTILACIÓN**

¿ES ADECUADO?

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 13 | 41,935484 |
| NO | 18 | 58,064516 |

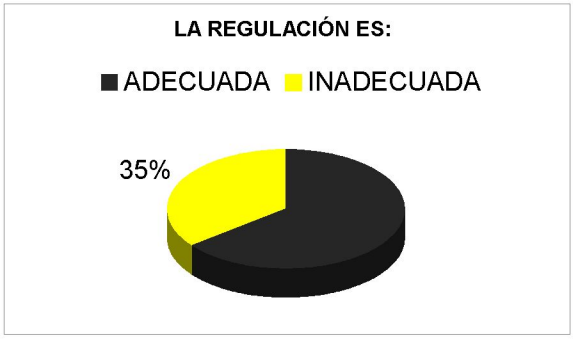
SI= EXISTE CONTRATO COMPLET
NO=NO EXISTE NINGUN MANTENIM.




**LA REGULACIÓN ES:**

| | Nº | % |
|---|---|---|
| ADECUADA | 20 | 64,516129 |
| INADECUADA | 11 | 35,483871 |

para que la regulacion sea adecuada
la 3 y la 4 SI




De los datos estadísticos, **se observa que únicamente la ventilación en los edificios se encuentra en los garajes, indicando únicamente que sería necesario una mayor regulación y control de la instalación en aquellos casos (35%) que no disponen de equipos de regulación, instalándose detectores de CO2, relojes programadores, etc.**

**Medidas correctoras propuestas.**

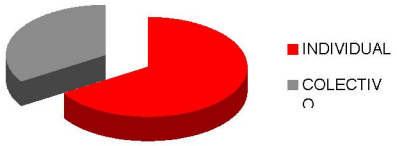
**Se deberán instalar elementos de regulación y control de las unidades de ventilación de los garajes que controlen el tiempo de funcionamiento de los mismos al mínimo requerido, utilizando el sistema mas apropiado en cada caso**

## -Ahorro y eficiencia energética en Agua Caliente Sanitaria (ACS)

### TIPO DE INSTALACIÓN

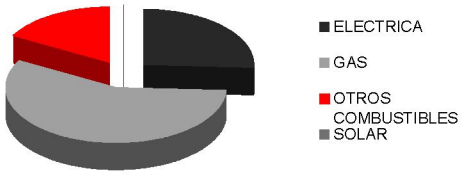
**AGUA CALIENTE SANITARIA**

| | Nº | % |
|---|---|---|
| INDIVIDUAL | 52 | 100 |
| COLECTIVO | 55 | 51,401869 |




**TIPO DE PRODUCCIÓN**

| | Nº | % |
|---|---|---|
| ELECTRICA | 5 | 9,09090909 |
| GAS | 11 | 20 |
| OTROS COMBUSTIBLES | 39 | 5,95419847 |
| SOLAR | | 0 |




De todos las estadísticas realizadas en los edificios **nos encontramos únicamente ACS colectiva en el 52% de los casos analizados.**

Dentro de ese 52 % de casos con ACS, **nos encontramos mayoritariamente con instalaciones en calderas ya sean de gas o gasoil, pero existe también un porcentaje del 9% que dispone de termo eléctrico para la producción de ACS**.

**Medidas correctoras propuestas**

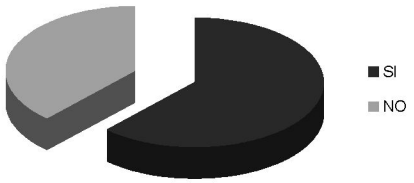
Los sistemas instantáneos para la producción de agua caliente exigen continuos arranques y paradas de la caldera que conllevan un coste energético mayor que los sistemas con acumulación, por lo que **se recomienda el uso de sistemas con acumulación.**

En los sistemas con acumulación, debido a que las potencias requeridas para la preparación del agua caliente suelen ser muy inferiores a las que se necesitan para calefacción, **se recomienda el empleo de calderas independientes para la producción de ACS y calefacción con el fin de que las calderas trabajen cerca de su potencia máxima, consiguiendo con ello una mayor eficiencia,** no obstante, cuando la **caldera sea del tipo condensación o de baja temperatura**, cuyos rendimientos no decrecen cuando no funcionan a plena carga, se podría considerar **instalar una sola caldera** para la calefacción y la producción de agua caliente. Además, la **potencia de la caldera puede ser inferior a la suma de la potencia de calefacción más la de producción de agua caliente**, ya que es muy improbable que se demanden simultáneamente ambos servicios a la máxima potencia.

## MANTENIMIENTO, REGULACIÓN Y CALIDAD DEL ACS

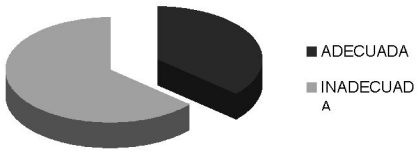
| MANTENIMIENTO DE ACS | | |
|---|---|---|
| SI | 34 | 61,818182 |
| NO | 21 | 38,181818 |

mantenimiento completo SI
resto NO




| REGULACION ACS | | |
|---|---|---|
| ADECUADA | 20 | 36,363636 |
| INADECUADA | 35 | 63,636364 |

sonda control tª y ordenador SI




| CALIDAD ACS | | |
|---|---|---|
| ADECUADA | 36 | 65,454545 |
| INADECUADA | 19 | 34,545455 |

De los datos estadísticos evaluados, se obtiene que **solamente el 61% de los casos disponen de mantenimiento del servicio de producción de ACS, en línea con los datos obtenidos en las calderas centralizadas.**

En cuanto a la calidad del ACS, **solamente en un 35% de los casos, nos encontramos una calidad de suministro inadecuada, fruto principalmente de una ineficiente regulación y control de las instalaciones (63%).**

**Medidas correctoras propuestas**

Por tanto, como recomendaciones en este campo se puede indicar:

- **Sustitución de equipos eléctricos por otros de gas o gasoil cuando sea necesaria su sustitución.**
- **Aislar tubería y termos convenientemente para evitar pérdidas térmicas en los equipos.**
- **Instalación de grifos monomandos con prioridad de agua fría en viviendas**
- **Instalación de equipos reductores de caudal y nebulizadores**.

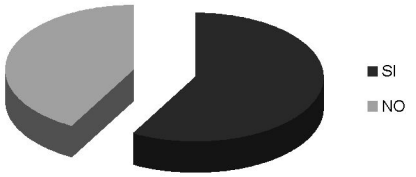
Es recomendable, además, **instalar un reloj programador para evitar que funcione la recirculación de agua caliente por la noche** y conseguir así un ahorro en el gasto eléctrico.

## ENERGIA SOLAR

**ENERGIA SOLAR**

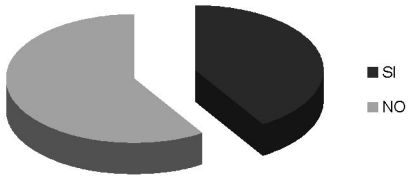
superficie adecuada para instalacion de paneles

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 62 | 57,943925 |
| NO | 45 | 42,056075 |



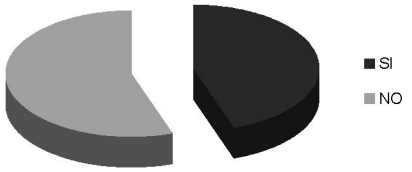

lugar adecuado y suficiente para instalar acumulacion

| | | |
|---|---|---|
| SI | 44 | 41,121495 |
| NO | 63 | 58,878505 |




dificultades para llevar canalizaciones entre panel y acumulador

| | | |
|---|---|---|
| SI | 48 | 44,859813 |
| NO | 59 | 55,140187 |




**En cuanto a la posibilidad de poder instalar un sistema de energía solar térmica para el calentamiento del ACS que se consume en los edificios (en sus viviendas) se observa en la encuesta que en un porcentaje cercano al 50% de los edificios sí permitiría la instalación de estos sistemas.**

Existen ayudas tanto de la Junta de Castilla y León como del IDAE para llevar a cabo este tipo de instalaciones con porcentajes que pueden llegar al 50 % del costo de la instalación en el caso de edificios ya construidos.

**Este tipo de instalación aporta de forma gratuita alrededor del 75% de las necesidades energéticas de ACS,** que supondría un periodo de **amortización del orden de 6 años**, teniendo en cuenta las subvenciones anteriormente relacionadas.

**Medidas correctoras propuestas**

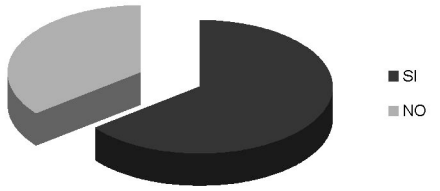
**Se recominda, cuando el edificio lo permite, la instalación de energía solar térmica para la producción de agua caliente sanitaria y en su caso, para apoyo de la calefacción de las viviendas.**

## – Ahorro y eficiencia energética en Motores y Otros equipos.

**MOTORES**

Existen motores de mas de 1kW de potencia en el Edificio.

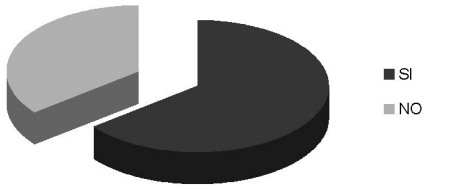
| | | |
|---|---|---|
| SI | 69 | 64,485981 |
| NO | 38 | 35,514019 |




**ASCENSOR**

¿dispone de sistema de llamada automatica al mas cercano?

| | | |
|---|---|---|
| NO | 27 | 65,853659 |
| SI | 14 | 34,146341 |



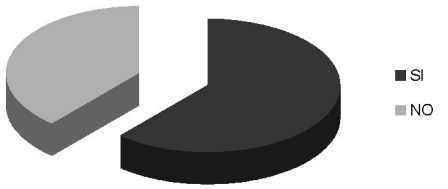

**GRUPO HIDROPRESOR**

| | | |
|---|---|---|
| MEMBRANA | 39 | 62,903226 |
| NEUMATICO | 23 | 37,096774 |

**INSTALACIÓN**

¿tiene by-pass?

| | | |
|---|---|---|
| SI | 38 | 61,290323 |
| NO | 24 | 38,709677 |




Se incluyen en este apartado aquellos **equipos que no son comunes a todos los edificios analizados. pero que suponen un elevado % del consumo eléctrico final**.

**Medidas correctoras propuestas**

La eficiencia energética de estos equipos se debe considerar y valorar a la hora de su compra, y en **aquellos que disponen de etiquetado energético, motores, ascensores, etc decidirse principalmente por la adquisición de estos equipos aunque su coste inicial sea más caro**.

También habría que tener en cuenta la **regulación y control** de uno de los principales consumidores de energía eléctrica en los edificios, los **ascensores, donde hay un elevado porcentaje de edificios con dos ascensores que no incorporan llamadas automáticas al más cercano, el 66%.** También se recomienda la instalación de un mecanismo de maniobra selectiva para reducir los viajes de los ascensores en vacío en el caso de comunidades con más de un ascensor. Ahorrando electricidad y prolongando la vida de los mismos.

Es interesante que **el interior de los ascensores no esté permanentemente iluminado, se propone la instalación de detectores de presencia que activen el encendido de la luz exclusivamente cuando alguien entre en el ascensor.**

**Se recomienda también que todos los grupos hidropresores cuenten con sistema By-pass que evite el funcionamiento del grupo cuando la presión de la red municipal sea suficiente para la elevación del agua a las viviendas**, controlando dicha presión en el propio grupo hidropresor.

## 5.4.2.- VIVIENDAS: ANÁLISIS PORMENORIZADO DEL RESULTADO DE LAS ENCUESTAS Y MEJORAS PROPUESTAS

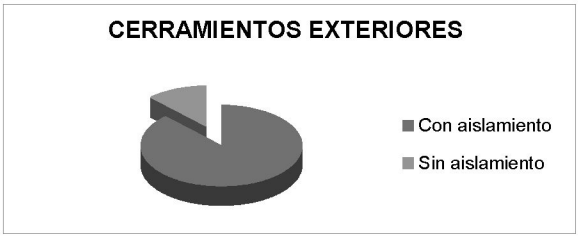
A partir de las encuestas y de su estudio posterior se desprende que el gasto de energía en las viviendas de Castilla y León, se podría reducir y optimizar, tomando las siguientes medidas:

### – CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS:

1.2 **CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS**

**CERRAMIENTOS EXTERIORES:**

| | Nº | % |
|---|---|---|
| Con aislamiento | 78 | 87,64 |
| Sin aislamiento | 11 | 12,36 |




De la encuesta global se desprende que en general **la envolvente de la vivienda está aislada adecuadamente** (según la NBE sobre aislamiento térmico en los edificios, actualmente derogada por el CTE) **en un 88 % y sin aislar en un 12 %**, esto se debe fundamentalmente a que ciertos edificios son de **antigua construcción** y a pesar de contar prácticamente en su mayoría con cámaras de aire en sus muros exteriores pero sin ningún tipo de aislamiento y también están implantados en edificios antiguos en los que en el momento de su construcción no se utilizaba aislamiento.

**Medidas correctoras propuestas**

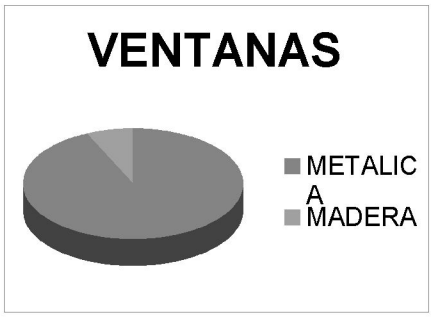
**Los edificios mal aislados, podrían acogerse a las ayudas del E4 de la Estrategia Española de Ahorro y Eficiencia Energética en su Plan de Acción 2005-2007**, en la que de una forma implícita se subvenciona la mejora de las envolventes de los edificios existentes.

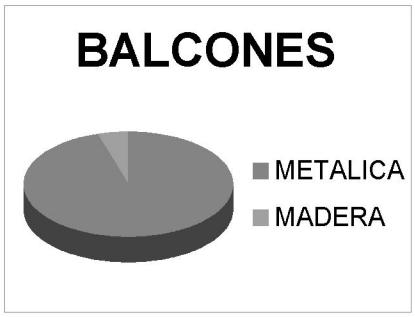
Realizar un **buen aislamiento de los muros que separan viviendas contiguas, que disminuya el ruido y evite pérdidas de calor**. La instalación en paredes y techo de una capa de 3 cm de corcho, fibra de vidrio o poliuretano tiene la misma capacidad aislante que un muro de piedra de un metro de espesor.

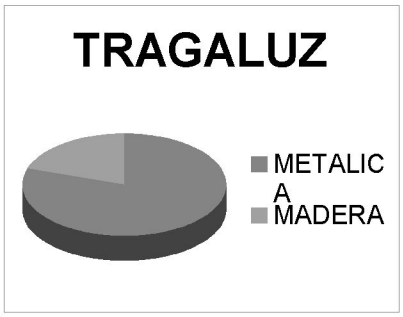
**La cubierta supone la mayor superficie de intercambio de calor entre el interior y el exterior** de un edificio: es por donde se pierde o gana más calor, si no está bien aislada, por lo que **se recomienda su revisión y aislamiento correcto si no dispone de él.**

## Tipo de MATERIAL

| | VENTANAS | | BALCONES | | TRAGALUZ | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nº | % | Nº | % | Nº | % |
| METALICA | 79 | 92,9411765 | 80 | 95,2380952 | 4 | 80 |
| MADERA | 6 | 7,05882353 | 4 | 4,76190476 | 1 | 20 |

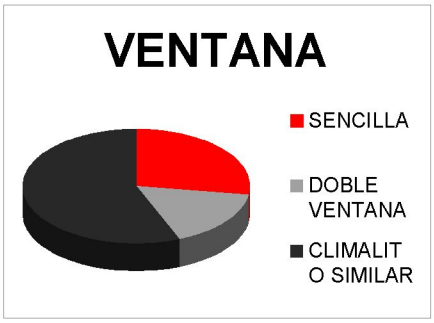


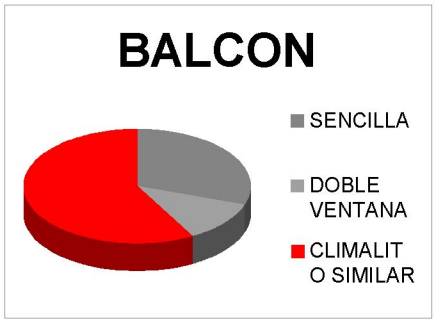



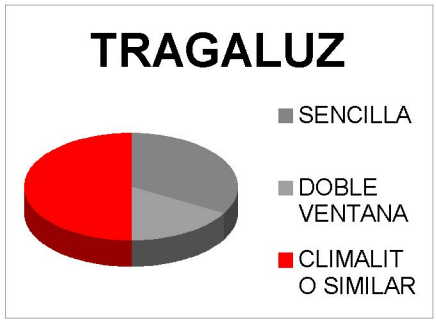




## Tipo de ACRISTALAMIENTO

| | VENTANA | | BALCON | | TRAGALUZ | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nº | % | Nº | % | Nº | % |
| SENCILLA | 25 | 27,47 | 26 | 30,23 | 2 | 33,33 |
| DOBLE VENTANA | 15 | 16,48 | 10 | 11,63 | 1 | 16,67 |
| CLIMALIT O SIMILAR | 51 | 56,04 | 50 | 58,14 | 3 | 50,00 |

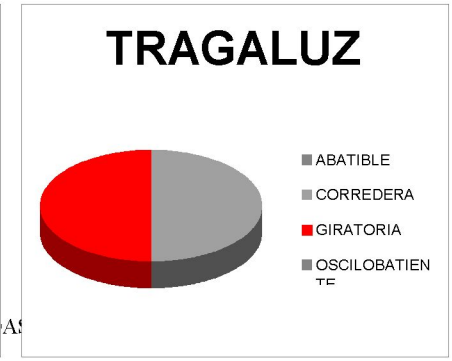



## Tipo de APERTURA/CIERRE

| | VENTANA | | BALCON | | TRAGALUZ | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nº | % | Nº | % | Nº | % |
| ABATIBLE | 3 | 3,125 | | 0 | | 0 |
| CORREDERA | 42 | 43,75 | 4 | 5,88235294 | 2 | 50 |
| GIRATORIA | 36 | 37,5 | 64 | 94,1176471 | 2 | 50 |
| OSCILOBATIENTE | 15 | 15,625 | | 0 | | 0 |



Las **ventanas y balcones en su mayoría son metálicos, aproximadamente un 92% metálicas, y 8% de madera**.

En cuanto **al acristalamiento, en general utilizan el cristal tipo climalit aproximadamente entorno al 56% tanto en ventanas y balcones, que a su vez tiene un nivel de aislamiento adecuado** (resistencia térmica adecuada), cumpliendo las exigencias del Código Técnico de la edificación. Sin embargo **existe aproximadamente un 30 % en el que el tipo de acristalamiento es sencillo, comúnmente de 4mm de espesor, debido principalmente a que son construcciones antiguas y no se han realizado reformas en las viviendas**.

**Medidas correctoras propuestas**

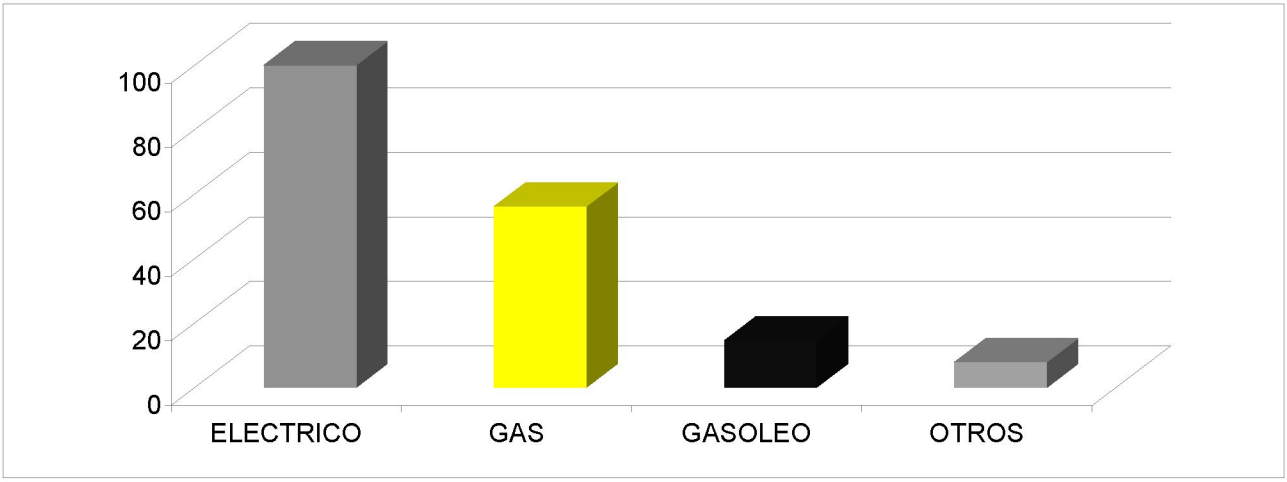
Como recomendación, **se deberá cambiar a cristales tipo Climalit o doble cristal cuando se realicen obras de reforma en las viviendas para conseguir un mayor ahorro y eficiencia energética, reduciendo las pérdidas térmicas por ventanas y cristales, disminuyendo las corrientes de aire, la condensación de agua y la formación de escarcha.,** debido principalmente a que el aislamiento térmico de una ventana depende de la calidad del vidrio y del tipo de carpintería del marco. Durante el invierno, a través de un cristal simple se pierde, por cada metro cuadrado de superficie, la energía contenida en 12kg de gasóleo.

En cuanto al tipo de **carpintería, son de destacar las denominadas de rotura de puente térmico, que contienen material aislante entre la parte interna y externa del marco por lo que se recomienda su cambio cuando sea posible**. Así mismo **conviene revisar que los cajetines de sus persianas no tengan rendijas** y estén convenientemente aislados, para reducir las rendijas y disminuir las infiltraciones de aire de puertas y ventanas, puede emplear medios sencillos y baratos como la silicona, la masilla o el burlete.

Utilice láminas adhesivas de material plástico transparente para pegarlas a marcos y acristalamientos. Así conseguirá disminuir de forma considerable las pérdidas de calor (si se colocan en el interior) o las ganancias (si se colocan en el exterior).

## – Suministros energéticos

| SUMINISTROS ENERGETICOS | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ELECTRICO | | GAS | | GASOLEO | | OTROS | |
| | Nº | % | Nº | % | Nº | % | Nº | % |
| SI | 89 | 100 | 50 | 56 | 13 | 15 | 7 | 7,86516854 |
| NO | 0 | 0 | 39 | 44 | 76 | 85 | 82 | 92,1348315 |




De acuerdo con la encuesta, **el suministro eléctrico, lógicamente, está presente en el 100% de los edificios encuestados.**

No obstante, **existen otros suministros de Gas y Gasóleo destinados fundamentalmente a su uso para calefacción y ACS.**

Como consecuencia de la Ley 34/1998 y el Decreto Ley 6/2000 es posible la elección libre del proveedor de todo tipo de suministros energéticos para todos los consumidores.

**Medidas correctoras propuestas**

Por tanto una de las recomendaciones a hacer en la vivienda **será precisamente, valorar la posibilidad de mejorar su contrato de suministro energético cambiando, si es preciso, de proveedor o intentar mejorar las condiciones que actualmente tiene contratadas.**

Para contratar el suministro energético se recomienda:
• Pedir ofertas a diferentes empresas suministradoras
• Revisar el periodo de contratación, la oferta económica, compararlas entre ellas y con su tarifa actual y elegir la más ventajosa
• En las ofertas solicitadas, prestar atención a las posibles revisiones del precio durante el periodo de vigencia del contrato y a las cláusulas de penalización por rescisión de contrato por ambas partes.
• Si la oferta es compleja, e incluye un paquete de servicios, solicitar que se detalle el precio de la electricidad y del gas suministrado

**Información adicional:**

**Para la contratación del suministro de gas a tarifa regulada**, hay que tener en cuenta diversos aspectos, aunque principalmente el precio de suministro de gas consumido y el término fijo correspondiente a la tarifa elegida, siendo ambos variables en función de la tarifa de acceso según la siguiente tabla.

**GRUPO 3**

**Consumidores conectados a un gasoducto cuya presión de diseño sea inferior o igual a 4 bares.**

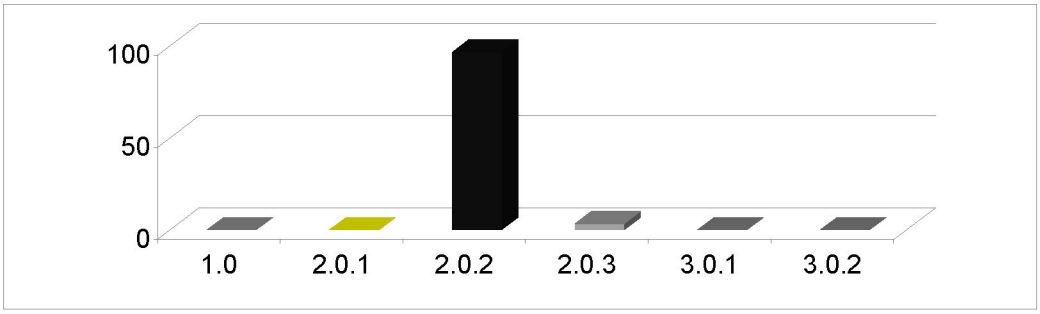
| Tarifa | Consumo Q(kWh /año) | Término fijo (Tfij) €/ cliente/mes | Término variable (Tvij) €/ kWh |
|---|---|---|---|
| 3.1 | Q < 5.000 | 2,44 | 0,049346 |
| 3.2 | 5.000 < Q <= 50.000 | 5,46 | 0,042104 |
| 3.3 | 50.000 < Q <= 100.000 | 42,31 | 0,033259 |
| 3.4 | 100.000 < Q | 63,13 | 0,030762 |

**Para la contratación del suministro de electricidad,** se tendrán en cuenta las particularidades de las viviendas, aunque a modo de resumen podríamos decir que en la mayoría de los casos nos encontraremos con un suministro en baja tensión.

**ENERGIA ELÉCTRICA**

**Tarifa eléctrica**

| | | Nº | % | |
|---|---|---|---|---|
| BAJA TENSIÓN | 1.0 General, potencia ? 1kW | | 0 | **1.0** |
| | 2.0.1 General, 1 kW< potencia ? 2,5 kW | | 0 | **2.0.1** |
| | 2.0.2 General 2,5 kW< potencia ? 5 kW | 86 | 96,6292135 | **2.0.2** |
| | 2.0.3 General, 5 kW< potencia ? 10 kW | 3 | 3,37078652 | **2.0.3** |
| | 3.0.1 General, 10 kW< potencia ? 15 kW | | 0 | **3.0.1** |
| | 3.0.2 General, potencia superior 15 kW | | 0 | **3.0.2** |



Para seleccionar la tarifa a contratar debemos conocer en primer lugar, el término de potencia necesario, lo cual se debe hacer con el asesoramiento de un especialista que a partir de los datos obtenidos del consumo eléctrico a lo largo de un periodo de medidas de varios días, nos indique cuál es el término de potencia que debemos contratar.

Las tarifas eléctricas más habituales, en función de la potencia demandada (término de potencia), son las siguientes:

**ANEXO I**

**1.** Relación de tarifas básicas con los precios de sus términos de potencia y energía.

| TARIFAS Y ESCALONES DE TENSIÓN | TÉRMINO DE POTENCIA | TÉRMINO DE ENERGÍA |
|---|---|---|
| | Tp: € / kW mes | Te: € / kWh |
| **BAJA TENSIÓN** | | |
| 1.0 General, Potencia ≤ 1kW (1) | 0,282652 | 0,063533 |
| 2.0.1 General, 1 kW< Potencia ≤ 2,5 kW (1) | 1,569577 | 0,089168 |
| 2.0.2 General, 2,5 kW< Potencia ≤ 5 kW (1) | 1,581887 | 0,089868 |
| 2.0.3 General, 5 kW< Potencia ≤ 10 kW (1) | 1,589889 | 0,090322 |
| 3.0.1 General, 10 kW< Potencia ≤ 15 kW (1) | 1,615741 | 0,091791 |
| 3.0.2 General, potencia superior a 15 kW | 1,566552 | 0,091706 |
| 4.0 General de larga utilización, , potencia superior a 15 kW | 2,533604 | 0,084852 |

(1) 1. A estas tarifas cuando no se les aplique el complemento por discriminación horaria que se regula en el punto siguiente y el consumo promedio diario sea superior al equivalente a 1.300 kWh en un bimestre, se aplicará a la energía consumida por encima de dicha cuantía un recargo de 0,013 €/kWh en exceso consumido. Para ello, la facturación debe corresponder a lecturas reales del contador.

De las encuestas energéticas realizadas, **se puede desprender que las potencias contratadas en algunas viviendas son considerablemente mayores que las realmente necesarias para su normal funcionamiento**. Con la optimización adecuada de la factura eléctrica, se podría llegar a conseguir un ahorro económico superior al 10%.

## – Ahorro y eficiencia energética en la iluminación

### Tipos de iluminación

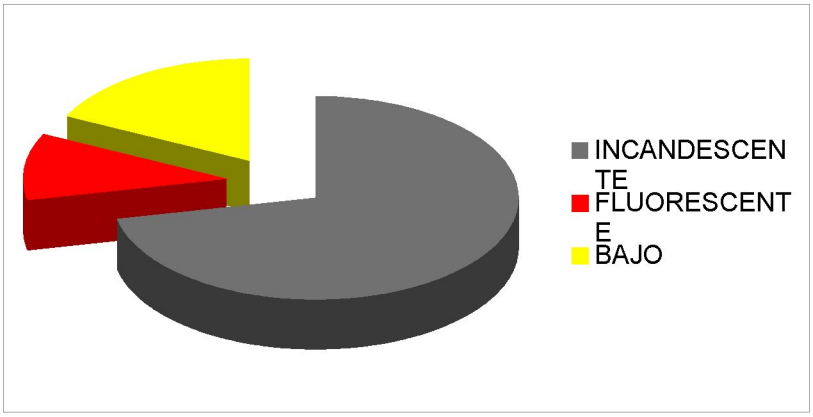
**ILUMINACION**

¿Se aprovecha la luz natural?

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 89 | 100 |
| NO | 0 | 0 |

**RESUMEN POTENCIA LUMINARIAS**

| | NUMERO PUNTOS | % |
|---|---|---|
| INCANDESCENTE | 394 | 72 |
| FLUORESCENTE | 58 | 11 |
| BAJO CONSUMO | 97 | 18 |




La encuesta nos **indica que existe un porcentaje de lámparas incandescentes (convencionales y halógenas) del orden del 72 %, el resto, 28% son lámparas fluorescentes y de bajo consumo.**

**Medidas correctoras propuestas**

Se deberá **sustituir las lámparas incandescentes tanto convencionales como halógenas por otras compactas de bajo consumo electrónicas con el fin de evitar un tiempo de arranque excesivo, manteniendo los valores y calidad de iluminación requeridos para el elemento a iluminar, aumentando también la vida útil de la luminaria.**

**En ubicaciones con encendidos y apagados frecuentes es recomendable poner lámparas del tipo electrónico,** en vez de las de bajo consumo convencionales, ya que éstas ven reducida de manera importante su vida útil con el número de encendidos.

**Usar tubos fluorescentes donde necesite más luz** y esté encendida muchas horas; por ejemplo, en la cocina.

Siempre que sea posible, **aprovechar la iluminación de la luz del sol**, que es más natural, menos contaminante y, además, gratuita.

**Utilizar colores claros en las paredes y techos**: se aprovechará mejor la iluminación natural y se podrá reducir el alumbrado artificial.

**Regular la intensidad de iluminación de cada estancia en función de las necesidades.**

**Procurar apagar las luces si no se está haciendo uso de la habitación.**

**Reducir al mínimo la iluminación ornamental en exteriores**: jardines, etc. y coloque puntos de luz de manera que iluminen otras habitaciones colindantes, como vestíbulos y pasillos.

**Mantener limpias las lámparas y las pantallas**, aumentará la luminosidad sin aumentar la potencia ya que hay que recordar que la eficacia luminosa de una lámpara es la cantidad de luz emitida por unidad de potencia eléctrica (W) consumida. Se mide en lúmenes por vatio y permite comparar la eficiencia de unas fuentes de luz con respecto a otras.

## Información adicional:

Tipo de lámparas y relación entre la potencia y los lúmenes emitidos.

### LÁMPARAS INCANDESCENTES

Es la fuente de luz eléctrica más antigua y todavía la de uso más común. Produce luz mediante el calentamiento de un alambre o filamento de tungsteno enrollado en forma de espiral. El filamento se encuentra dentro de una ampolla de vidrio en la que se ha realizado el vacío o se ha rellenado con un gas inerte. Existe otro tipo de lámparas incandescentes especiales con reflector incorporado que concentran el flujo de luz en un haz más o menos estrecho.

| Parámetros de funcionamiento | – Vida útil = 1.000 horas (2.000 horas las de reflector incorporado)<br>– Temperatura de color = 2.700 K, cálida<br>– Reproducción cromática (Ra) = 100 |
|---|---|

**CARACTERÍSTICAS**

| Tipo | Estándar | Vela | Esférica | Reflectora vidrio soplado | Reflectora vidrio prensado |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| Potencia (W) | Entre 25 y 500 | Entre 25 y 60 | Entre 25 y 60 | Entre 60 y 150 | Entre 60 y 300 |
| lúmenes / W | Entre 9,2 y 16,8 | Entre 8 y 11 | Entre 8 y 11 | | |

**A favor:** Precio de venta económico – Reproducción cromática máxima – Apariencia de color cálido – No necesitan equipos auxiliares – Tiempo de encendido inmediato – Posible regulación de la luz – Posición funcionamiento universal – Fácil instalación – Gran variedad de modelos

**En contra:** Eficacia luminosa muy reducida (9–17 lum/W) – Corta duración – Elevada emisión de calor – Costes operativos elevados

### LÁMPARAS FLUORESCENTES COMPACTAS

Las lámparas fluorescentes compactas tienen el mismo principio de funcionamiento que las lámparas fluorescentes lineales, con la ventaja de su menor tamaño. Este tipo de lámparas se puede dividir en lámparas compactas integradas, con el equipo auxiliar incorporado y casquillo similar a las incandescentes, y no integradas con equipo auxiliar externo y su conexión a 2 ó 4 pin.

| Parámetros de funcionamiento | – Vida Útil = 8.000–12.000 horas<br>– Temperatura de color = 2.700 – 4.000 K<br>– Reproducción cromática (Ra) = 85 |
|---|---|

**CARACTERÍSTICAS**

| Tipo | Integradas | No integrada |
|---|---|---|
| | | |
| Potencia (W) | Entre 9 y 23 | Entre 10 y 26 |
| lúmenes / W | Entre 44,4 y 66,6 | Entre 60,0 y 69,2 |

**A favor:** Alta eficacia luminosa (45–70 lum/W) – Reproducción cromática puede llegar a ser muy buena (Ra >80) – Gran variedad de potencias – Alta duración (8.000–12.000 horas) – Las integradas sustituyen fácilmente a las incandescentes y no requieren de equipo auxiliar – Las no integradas de 4 pin pueden ser reguladas – Aunque no son inmediatas, alcanzan rápidamente el flujo luminoso nominal – Posición de funcionamiento universal – Baja emisión de calor

**En contra:** Las no integradas requieren un equipo auxiliar – Un número frecuente de encendidos y apagados acorta la vida de la lámpara (dependiendo del equipo auxiliar)

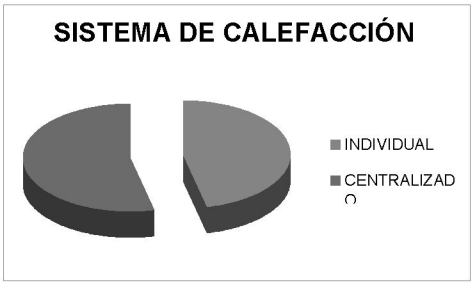
## – Ahorro y eficiencia energética en la calefacción.

### Tipo de producción

**CALEFACCIÓN**

**SISTEMA DE CALEFACCIÓN**

| | Nº | % |
|---|---|---|
| INDIVIDUAL | 38 | 46,34 |
| CENTRALIZADO | 44 | 53,66 |




**TIPO DE PRODUCCION**

| | Nº | % |
|---|---|---|
| CALDERA | 82 | 97,6190476 |
| BOMBA DE CALOR | 2 | 2,38095238 |
| ACUMULADORES | | 0 |
| OTROS | | 0 |

De acuerdo con los datos estadísticos obtenidos de las encuestas en las viviendas, la producción de calor para calefacción, se genera con calderas centralizadas en un 54% de los casos, y por tanto con calderas individuales el 46%, sin contabilizar las 11 viviendas que no disponen de ningún tipo de calefacción, salvo unidades portátiles, generalmente eléctricas y/o estufas de gas.

## Medidas correctoras propuestas

En cuanto a las calderas **sería recomendable si el espacio lo permite, en las viviendas unifamiliares, la sustitución de estas calderas por otras cuyo combustible sea la biomasa con alimentación automática, ya que con este combustible, se reducen las emisiones de $CO_2$ a la vez que se disminuye también el costo energético del combustible**. Existen ayudas para la sustitución de salas de caldera de combustibles fósiles a calderas de biomasa que hacen que el periodo de amortización de la inversión se reduzca a valores no superiores a 5 años.

**La calefacción central colectiva**, con medición y regulación individualizadas para cada una de las viviendas es, desde el punto de vista energético y económico, **un sistema mucho más eficiente y barato que los sistemas individuales o independientes**, por lo que se prefiere desde el punto de vista energético este tipo de instalaciones.

En general, **los sistemas eléctricos de calefacción y producción de agua caliente sanitaria no son recomendables desde el punto de vista energético**. **Aunque** dentro de las variantes de calefacción eléctrica, **los sistemas más adecuados son la bomba de calor y la acumulación con tarifa nocturna**; y los menos, los elementos individuales (radiadores eléctricos, convectores, etc.) distribuidos por las habitaciones, por tanto no se recomienda la instalación de equipos portátiles, ni radiadores eléctricos.

La ventaja de la bomba de calor con respecto a otros sistemas eléctricos es su alta eficiencia: por cada kWh de energía consumida se transfiere entre 2 y 4 kWh de calor. Además, la bomba de calor no sólo permite calentar la vivienda sino también enfriarla.

**Las calderas deben someterse a revisiones periódicas**. Es aconsejable una revisión anual al inicio de la temporada de calefacción. Una caldera sucia tiene dificultades para la combustión y, por tanto, consume más.

**DISTRIBUCION Y UNIDADES TERMINALES**

| | Nº | % |
|---|---|---|
| RADIADORES DE AGUA | 80 | 95,24 |
| ACOND. AUTONOMOS | | 0,00 |
| FAN COILS | | 0,00 |
| SUELO/TECHO RADIANTE | 1 | 1,19 |
| REJILLAS/DIFUSORES | | 0,00 |
| OTROS | 3 | 3,57 |

**El 95% de las unidades terminales de los sistemas de calefacción disponen de radiadores de agua de distinto tipo, aluminio, chapa y hierro fundido, destacando también la existencia de viviendas con suelo radiantes.**

**Medidas correctoras propuestas**

Debido a que el aire contenido en el interior de los radiadores dificulta la transmisión de calor. **Se recomienda el purgarlo al menos una vez al año, al inicio de la temporada de calefacción**. En el momento que deje de salir aire y comience a salir sólo agua, habrá terminado la purga y la transmisión del calor hacia el exterior del radiador ser hará convenientemente en toda su superficie.

Como se ha comentado anteriormente, se recomienda **la sustitución de los radiadores eléctricos por acumuladores de calor o bomba de calor** que rebajan sustancialmente el gasto en electricidad.

Por motivos de confort, **la mejor colocación de los radiadores, es debajo de las ventanas,** haciendo coincidir la longitud del radiador con la de la ventana, para favorecer la correcta difusión del aire caliente por la habitación.

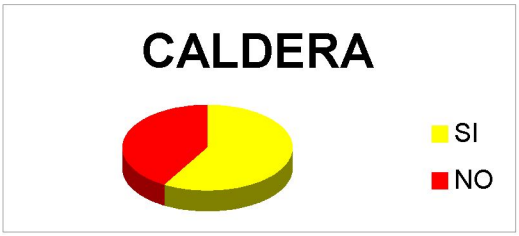
**Se recomienda no tapar ni obstruir los radiadores para aprovechar al máximo el calor que emiten**. En el caso de que estén **situados en huecos u hornacinas, es importante colocar elementos reflectantes detrás de los mismos**.

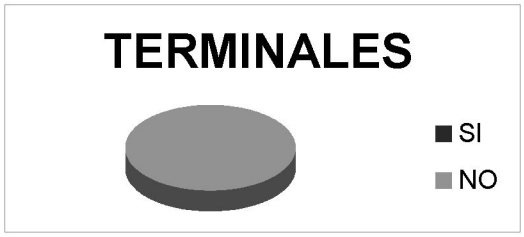
Se **recomienda,** para **ventilar completamente una habitación, abrir las ventanas alrededor de 10 minutos**, un tiempo excesivamente largo hace malgastar en exceso energía.

## Regulación y control

**REGULACION Y CONTROL**

| | CALDERA | | TERMINALES | |
|---|---|---|---|---|
| | Nº | % | Nº | % |
| SI | 52 | 58,43 | | 0 |
| NO | 37 | 41,57 | 89 | 100 |




Se comprueba por los datos obtenidos que **el 58 % de las salas de calderas, sí disponen de sistemas de regulación** y control y **el 100% de los terminales, no se regula y/o controla su funcionamiento**. Esto quiere decir que la temperatura de los locales calefactados puede estar por encima o por debajo del confort necesario para dichos locales, según las condiciones ambientales exteriores e interiores.

Mediante los sistemas de regulación lo que se pretende es que los sistemas de calefacción y refrigeración se ajusten a la demanda de frío y calor de la estancia, de forma que sólo trabajen cuando exista esa demanda y de manera proporcional a la potencia demandada.

Por cada ºC fuera del rango de temperaturas adecuados (20–22 ºC en invierno) se está consumiendo entre un 6 y un 8% más.

**Medidas correctoras propuestas**

Se recomienda **hacer un buen uso de las horas de encendido de los equipos**, en condiciones normales, **es suficiente encender la calefacción mañana y tarde. Por la noche, salvo en zonas muy frías, se debe apagar la calefacción**, ya que el calor acumulado en la vivienda suele ser más que suficiente (sobre todo si se cierran persianas y cortinas).

Se recomienda, reducir **la posición del termostato a 15ºC** (la posición "economía" de algunos modelos corresponde a esta temperatura), **si no se va a estar en la vivienda durante unas horas.**
Se recomienda **rebajar la temperatura interior de habitaciones no utilizadas o vacías,** o incluso se puede cerrar la válvula del radiador o apagar el equipo calefactor, sino se dispone de regulación en el equipo emisor.

**Se recomienda apagar completamente la calefacción si la vivienda va a estar desocupada más de un día**.

Se recomienda en el caso de que **la vivienda permanezca bastantes horas desocupada, la sustitución del termostato general analógico que controle la instalación, en el caso que exista, por otro digital** y que sea programable, para tener un mejor control sobre la instalación y evitar dejar los equipos conectados por olvido.

**Recomendamos por tanto,** para la puesta en práctica de las anteriores recomendaciones**, la instalación de elementos de regulación y control en equipos productores y unidades terminales:**

- **Termostatos con programación horaria**

Activa los equipos de calefacción, en función de un horario programado, por lo que se evita el funcionamiento de éstos en horarios y días de no ocupación y permite además programar distintas temperaturas de consigna para diferentes intervalos horarios.
El ahorro viene dado al evitar el consumo en periodos que no se necesita (por ejemplo días en los que el establecimiento está cerrado) y por ajustar la temperatura en intervalos horarios con diferente demanda (por ejemplo diferentes temperaturas de consigna para el día y la noche).

- **Centralita de regulación en función de la temperatura externa**

Se propone la instalación de una centralita de regulación que controla la temperatura de impulsión del agua caliente de calefacción en función de la temperatura externa. Cuanto mayor es la temperatura exterior, menor es la potencia demandada de calefacción y por lo tanto, menor es la temperatura de trabajo de los elementos terminales.

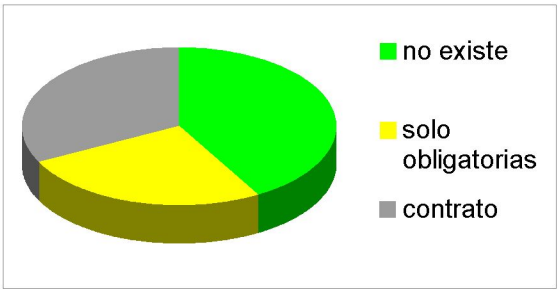
Existen centralitas con diferentes curvas que expresan la relación entre la temperatura exterior y la de impulsión del agua y existen otras centralitas que tienen capacidad de aprendizaje, optimizando ella misma la curva según la inercia del edifico.

- **Instalación de válvulas termostáticas**

En instalaciones de calefacción con caldera y calefacción se propone la instalación de válvulas termostáticas en aquellas zonas como pasillos, baños o zonas de uso esporádico para limitar su temperatura.
Las válvulas termostáticas poseen una cápsula de parafina que actúa directamente sobre el eje de la válvula del radiador, abriendo o cerrando el paso de agua caliente al radiador. Permiten regular la temperatura en un valor fijo y bloquear el cabezal termostático para evitar manipulaciones de la misma en lugares públicos.
El ahorro obtenido viene dado por la reducción de la temperatura ambiente en esas zonas.

## Mantenimiento

| | PLAN MANTENIMIENTO | |
|---|---|---|
| | Nº | % |
| no existe | 37 | 41,57 |
| solo obligatorias | 23 | 25,84 |
| contrato | 29 | 32,58 |




**El mantenimiento de la instalación de calefacción y unidades terminales es clave en el ahorro y la eficiencia** del sistema, ya que un inadecuado mantenimiento dará lugar a una reducción del rendimiento de calderas como de unidades terminales y por tanto a un gasto excesivo de combustible.

Se observa de los datos estadísticos analizados que **en muchos casos (42%) no hay ningún plan de mantenimiento, y en el 26% solo existe una revisión básica de la instalación.**

**El 33% de las instalaciones tiene un contrato completo de mantenimiento pero no existe, en la mayoría de los casos, libro de mantenimiento** cuestión que sería necesario cumplir para conseguir una mejora en el ahorro y eficiencia energética.

**Medidas correctoras propuestas**

Por tanto, **se recomienda contratar un mantenimiento completo adecuado de la instalación con un mantenedor autorizado y disponer de libro de mantenimiento** donde se controlen las fechas y operaciones realizadas en cada visita, de acuerdo con el RITE.

## – Ahorro y eficiencia energética en la refrigeración.

### Tipo

**REFRIGERACIÓN**

**SISTEMA DE REFRIGERACIÓN**

| | Nº | % |
|---|---|---|
| INDIVIDUAL | 2 | 100 |
| CENTRALIZADO | 0 | 0 |

**TIPO DE PRODUCCION**

| | Nº | % |
|---|---|---|
| ENFRIADORA | | 0 |
| BOMBA DE CALOR | 2 | 100 |
| DE VENTANA | | 0 |
| OTROS | | 0 |

**DISTRIBUCION Y UNIDADES TERMINALES**

| | Nº | % |
|---|---|---|
| CONSOLAS | 2 | 100 |
| ACOND. AUTONOMOS | | 0 |
| FAN COILS | | 0 |
| REJILLAS/DIFUSORES | | 0 |
| OTROS | | 0 |

De acuerdo con los datos estadísticos obtenidos de las encuestas en viviendas, **la refrigeración, se genera con con bombas de calor (calor y frío), en el l00%.**

**En el caso de equipos emisores, se utilizan en el 100% de los casos analizados, consolas de pared o techo interiores.**

**Medidas correctoras propuestas**

No obstante, para futuras instalaciones **se recomienda la consulta a un profesional** para determinar el equipo más eficiente a **instalar y en todo caso colocar equipos con tecnología Inverter de alta eficiencia** que reducen sustanciosamente el consumo energético (del orden del 40-45% ) en comparación con los equipos tradicionales.

**Se recomienda colocar los aparatos de refrigeración de tal modo que les dé el sol lo menos posible y haya una buena circulación de aire**. En el caso de que las unidades condensadoras estén en un tejado, es conveniente colocar un sistema de ensombramiento.

**Utilizar primeramente un ventilador, preferentemente de techo**, ya que esto puede ser suficiente para mantener un adecuado confort.

El **mantenimiento adecuado** y la limpieza de los equipos prolonga su vida y ahorra energía.

**Cuando encienda el aparato de aire acondicionado, no ajuste el termostato a una temperatura más baja de lo normal: no enfriará la casa más rápido y podría resultar excesivo y, por tanto, un gasto innecesario**.

## Regulación y control

**Mediante los sistemas de regulación lo que se pretende es que los sistemas de refrigeración se ajusten a la demanda de frío del local de forma que sólo trabajen cuando exista esa demanda y de manera proporcional a la potencia demandada** (característica principal de los equipos inverter).

Por cada ºC fuera del rango de temperaturas adecuados (23–25 ºC en verano) se está consumiendo entre un 6 y un 8% más.

**Medidas correctoras propuestas**

Recomendamos por tanto la **instalación de elementos de regulación y control tanto en condensadoras (equipos exteriores) como en las unidades terminales interiores (evaporadoras):**

- **Termostatos de control de temperatura interior**

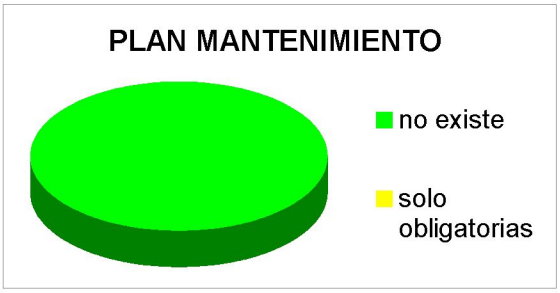
Los termostatos controlan el funcionamiento de los equipos de calefacción/refrigeración en función de la temperatura del local, parando dichos equipos cuando se alcanza la temperatura deseada.

- **Termostato con programación horaria**

Activa los equipos de climatización, en función de un horario programado, por lo que se evita el funcionamiento de éstos en horarios y días de no ocupación y permite además programar distintas temperaturas de consigna para diferentes intervalos horarios.
El ahorro viene dado al evitar el consumo en periodos que no se necesita (por ejemplo días en los que el establecimiento está cerrado) y por ajustar la temperatura en intervalos horarios con diferente demanda (por ejemplo diferentes temperaturas de consigna para el día y la noche).

## Mantenimiento

| | PLAN MANTENIMIENTO | |
|---|---|---|
| | Nº | % |
| no existe | 2 | 100 |
| solo obligatorias | | 0 |
| contrato | | 0 |




El mantenimiento de la instalación de climatización y unidades terminales es clave en el ahorro y la eficiencia del sistema, ya que un inadecuado mantenimiento dará lugar a una reducción del rendimiento de los equipos productores de frió como de unidades terminales y por tanto a un gasto excesivo de combustible.

Se observa de los datos estadísticos analizados **que en el 100% de los casos analizados no disponen de ningún plan de mantenimiento**, cuestión que sería necesario cumplir para conseguir una mejora en el ahorro y eficiencia energética.

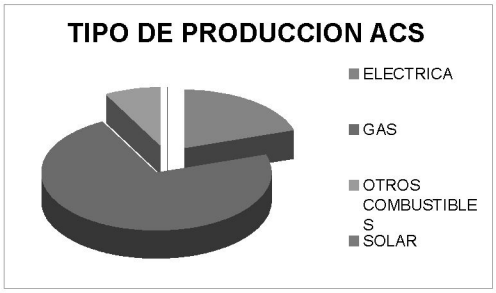
**Medidas correctoras propuestas**

Por tanto, **se recomienda contratar un mantenimiento adecuado de la instalación con mantenedor autorizado y disponer de libro de mantenimiento donde se controlen las fechas y operaciones realizadas en cada visita**.

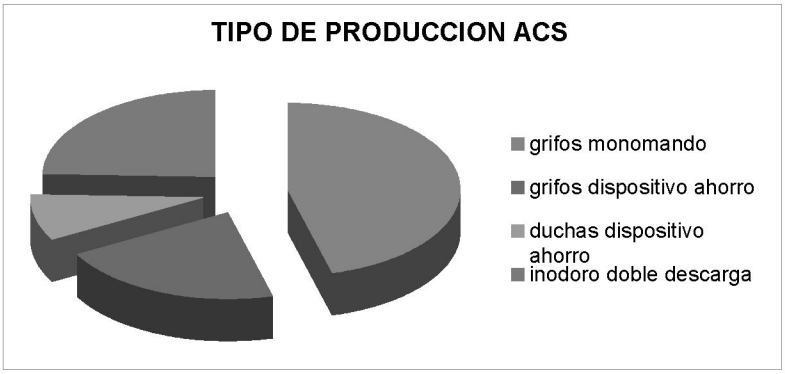
## – Ahorro y eficiencia energética en Agua Caliente Sanitaria (ACS)

### TIPO

| AGUA CALIENTE SANITARIA | Nº | % |
|---|---|---|
| ELECTRICA | 13 | 20,00 |
| GAS | 47 | 72,31 |
| OTROS COMBUSTIBLES | 5 | 7,69 |
| SOLAR | | 0,00 |




| AGUA SANITARIA | SI | |
|---|---|---|
| | Nº | % |
| grifos monomando | 68 | 45,9459459 |
| grifos dispositivo ahorro | 31 | 20,9459459 |
| duchas dispositivo ahorro | 13 | 8,78378378 |
| inodoro doble descarga | 36 | 24,3243243 |




De todos las estadísticas realizadas en las viviendas nos encontramos que mayoritariamente, **la producción de ACS se realiza con equipos de combustible de gas, ya sea la propia caldera de calefacción como calentadores instantáneos.** También **existe un alto porcentaje de instalaciones con termos eléctricos (20%).**

Para la distribución del ACS dentro de la vivienda, nos encontramos con un porcentaje muy bajo de equipos con sistemas de ahorro energético, tales como grifos con preferencia de agua fría, duchas con dispositivos de ahorro y inodoros de doble descarga.

**Medidas correctoras propuestas**

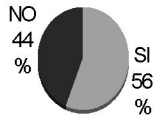
Por tanto, como recomendaciones en este campo se puede indicar:

- **Sustitución de equipos eléctricos por otros de gas o gasoil** cuando sea necesaria su sustitución.
- **Aislar tubería y termos convenientemente para evitar pérdidas térmicas en los equipos.**
- **Instalación de grifos monomandos con prioridad de agua fría en viviendas**
- **Instalación de equipos reductores de caudal y nebulizadores**.
- **Instalar tuberías de retorno** que mantenga el A.C.S. cerca de los puntos de consumo, evitando con ello el consumo de agua previamente calentada, que se ha enfriado en la tubería, y a la vez, consiguiendo disponer del A.C.S en el instante.

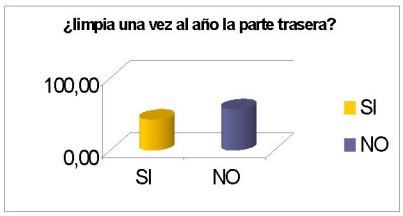
## – Ahorro y eficiencia energética en los electrodomésticos

### FRIGORÍFICO.

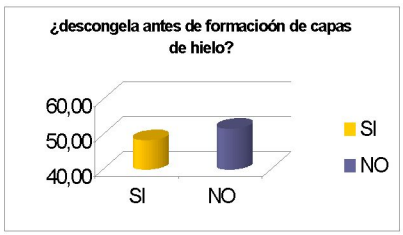
| FRIGORIFICO CLASIFICADO | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 50 | 56,18 |
| NO | 39 | 43,82 |



| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 74 | 83,15 |
| NO | 15 | 16,85 |

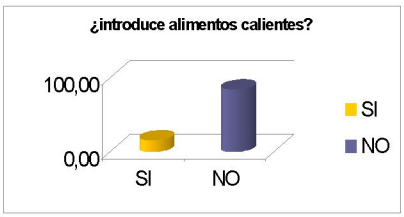



| | | |
|---|---|---|
| SI | 38 | 42,70 |
| NO | 51 | 57,30 |

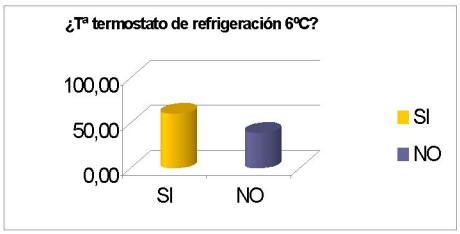



| | | |
|---|---|---|
| SI | 43 | 48,31 |
| NO | 46 | 51,69 |

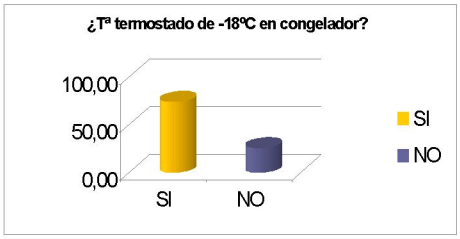
| | | |
|---|---|---|
| SI | 86 | 96,63 |
| NO | 3 | 3,37 |




| | | |
|---|---|---|
| SI | 14 | 15,73 |
| NO | 75 | 84,27 |




| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 54 | 60,67 |
| NO | 35 | 39,33 |




| | | |
|---|---|---|
| SI | 66 | 74,16 |
| NO | 23 | 25,84 |

| | | |
|---|---|---|
| SI | 37 | 41,57 |
| NO | 52 | 58,43 |

De acuerdo con los datos obtenidos se observa que en muchos casos **el 44% no se disponen de electrodomésticos con una buena clasificación energética (A, B),** por lo que **se recomienda en el caso de sustitución de equipos, la compra de electrodomésticos eficientes**, que si bien resultarán más costosos inicialmente, a la larga se conseguirá un ahorro energético elevado y una pronta amortización.

El frigorífico tiene un consumo pequeño respecto a otros electrodomésticos, pero este a diferencia de aquellos, está constantemente conectado a la red, por lo que el consumo anual de este electrodoméstico **representa aproximadamente un 19% de la electricidad total de la vivienda.**

También se deduce de los estudios, que no se llevan a cabo unas buenas prácticas energéticas en la mayoría de los casos, aunque sí se desprende que efectivamente se está tomando en consideración ciertos hábitos.

**Medidas correctoras propuestas**

Para conseguir un ahorro de energía en el uso del frigorífico se deben llevar a cabo unas serie de buenas prácticas, **además de disponer de un frigorífico clasificado dentro de la clase A, A+ y A++**.

**Buenas prácticas en el uso del Frigorífico :**

**Comprar frigoríficos con etiquetado energético de clase A+ y A++,** se ahorra energía y dinero respecto de clases inferiores

**Comprar el equipo adaptado a las necesidades reales**, no uno más grande más grande del que necesita.

**Colocar el frigorífico o el congelador en un lugar fresco y ventilado**, alejado de posibles fuentes de calor: radiación solar, horno, etc.

**Limpiar, al menos una vez al año, la parte trasera del aparato**.

**Descongelar antes de que la capa de hielo alcance 3 mm de espesor**: se pueden conseguir ahorros de hasta el 30%, ya que el hielo hace de aislante y dificulta el enfriamiento.

**Comprobar que las gomas de las puertas están en buenas condiciones y hacen un buen cierre**: se evitarán un consumo energético de aproximadamente el 8% debido a las pérdidas de frío.

**No introducir alimentos calientes en el frigorífico**

**Sacar los alimentos del congelador para el consumo del día siguiente, y descongelarlos en el frigorífico**, de este modo, se obtedrán ganancias gratuitas de frío.

**Ajustar el termostato para mantener una temperatura de 5 °C en el compartimento de refrigeración y de -18 °C en el de congelación**.

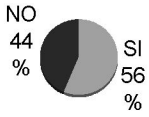
**Abrir la puerta lo menos posible** y cierrarla con rapidez, se puede conseguir ahorros energéticos de hasta el 7%.

## LAVADORA

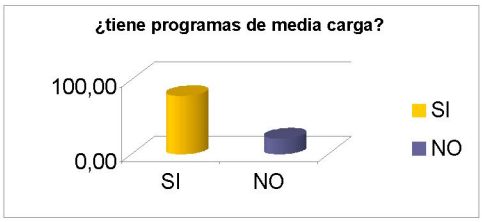
LAVADORA

CLASIFICADO

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 49 | 55,06 |
| NO | 40 | 44,94 |



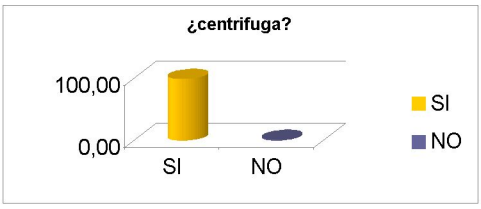
| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 71 | 79,78 |
| NO | 18 | 20,22 |




| | | |
|---|---|---|
| SI | 70 | 78,65 |
| NO | 19 | 21,35 |

| | | |
|---|---|---|
| SI | 68 | 76,40 |
| NO | 21 | 23,60 |

| | | |
|---|---|---|
| SI | 82 | 92,13 |
| NO | 7 | 7,87 |




| | | |
|---|---|---|
| SI | 88 | 98,88 |
| NO | 1 | 1,12 |

| | | |
|---|---|---|
| SI | 45 | 50,56 |
| NO | 44 | 49,44 |

De acuerdo con los datos obtenidos **se observa que en muchos casos el 45% no se disponen de electrodomésticos con una buena clasificación energética (A, B),** por lo que se recomienda en el caso de sustitución de equipos, la compra de

electrodomésticos eficientes, que si bien resultarán más costosos inicialmente, a la larga se conseguirá un ahorro energético elevado y una pronta amortización.

También se deduce de los estudios, que no se llevan a cabo unas buenas prácticas energéticas en la mayoría de los casos, aunque sí se desprende que efectivamente se está tomando en consideración ciertos hábitos.

**Medidas correctoras propuestas**

**Se recomienda comprar equipos con etiquetado energético A, que dispongan también de programa de media carga.**

**Como medida eficiente y que conllevará un elevado ahorro energético, se recomienda la instalación, cuando se realicen reformas, de una toma de agua caliente sanitaria, junto con la de agua fría, para que el equipo tome directamente el agua caliente** y no realice un gasto eléctrico en resistencias para calentar el agua necesaria para el lavado, o intentar lavar siempre con agua fria o al menor temperatura posible.

**Procurar que la lavadora trabaje siempre a plena carga** y en los programas económicos.

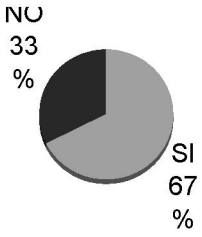
**Limpiar siempre filtros de lavadora y secadora e inspeccionar el orificio de evacuación de esta última**, de esta forma aumentaremos la eficiencia de los equipos.

Se recomienda **utilizar al mínimo la secadora de ropa, ya que el consumo energético de este electrodoméstico es muy superior al resto de electrodomésticos**, y en todo caso, utilizarla a plena carga y separando tejidos por tiempos de secado. También conviene utilizar al máximo el centrifugado de la lavadora antes de meter la ropa en la secadora.

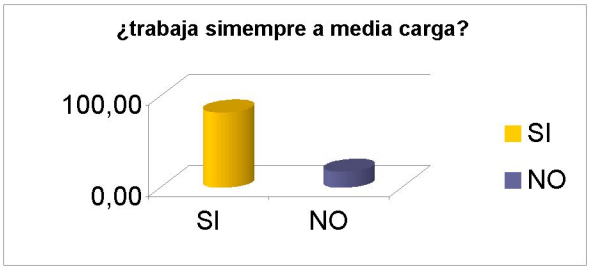
Si existe la tarifa nocturna, utilizar la lavadora en las horas de descuento nocturnas, ya que el precio de la electricidad es sensiblemente más barato.

## LAVAVAJILLAS

| LAVAVAJILLAS CLASIFICADO | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 27 | 67,50 |
| NO | 13 | 32,50 |

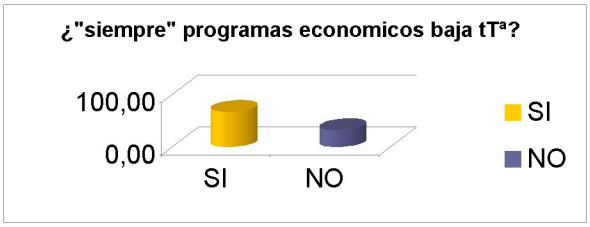


| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 31 | 77,50 |
| NO | 9 | 22,50 |




| | | |
|---|---|---|
| SI | 33 | 82,50 |
| NO | 7 | 17,50 |

| | | |
|---|---|---|
| SI | 28 | 70,00 |
| NO | 12 | 30,00 |




| | | |
|---|---|---|
| SI | 27 | 67,50 |
| NO | 13 | 32,50 |

De acuerdo con los datos obtenidos **se observa que en muchos casos el 33% no se disponen de electrodomésticos con una buena clasificación energética (A, B),** por lo que **se recomienda en el caso de sustitución de equipos, la compra de electrodomésticos eficientes**, que si bien resultarán más costosos inicialmente, a la larga se conseguirá un ahorro energético elevado y una pronta amortización.

También se deduce de los estudios, que no se llevan a cabo unas buenas prácticas energéticas en la mayoría de los casos, aunque sí se desprende que efectivamente se está tomando en consideración ciertos hábitos.

**Medidas correctoras propuestas**

**Se recomienda comprar equipos con etiquetado energético A, que dispongan también de programa de media carga.**

**Comprar el lavavajillas adaptado a las necesidades de la vivienda**, no uno de mayor capacidad.

Como medida eficiente y que conllevará un elevado ahorro energético, se **recomienda la instalación, cuando se realicen reformas, de una toma de agua caliente sanitaria, junto con la de agua fría, para que el equipo tome directamente el agua caliente** y no realice un gasto eléctrico en resistencias para calentar el agua necesaria para el lavado.

Si es necesario aclarar los vajilla con agua fría antes de meterla en el lavavajillas.

**No poner en marcha el lavavajillas hasta que no esté totalmente lleno** pero sin exceso y sin superponer piezas. Probablemente se deberán de volver a lavar, gastando nuevamente energía.

**Utilizar, siempre que se pueda, programas económicos o de baja temperatura**.

## SECADORA

| SECADORA CLASIFICADO | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 7 | 87,50 |
| NO | 1 | 12,50 |

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 4 | 50,00 |
| NO | 4 | 50,00 |

| | | |
|---|---|---|
| SI | 6 | 75,00 |
| NO | 2 | 25,00 |

| | | |
|---|---|---|
| SI | 6 | 75,00 |
| NO | 2 | 25,00 |

De acuerdo con los datos obtenidos se observa que en muchos casos el 12,50% no se disponen de secadoras con una buena clasificación energética (A, B), por lo que se recomienda en el caso de sustitución de equipos, la compra de electrodomésticos eficientes, que si bien resultarán más costosos inicialmente, a la larga se conseguirá un ahorro energético elevado y una pronta amortización.

También se deduce de los estudios, que no se llevan a cabo unas buenas prácticas energéticas en la mayoría de los casos, aunque sí se desprende que efectivamente se está tomando en consideración ciertos hábitos.

**Medidas correctoras propuestas**

**Se recomienda comprar equipos con etiquetado energético A, a la larga supondrá un ahorro de energía. Si es posible, se deberán adquirir secadoras de gas.**

**Utilizar al máximo el centrifugado de ropa en la lavadora antes de meter las prendas en la secadora.**

Como medida eficiente y que conllevará un elevado ahorro energético, **se recomienda el uso de secadoras en cuartos bien ventilados.**

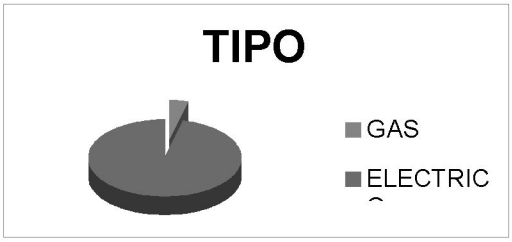
**Utilizar la secadora lo mínimo posible y siempre a plena carga,** separando los tejidos que tienen distinto tiempo de secado, p.e. ropa de algodón con ropa más pesada. También si la secadora dispone de sensor de humedad para la ropa, se ahorrará energía.

**Vigilar y limpiar frecuentemente los filtros**, para aumentar el rendimiento.

## HORNO

HORNO

| | TIPO Nº | % |
|---|---|---|
| GAS | 3 | 4 |
| ELECTRICO | 72 | 96 |




Se deduce de los datos estadísticos que **en el 72% de los casos, el horno será del tipo eléctrico y por tanto un equipo con un gran consumo de energía eléctrica** y sobre el que hay que tener especial atención en su uso, manteniendo unas buenas prácticas de uso.

**Medidas correctoras propuestas**

**Se recomienda comprar equipos con etiquetado energético A, que dispongan de ventilador para la distribución de temperaturas y para que no se mezclen los sabores en el caso de que se cocinen varios alimentos al mismo tiempo.**

**Para cocciones con el horno superiores a una hora, no es necesario un precalentamiento del horno.**

**Utilizar siempre que sea posible el microondas** en lugar del horno convencional.

**Utilizar el horno a plena carga** y aprovechando para cocinar otro tipo de alimentos.

**No abrir la puerta del horno innecesariamente.**

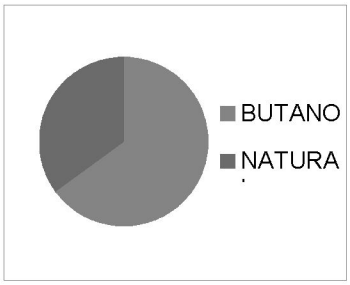
**Apagar un poco antes el horno de terminar de cocinar los alimentos,** con el propio calor residual, estos se terminarán de cocinar.

**Descongelar a temperatura ambiente o bien en el frigorífico** en lugar de en el horno.

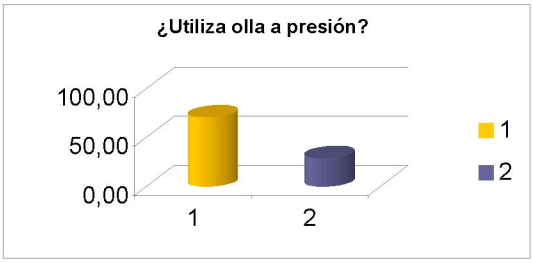
# COCINAS

COCINAS

| | | Nº | % |
|---|---|---|---|
| GAS | BUTANO | 13 | 65 |
| | NATURAL | 7 | 35 |

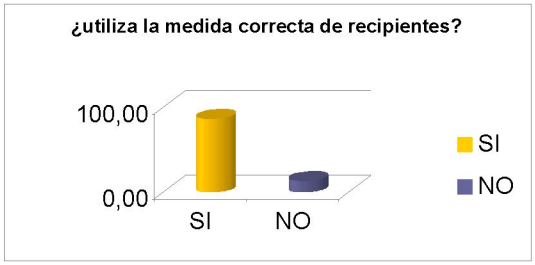



| | | Nº | % |
|---|---|---|---|
| ELÉCTRICA | RESISTENCIA | 6 | 8,70 |
| | VITROCERAMICA | 57 | 82,61 |
| | INDUCCIÓN | 6 | 8,70 |




| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 63 | 70,79 |
| NO | 26 | 29,21 |

| | | |
|---|---|---|
| SI | 75 | 84,27 |
| NO | 14 | 15,73 |




| | | |
|---|---|---|
| SI | 77 | 86,52 |
| NO | 12 | 13,48 |

| | | |
|---|---|---|
| SI | 52 | 58,43 |
| NO | 37 | 41,57 |

Se deduce de los datos estadísticos que en la mayoría de los casos, **la cocina será del tipo eléctrico y por tanto un equipo con un gran consumo de energía eléctrica** y sobre el que hay que tener especial atención en su uso, manteniendo unas buenas prácticas de uso.

También se deduce de los estudios, que no se llevan a cabo unas buenas prácticas energéticas en la mayoría de los casos, aunque sí se desprende que efectivamente se está tomando en consideración ciertos hábitos.

**Medidas correctoras propuestas**

**Procurar que el fondo de los recipientes sea ligeramente superior al fuego** o zona de cocción: se aprovechará al máximo el calor de la cocina.

**Recomendar el uso de olla a presión**. Y mejor, si se trata de las **super rápidas** (sin apenas pérdidas de vapor durante la cocción): consumen menos energía y ahorran mucho tiempo.

**Tapar las cacerolas durante la cocción**: se consumirá menos energía.

**En cocinas eléctricas, utilizar baterías de cocina con fondo grueso difusor**: se logrará así una temperatura más homogénea en todo el recipiente.

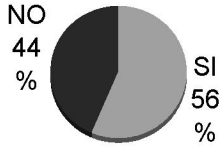
**Aprovechar el calor residual de las cocinas eléctricas apagándolas unos cinco minutos antes** de terminar de cocinar los alimentos. Si dispone de vitrocerámica, use el programa económico.

## MICROONDAS

MICROONDAS

CLASIFICADO

| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 48 | 56,47 |
| NO | 37 | 43,53 |



| | Nº | % |
|---|---|---|
| SI | 39 | 43,82 |
| NO | 50 | 56,18 |

De los datos estadísticos obtenidos se deduce que **en el 44% de los casos, no se dispone de un equipo con clasificación energética elevada (A, B)** , por tanto y dado que es un electrodoméstico de uso bastante frecuente en las viviendas, se recomienda, cuando haya que sustituirlo, adquirir equipos con una clasificación energética A, que si bien resultarán más costosos inicialmente, a la larga se conseguirá un ahorro energético elevado y una pronta amortización.

Si fuera posible, se debe utilizar el microondas en lugar del horno debido al ahorro energético que ello supone.

**Medidas correctoras propuestas**

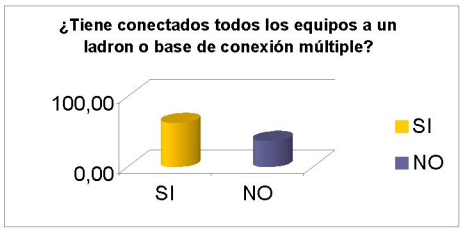
Se recomienda, cuando haya que sustituir el equipo, adquirir equipos con una clasificación energética A, que si bien resulta más costosos inicialmente, a la larga se conseguirá un ahorro energético elevado, con un bajo periodo de amortización del sobre-costo.

**Si fuera posible, se debe utilizar el microondas en lugar del horno debido al ahorro energético que ello supone**.

# OTROS EQUIPOS: TV, EQUIPOS OFIMÁTICOS

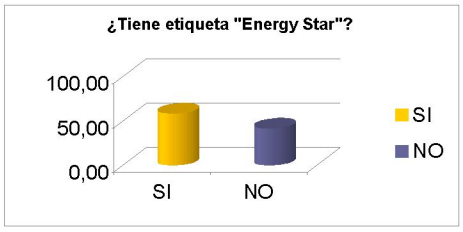
TELEVISOR Y EQUIPO AUDIOVISUAL

| | | |
|---|---|---|
| SI | 53 | 59,55 |
| NO | 36 | 40,45 |

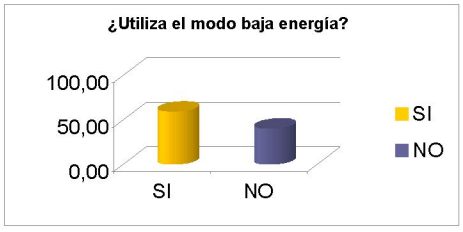



| | | |
|---|---|---|
| SI | 56 | 62,92 |
| NO | 33 | 37,08 |

EQUIPOS OFIMATICOS




| | | |
|---|---|---|
| SI | 52 | 58,43 |
| NO | 37 | 41,57 |




| | | |
|---|---|---|
| SI | 53 | 59,55 |
| NO | 36 | 40,45 |

| | | |
|---|---|---|
| SI | 60 | 67,42 |
| NO | 29 | 32,58 |

De los datos estadísticos obtenidos se deduce que en muchos, alrededor del 50 % de los casos, no se tienen buenas prácticas energéticas, y dado que son equipos con una alta utilización en el hogar, se deberá de tener en cuenta las siguientes buenas prácticas.:

**Medidas correctoras propuestas**

**Conectar los equipos a un ladrón o base múltiple**, con el fin de desconectarlo durante los periodos que no se utilicen los equipos, evitando mantenerlos encendidos en modo de espera, **con ello se conseguirán ahorros aproximados del 40%..**

**Compras equipos ofimáticos Energy-start** que reducen sensiblemente el consumo de energía.

**Comprar impresoras y faxes que impriman en papel normal y a doble cara**.

**En ordenadores-pantallas instalar un protector de pantalla de fondo negro**.

## 5.5.-Conclusiones

### 5.5.1- CONCLUSIONES EDIFICIOS

**a) Envolventes.**

**Mejorar el aislamiento de las envolventes de los edificios tanto en sus muros (33%), como de sus huecos (50%)** que limiten la demanda energética tanto en invierno como en verano.

**b) Suministros Energéticos.**

**Los contratos de Suministro Energético de los Edificios en su mayoría (64%) no son adecuados. Se recomienda estudiar las condiciones de los distintos contratos de suministro**, sobre todo los de suministro eléctrico y valorar la posibilidad de **adaptarlos a las necesidades reales del edificio** y si fuera preciso al cambio de tarifa y/o comercializador.

**c) Iluminación.**

**Sustituir las lámparas incandescentes convencionales (46%) y los halógenos (18%) por lámparas de bajo consumo compactas**, que además de reducir el consumo, su periodo de vida es 8 veces superior.

**Sectorizar y controlar (62%) los encendidos de las luces de escaleras**, vestíbulos, garaje y zonas comunes de los edificios mediante detectores de presencia y/o interruptores horarios que eviten consumos innecesarios.

**d) Calefacción.**

**Las calefacciones centrales en los edificios (58%) son más cómodas y más eficientes energéticamente.**

Cuando surja la necesidad de sustituir las calderas, **se recomienda estudiar la posibilidad de que estas sean de biomasa con alimentación automática o en su defecto, de condensación.**

Se recomienda la **instalación de sistemas de regulación y control, sobre todo de las unidades terminales que mantenga la temperatura del local a las necesidades requeridas.**

Sugerimos, salvo en los días muy fríos de invierno, **apagar la calefacción por las noches, o en su caso, reducir la temperatura entre 3 o 4 grados**. También se recomienda **contratar un mantenimiento de la instalación con una empresa mantenedora autorizada** y disponer de libro de mantenimiento donde se controlen las operaciones realizadas en cada visita.

**e) Agua Caliente Sanitaria.**

**Cuando el A.C.S es de tipo colectivo o centralizado, se recomienda disponer de un acumulador adecuado al número de viviendas** que alimente, así como el empleo de calderas independientes para esta instalación, salvo que la caldera instalada sea de baja temperatura.

Se deberá **aislar tanto los acumuladores de A.C.S como las tuberías que suministren esta agua a las viviendas**, evitando con ello pérdidas innecesarias.

Se recomienda, cuando el edificio lo permita, la **instalación de energía solar térmica para la producción de A.C.S** y en su caso, para el apoyo de la calefacción.

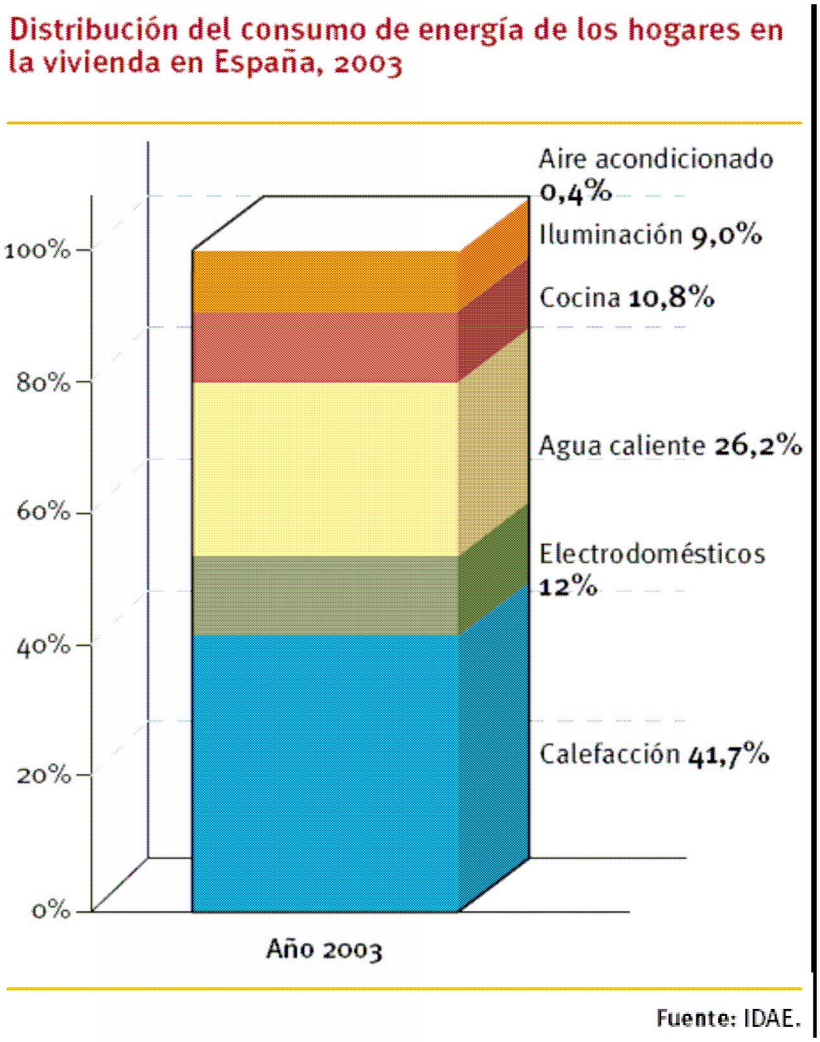
**f) Otros receptores.**

Teniendo en cuenta el gasto que supone el ascensor o ascensores en un edificio, **se recomienda la instalación de un sistema de llamada automática al más cercano así como la instalación de un detector de presencia en la cabina** que evite que la luz esté encendida cuando este no esté ocupado.

En los **grupos hidropresores del edificio se recomienda instalar un by-pass** que evite el funcionamiento del grupo cuando la presión de la red municipal sea suficiente.

## 5.5.2- CONCLUSIONES VIVIENDAS

Partiendo de la distribución de consumos de energía de los hogares en la vivienda en España, reflejado en este gráfico, resumimos las recomendaciones de mayor importancia desde el punto de viste de ahorro de energía.




**a) Envolvente.**

**El Acristalamiento (30%), deberá cambiarse a cristales tipo climalit o doble cristal.**

Cuando **se sustituyan las ventanas o balcones de la vivienda se deberá cuidar además de que tengan un acristalamiento adecuado**, que tengan **rotura de puente térmico** para evitar pérdidas de calor interiores.

**Si las ventanas y balcones no disponen de un cierre adecuado, utilizar láminas de material plástico y transparente** para eliminar las entradas de aire que eviten las pérdidas de calor, colocándolas en su interior, o las ganancias si se colocan en el exterior.

b) **Suministros energéticos.**

**Se revisarán los contratos de suministro, sobre todo de energía eléctrica, comprobando si la tarifa contratada es la más adecuada a las necesidades de la vivienda.**

c) **Iluminación.**

**Sustituir las lámparas incandescentes convencionales (72%), por lámparas de bajo consumo** consiguiendo sobre todo una reducción del consumo del orden del 80% así como una duración del orden de 8 veces mayor que las incandescentes.

d) **Calefacción.**

En general, **los sistemas eléctricos de calefacción y producción de ACS no son recomendables desde el punto de viste energético**, por lo cual **se deberá pensar en sustituirlos por sistemas en los que se utilicen combustibles más baratos** y que produzcan menos emisiones de CO2, tales como la biomasa y el gas.

**Se recomienda la instalación de sistemas de regulación y control, sobre todo de las unidades terminales** que mantenga la temperatura del local a las necesidades requeridas.

**En instalaciones de calefacción se propone la instalación de válvulas termostáticas** para limitar la temperatura de uso a las necesidades reales. El ahorro obtenido viene dado por la reducción de la temperatura ambiente en esas zonas.

**Sugerimos, salvo en los días muy fríos de invierno, apagar la calefacción por las noches, o en su caso, reducir la temperatura entre 3 o 4 grados.**

También **se recomienda contratar un mantenimiento de la instalación con una empresa mantenedora autorizada** y disponer de libro de mantenimiento donde se controlen las operaciones realizadas en cada visita.

**e) Agua Caliente Sanitaria(ACS).**

Las encuestas nos dicen que en las viviendas, un porcentaje muy alto de las mismas, no tienen instalados dispositivos de ahorro de agua en los puntos de consumo, cuestión que consideramos imprescindible para reducir el gasto.

**Como medidas más urgentes a tomar para el ahorro del ACS** podemos destacar:

- **Sustitución de equipos eléctricos por otros de gas o gasoil** cuando sea necesaria su sustitución.
- **Aislar tubería y termos convenientemente para evitar pérdidas térmicas en los equipos.**
- **Instalación de grifos monomandos con prioridad de agua fría en viviendas**
- **Instalación de equipos reductores de caudal y nebulizadores**.
- **Instalar tuberías de retorno** que mantenga el A.C.S. cerca de los puntos de consumo, evitando con ello el consumo de agua previamente calentada, que se ha enfriado en la tubería, y a la vez, consiguiendo disponer del A.C.S en el instante.

**f) Electrodomésticos.**

**Cuando se requiera la compra de un nuevo electrodoméstico o cuando el electrodoméstico sea viejo y por tanto tenga un consumo elevado, se deberán comprar electrodomésticos con un etiquetado energético de clase A o en su defecto de clase B**, de acuerdo a lo marcado por la Directiva Europea sobre consumo de energía.

**Los electrodomésticos que dispongan de desconexión a distancia en stand by se procurará conectarse a bases múltiples con interruptores de corte general,** con el fin de desconectar todos los equipos al mismo tiempo durante ausencias prolongadas, evitando con ello un consumo eléctrico innecesario, a pesar de estar en stand by que puede representar hasta el 15%.

En general, **el uso de los electrodomésticos requiere conocer las buenas prácticas** que cada uno requiere para su uso con el menor gasto energético.

En este estudio, se propone las buenas prácticas en el uso de cada electrodoméstico. En general es poco habitual entre los usuarios de estos electrodomésticos el uso de los mismos atendiendo a las buenas prácticas..

**El buen uso y un mantenimiento adecuado puede suponer un ahorro importante en su consumo, que en algunos de ellos puede suponer hasta un 40% de ahorro energético.**

## 5-6.-Ayudas a las mejoras de ahorro y eficiencia energética

**Plan de Acción 2005-2007 en vigor o 2008-2012 pendiente de publicar, de la Estrategia Española de Eficiencia Energética E4**, con ayudas dirigidas a la envolvente térmica del edificio, mejora de la eficiencia energética en las instalaciones de iluminación interior, mejora de la eficiencia energética en las instalaciones térmicas en los edificios, formación de vendedores para la venta de electrodomésticos con etiquetado energético, etc.

RESOLUCIÓN de 10 de enero de 2007, de la Dirección General del Secretariado de la Junta y Relaciones Institucionales, por la que se ordena la publicación en el «Boletín Oficial de Castilla y León» del «Convenio de Colaboración entre la Junta de Castilla y León y el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE), para la definición y puesta en práctica de las **actuaciones contempladas en el Plan de Acción de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en el ámbito territorial de la Junta de Castilla y León. Ejercicio Año 2006».**

**Orden EYE/2002/2006,de 18 de diciembre**, por la que se convocan subvenciones públicas cofinanciadas con fondos FEDER **para actuaciones en ahorro, eficiencia energética, cogeneración y energías renovables**.

**ORDEN EYE/2003/2006, de 18 de diciembre**, por la que se convocan las subvenciones públicas cofinanciadas con fondos FEDER **para actuaciones de energía solar térmica, energía solar fotovoltaica no conectada a red y energía eólico-fotovoltaica** no conectada a red para el año 2007, en el marco del Plan Solar de Castilla y León.

**ORDEN EYE/2001/2006, de 18 de diciembre**, por la que se convocan **subvenciones del Plan Renove de Electrodomésticos**, dentro del Plan de Acción de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética 2005-2007.

**ORDEN EYE/2089/2006, de 22 de diciembre**, por la que se convocan **subvenciones**, dentro del Plan de Acción de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética 2005-2007, **destinadas a la mejora de la envolvente térmica de los edificios existentes.**

# 6.-ESTUDIO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA BIOMASA SÓLIDA UTILIZADA COMO COMBUSTIBLE EN CASTILLA Y LEÓN

## 6.1-Introducción

En diciembre de 2005 queda aprobado el Plan de Acción Europeo sobre Biomasa. La dependencia energética sobre los combustibles fósiles, en cumplimiento de los objetivos de emisión de gases de efecto invernadero establecido en el Protocolo de Kyoto y la prevención de incendios forestales, se han convertido en los últimos tiempos en realidades preocupantes a las que hay que dar alternativas.

En concreto, y dentro del marco mundial, España tiene una dependencia energética del exterior superior al 80% de la energía total que consume. Con el objetivo de invertir esta situación, el gobierno de la nación ha aprobado el Plan de Energías Renovables 2005-2010 (PER) que establece objetivos bastante exigentes a nivel nacional.

El Proyecto "Plan Sectorial de las Bioenergías en Castilla y León" trata de acoplar el citado PER a Castilla y León marcando los objetivos energéticos con energías renovables hasta 2010.

Dado que Castilla y León mantiene el liderazgo de las comunidades autónomas en producción energética a partir de biomasa, por recursos forestales y agrícolas, y que su capacidad de desarrollo de bioenergía se cifra en una quinta parte del total nacional, se planteó elaborar un Plan Sectorial de Bioenergías en Castilla y León
La Junta de Castilla y León a través del Ente Regional de la Energía (EREN), el Instituto Tecnológico Agrario y la Dirección General del Medio Natural, está elaborando dicho plan cuya misión es fijar objetivos y un plan de acción con programas y medidas concretas en cuanto al uso térmico y eléctrico de la biomasa y el sector de los biocarburantes, para hacer de las Bioenergias un verdadero motor de desarrollo en Castilla y León.
En nuestro caso, nos fijamos exclusivamente en el uso térmico dirigido fundamentalmente a edificios e industrias.

## 6.2.- Conceptos Generales

Principales tipos de Biomasa:

- Residuo Forestal: procedente del cuidado de los bosques.
- Residuo Agrícola: procedente de deshechos de la explotación de otros productos.
- Cultivo Agrícola: biomasa procedente de explotaciones concebidas para ese fin.
- Biomasa Industrial: la procedente de residuos de otros tratamientos de la madera, como aserraderos, etc.

Los formatos para la combustión final, pueden ser:

- Tronco de madera
- Astilla
- Serrín
- Cisco
- Briqueta: Son cilindros o tetraedros de aglomerados de madera, entre 5 y 10 cm de diámetro y de gran densidad. Su baja humedad y su alta densidad hacen un producto atractivo por la reducción de constes de transporte y almacenamiento frente a los troncos de madera.
- Pellet: Es el producto diseñado, con mayor elaboración, para la combustión, con un alto poder calorífico y formato adecuado, que permite la automatización del proceso de combustión en calderas de pequeña potencia.

La equivalencia de 10.000 toneladas de biomasa forestal (con el 20-30% humedad) es de 2,9 ktep (miles de toneladas equivalentes de petróleo).
Las calderas de biomasa tienen rendimientos entre 50% y 95%, dependiendo de la marca y la calidad de la biomasa.

El porcentaje de humedad de la biomasa afecta al poder calorífico específico. En madera fresca, puede tener valores entre 40 y 45% en base húmeda (madera más agua), bajando éste en el secado, hasta llegar al equilibrio higroscópico. Este equilibrio varía cada día, siendo más alta en época de invierno.

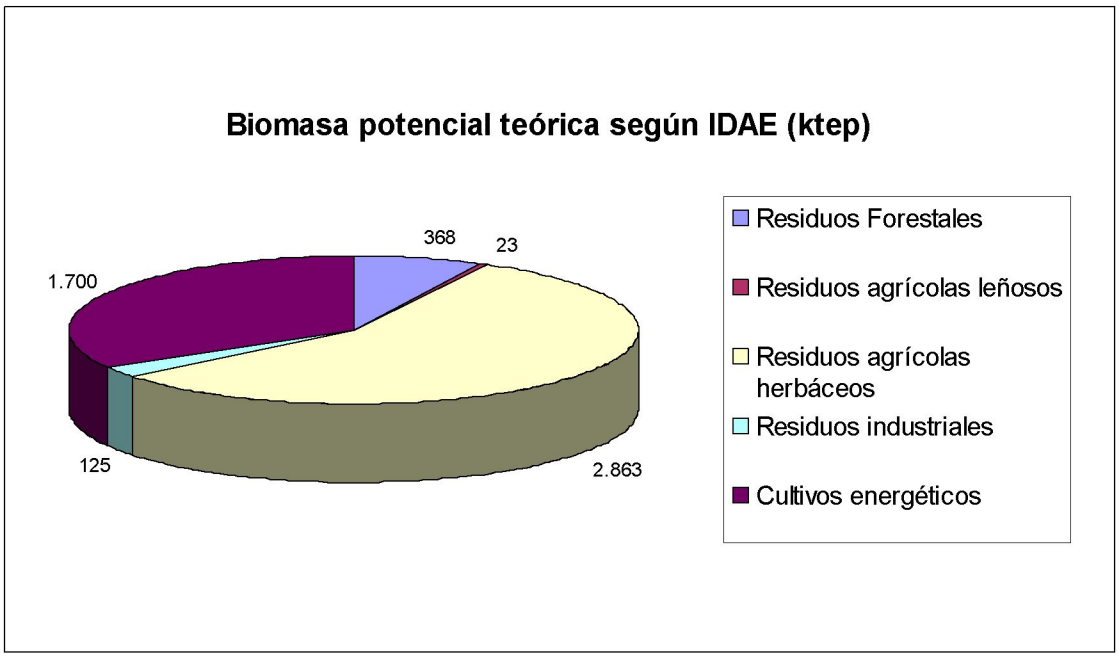
El PCI de la biomasa, según el Laboratorio Regional de Combustibles (LARECOM), varía desde 1000 kcal/kg para biomasa forestal muy húmeda, hasta 5.000 kcal/kg para residuos industriales de humedad muy baja (< 7%).

Como referencia, puede considerarse las siguientes aproximaciones (PCI):

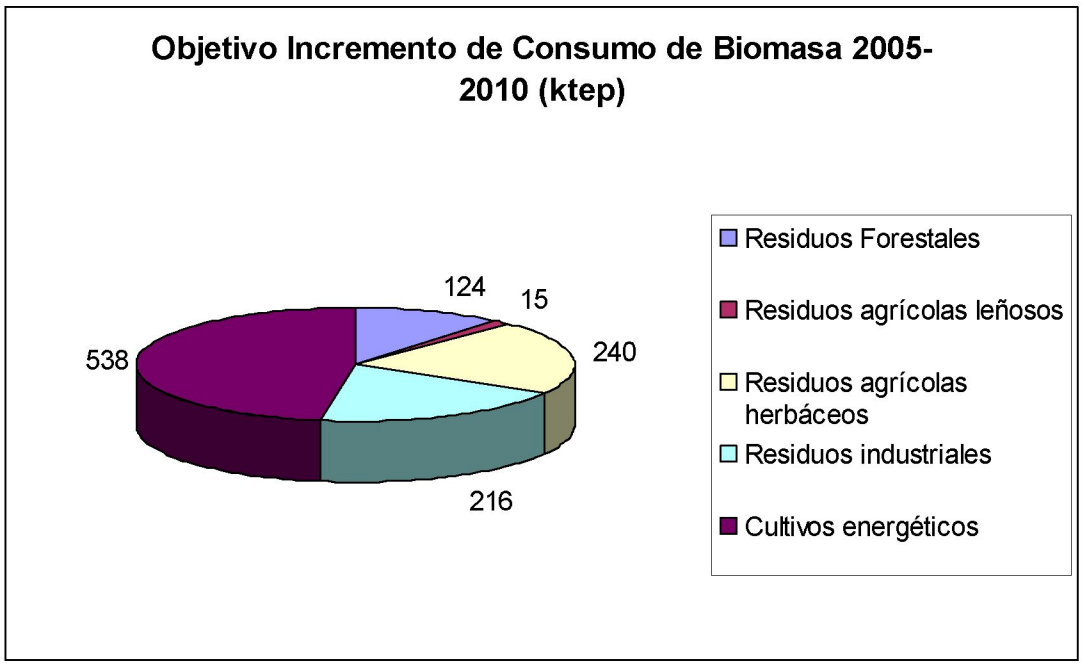
| | |
|---|---|
| ▪ Biomasa Forestal | ▪ 2.500 – 3.000 kcal/kg |
| ▪ Pellet y Briqueta Forestal | ▪ 3.500 – 4.000 kcal/kg |

## 6.3.- Situación de la Biomasa sólida en Castilla y León

Estudios del IDAE apuntan, que a nivel nacional hay un potencial teórico de 5.079 ktep, incluyendo los distintos tipos de biomasa, que equivale a 17.513.000 toneladas de biomasa
La contribución actual de Castilla y León en cuanto a Energía de Biomasa, es de 448 ktep (año 2004) lo que equivale al 11% del potencial nacional.
.



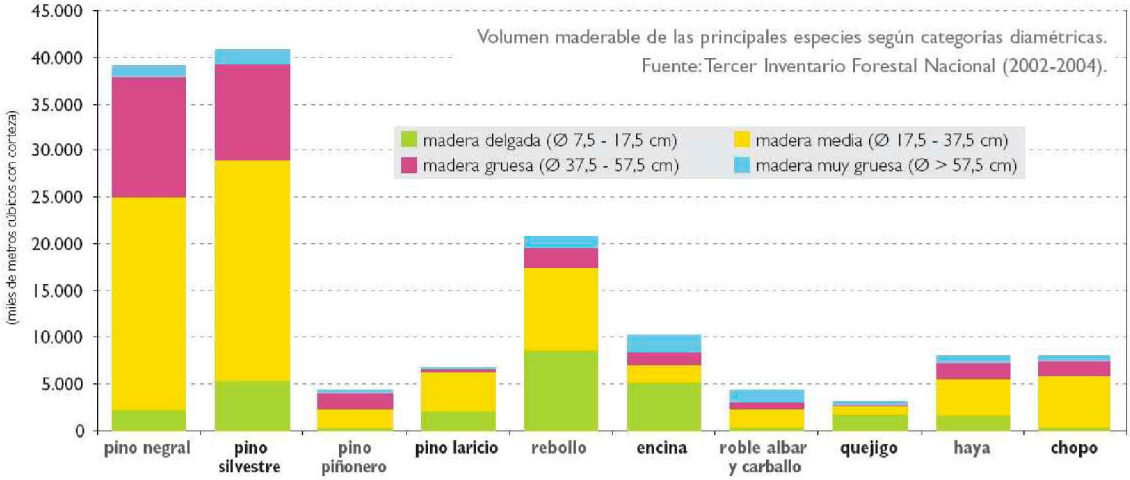

El objetivo del PER es alcanzar el 50% de ese potencial, repartido de la siguiente forma:




El PER prevé que las **aplicaciones térmicas** de la biomasa se incrementarán en 831 ktep, de 3.487 a 4.318, y las eléctricas en 4.631 ktep, de 680 a 5.311ktep.

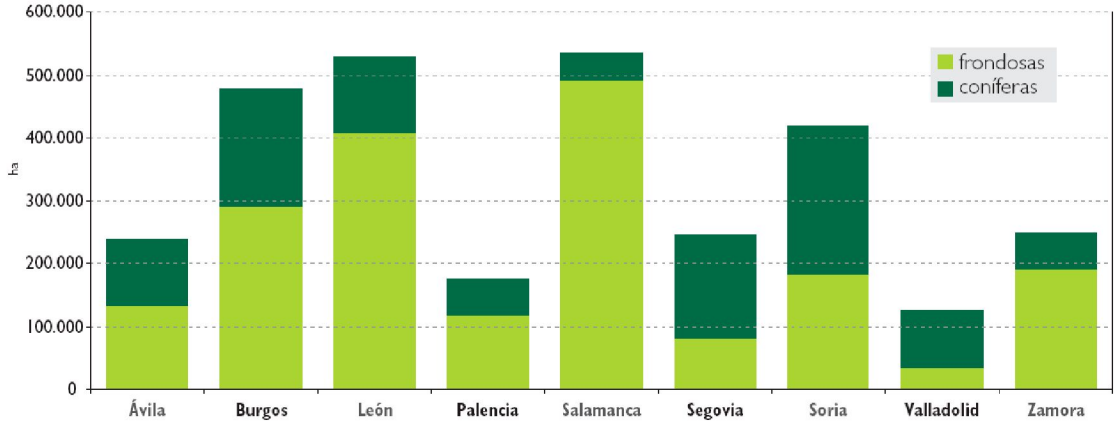
### 6-3-1 Residuos Forestales

La madera en los bosques de Castilla y León, en miles de metros cúbicos es la siguiente:



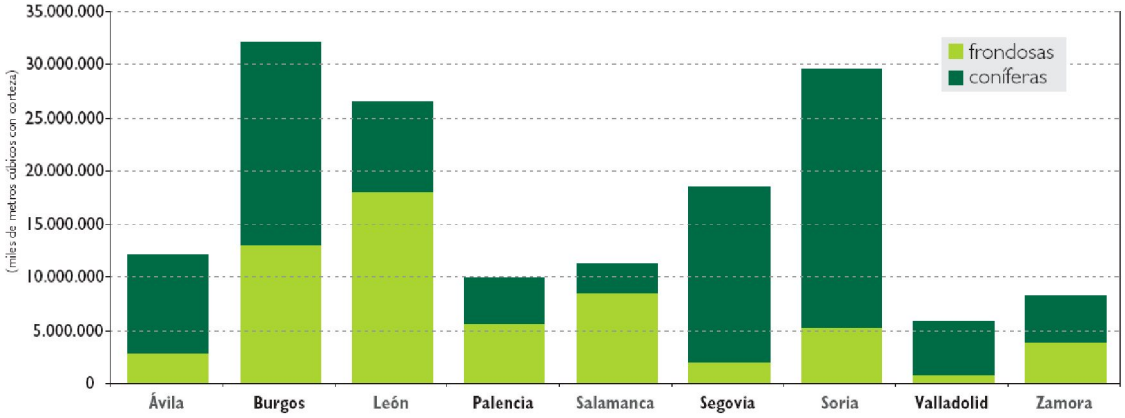

Fuente: Atlas Forestal de Castilla y León

Distribuida por provincias, por hectáreas de extensión:




Fuente: Atlas Forestal de Castilla y León

En metros cúbicos por provincia:



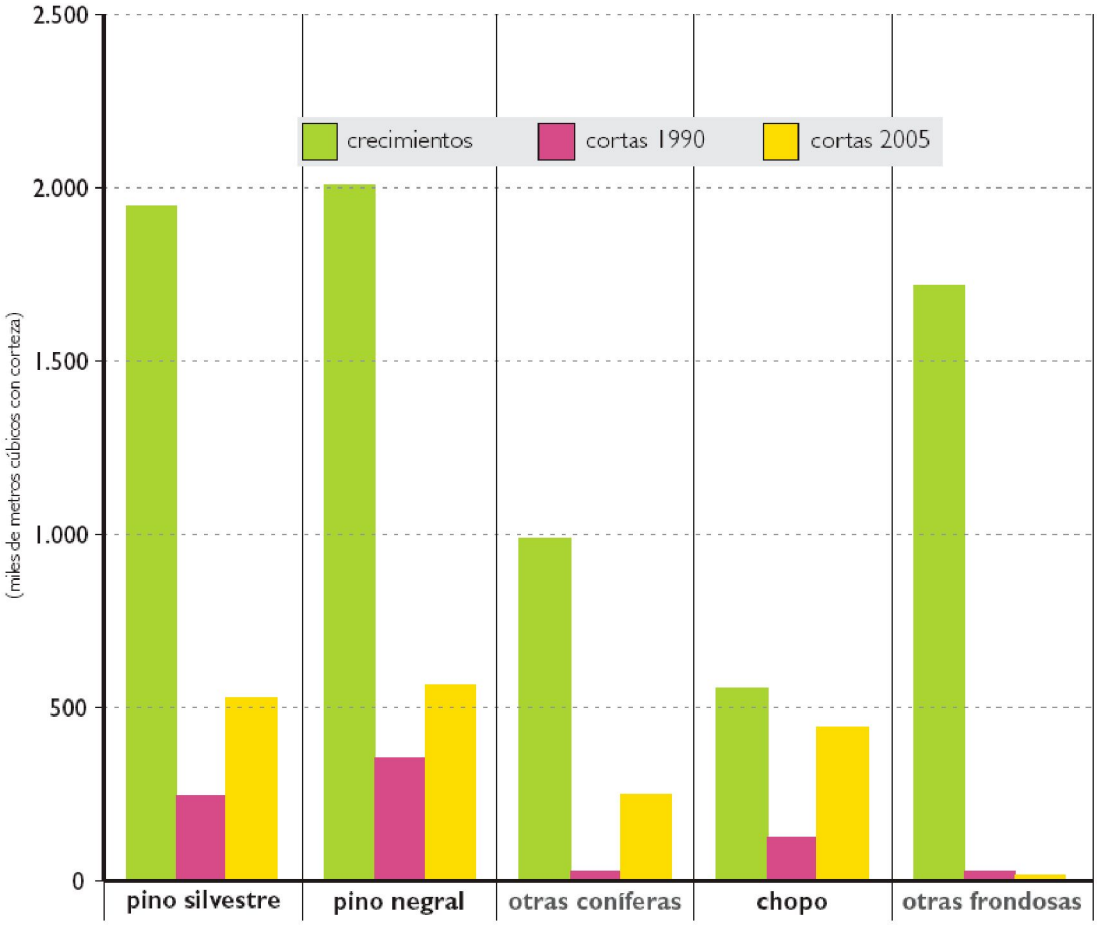

Fuente: Atlas Forestal de Castilla y León

A partir de esa masa forestal, el aprovechamiento de la biomasa para fines térmicos podría fijarse en un porcentaje sobre el crecimiento anual de los bosques, producto de las cortas por poda y aclareos.

El crecimiento anual de la biomasa forestal en Castilla y León es de 1,8 millones. de m3, con corteza, que supone el 25% del crecimiento de madera forestal a nivel nacional ( 7,2 millones de m3 con corteza al año). Esta cifra de 1,8 millones de m3, por debajo de la media nacional, podría incrementarse hasta 2,8 millones de m3

Esa biomasa forestal que actualmente no se está aprovechando, podría ser utilizada para fines energéticos, en forma de astilla por ejemplo (primera transformación), o pellets y briquetas (segunda transformación).

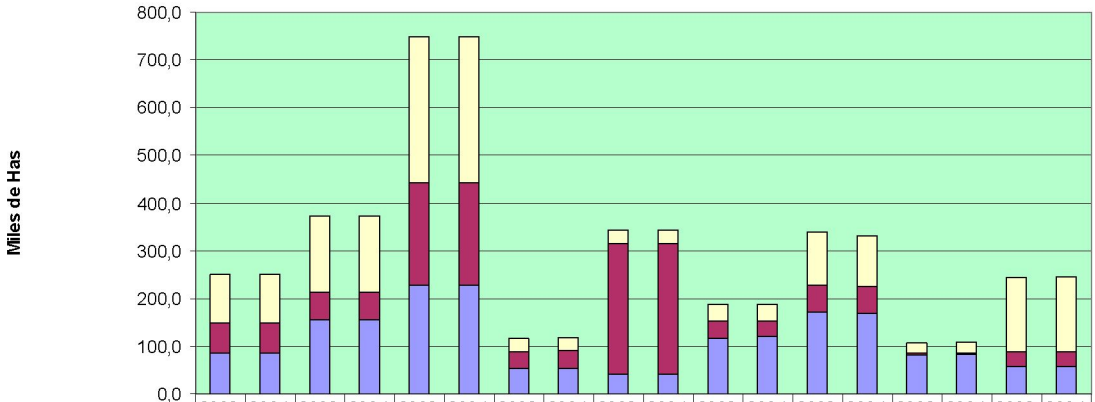
Análisis de la intensidad de corta sobre el crecimiento anual:




Fuente: Atlas Forestal de Castilla y León

Otro factor a considerar es el repoblado de montes abiertos, con fines medioambientales y económicos.

La distribución del terreno forestal en Castilla y León, en los años 2003 y 2004 es el siguiente:




| | 2003 | 2004 | 2003 | 2004 | 2003 | 2004 | 2003 | 2004 | 2003 | 2004 | 2003 | 2004 | 2003 | 2004 | 2003 | 2004 | 2003 | 2004 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ávila | | Burgos | | León | | Palencia | | Salamanca | | Segovia | | Soria | | Valladolid | | Zamora | |
| Monte leñoso | 102,7 | 102,7 | 161,4 | 161,4 | 306,8 | 306,8 | 27,6 | 27,7 | 28,4 | 28,4 | 34,9 | 35,4 | 111,2 | 107,7 | 21,8 | 21,6 | 155,6 | 155,5 |
| Monte abierto | 61,0 | 60,9 | 57,5 | 57,5 | 215,4 | 215,2 | 34,6 | 37,5 | 273,0 | 273,0 | 36,4 | 32,6 | 55,9 | 54,5 | 3,1 | 3,4 | 30,7 | 32,0 |
| Monte maderable | 86,5 | 86,5 | 154,7 | 154,7 | 227,8 | 227,8 | 53,8 | 53,7 | 41,8 | 41,8 | 116,4 | 119,9 | 170,9 | 170,0 | 82,0 | 83,0 | 57,0 | 57,2 |

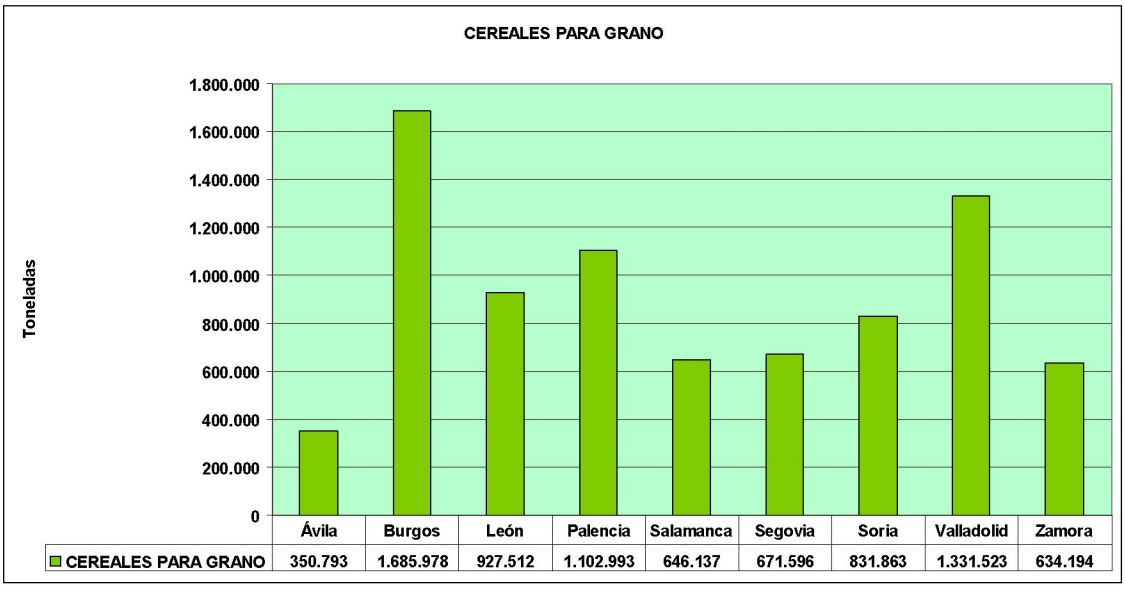
(Fuente: Consejería de Agricultura y Ganadería. Junta de Castilla y León)

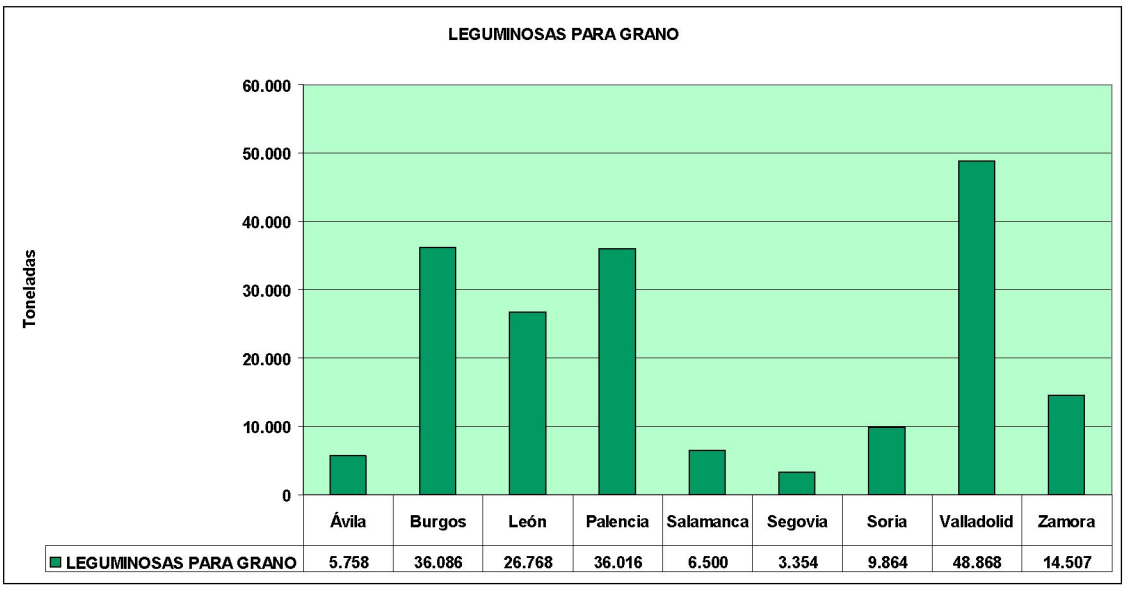
Interesante a destacar es la cantidad de monte maderable de algunas provincias, y la de monte abierto por otro lado.

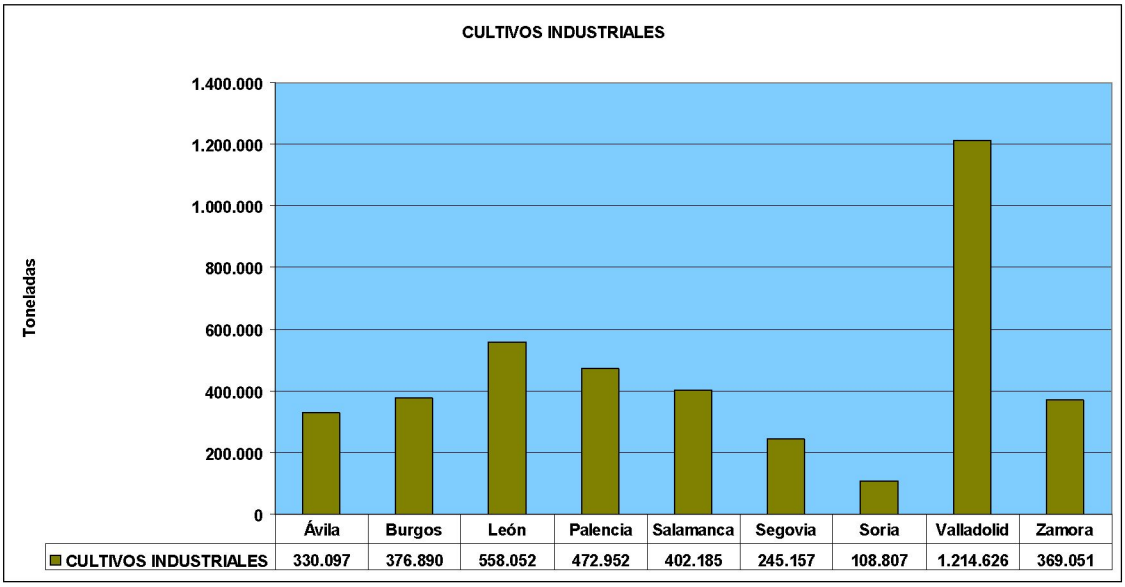
## 6-3-2.-Residuos Agrícolas

Son aquellos deshechos de la explotación agrícola, como la paja, el sarmiento de vid, el huesillo de aceituna, las podas de frutales, etc., que pueden ser aprovechable para uso térmico, entre otros.-Además, con la ventaja de que al ser retirados de los terrenos de cultivo, restaría problemas al agricultor ,en una gran parte de los casos.

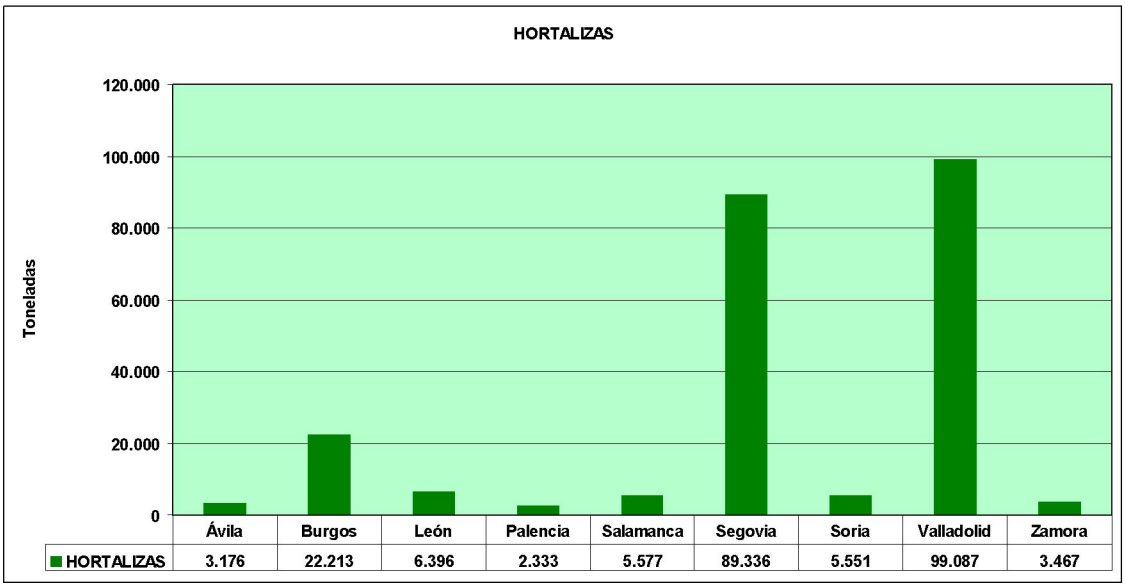
La producción agrícola, según la Dirección General de Estadística de la Junta de Castilla y León, agrupadas en cereales para grano, leguminosas para grano, cultivos industriales, cultivos forrajeros, frutales, viñedo y oliva, es como sigue:



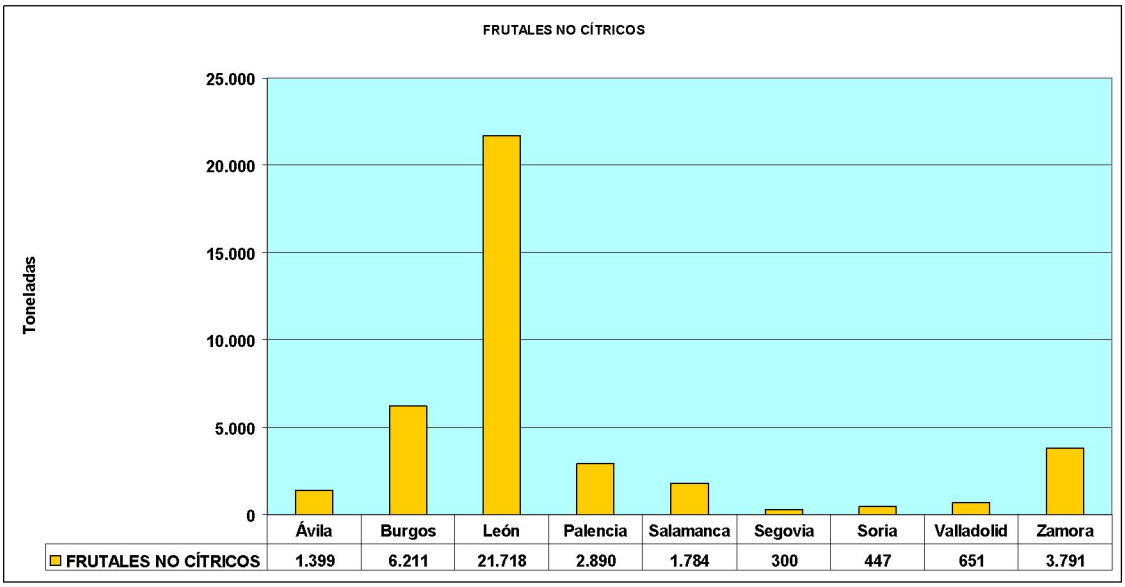





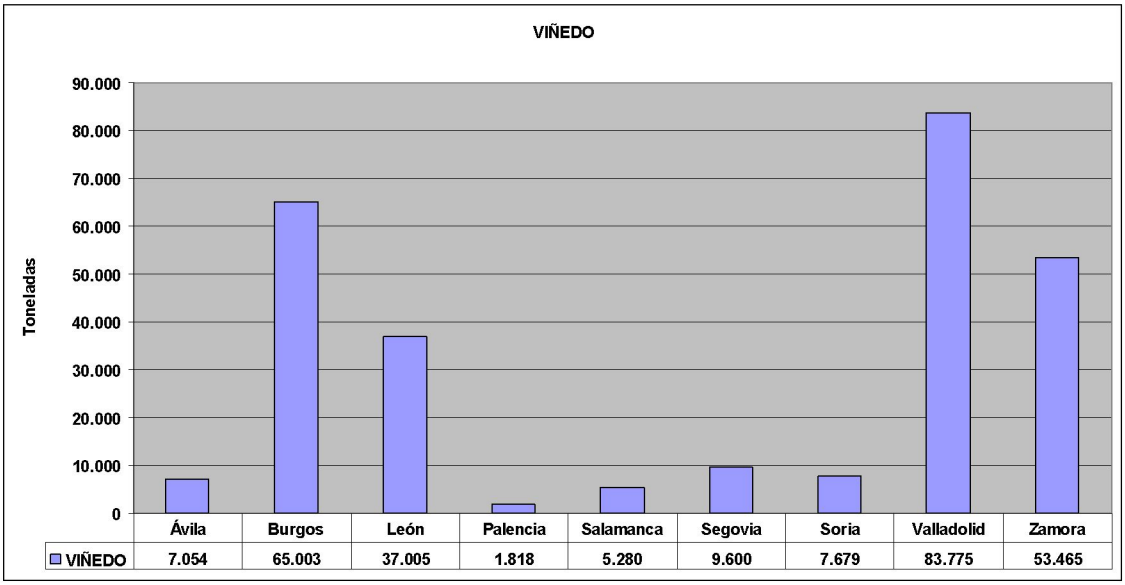

| | Ávila | Burgos | León | Palencia | Salamanca | Segovia | Soria | Valladolid | Zamora |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CULTIVOS INDUSTRIALES | 330.097 | 376.890 | 558.052 | 472.952 | 402.185 | 245.157 | 108.807 | 1.214.626 | 369.051 |

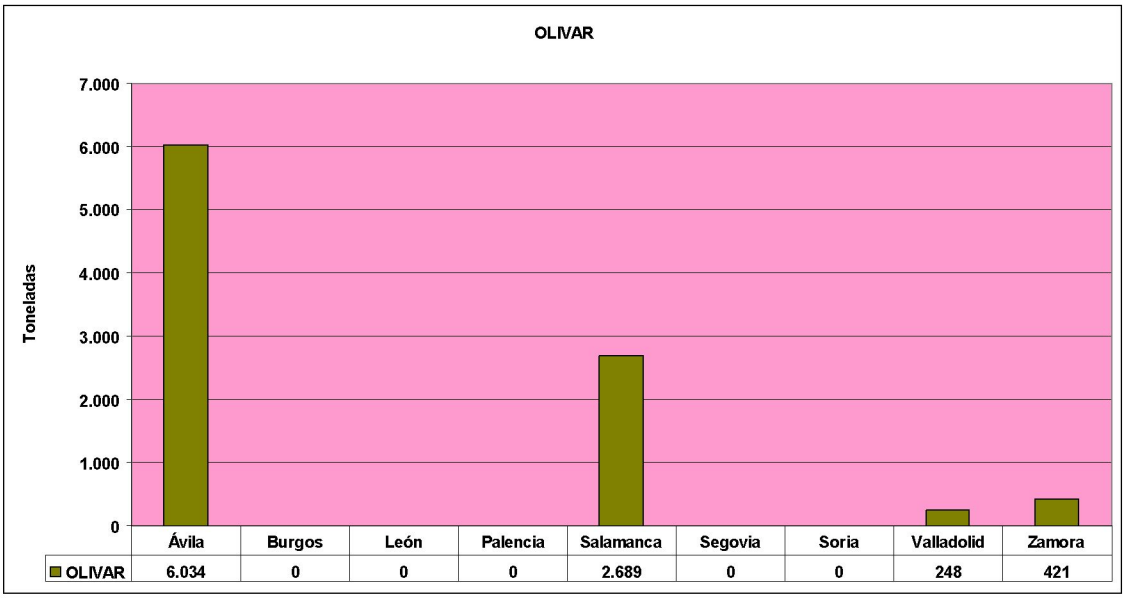


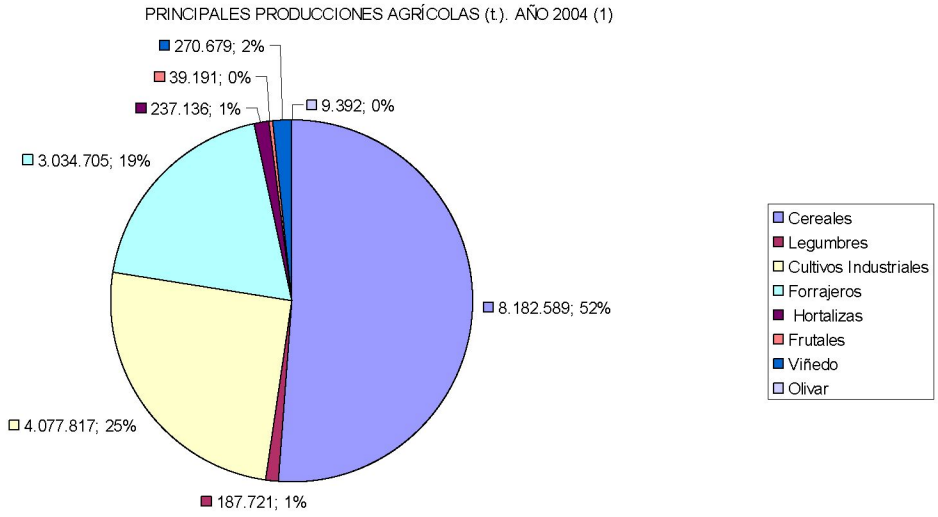

| | Ávila | Burgos | León | Palencia | Salamanca | Segovia | Soria | Valladolid | Zamora |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| HORTALIZAS | 3.176 | 22.213 | 6.396 | 2.333 | 5.577 | 89.336 | 5.551 | 99.087 | 3.467 |




| | Ávila | Burgos | León | Palencia | Salamanca | Segovia | Soria | Valladolid | Zamora |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| FRUTALES NO CÍTRICOS | 1.399 | 6.211 | 21.718 | 2.890 | 1.784 | 300 | 447 | 651 | 3.791 |


VIÑEDO
Toneladas
90.000
80.000
70.000
60.000
50.000
40.000
30.000
20.000
10.000
0
Ávila Burgos León Palencia Salamanca Segovia Soria Valladolid Zamora
VIÑEDO 7.054 65.003 37.005 1.818 5.280 9.600 7.679 83.775 53.465


OLIVAR
Toneladas
7.000
6.000
5.000
4.000
3.000
2.000
1.000
0
Ávila Burgos León Palencia Salamanca Segovia Soria Valladolid Zamora
OLIVAR 6.034 0 0 0 2.689 0 0 248 421


PRINCIPALES PRODUCCIONES AGRÍCOLAS (t.). AÑO 2004 (1)
270.679; 2%
39.191; 0%
237.136; 1%
9.392; 0%
3.034.705; 19%
8.182.589; 52%
4.077.817; 25%
187.721; 1%
Cereales
Legumbres
Cultivos Industriales
Forrajeros
Hortalizas
Frutales
Viñedo
Olivar

Resumiendo los datos estadísticos anteriores resultaría:

| ▪ **Hectáreas dedicadas** | | |
|---|---|---|
| ▪ | ▪ **Secano** | ▪ **Regadío** |
| ▪ CEREALES PARA GRANO | ▪ 1.926.309 | ▪ 295.709 |
| ▪ CULTIVOS FORRAJEROS | ▪ 69.339 | ▪ 35.630 |
| ▪ CULTIVOS INDUSTRIALES | ▪ 186.781 | ▪ 65.226 |
| ▪ FRUTALES NO CÍTRICOS | ▪ 3.721 | ▪ 2.096 |
| ▪ OLIVAR | ▪ 6.688 | ▪ 156 |
| ▪ VIÑEDO | ▪ 66.145 | ▪ 2.101 |

Lo aprovechable de la biomasa residual depende del tipo de cultivo que se trate. Si pudiera establecerse una relación directa media de la producción del fruto y el residuo agrícola, en un denominado"Coeficiente Productivo", podría estimarse la cantidad potencial de residuo agrícola disponible.
A partir de estos datos estimaríamos, en ktep, la energía primaria procedente de la biomasa residual existente, conociendo el poder calorífico inferior medio del residuo, cuyo valor estimativo del PER en el año 2010 es de 5.079 ktep.según estimaciones del IDEA.

A la vista del potencial de biomasa disponible, debería estudiarse en profundidad su comportamiento en la combustión, en sus diferentes formatos, mezclas, y tipos de calderas existentes en el mercado.

### 6-3-3.-Residuos Industriales

Residuos procedentes de la primera y segunda transformación de la madera: serrín, viruta, costeros, etc.
Al haberse realizado un preprocesado y estar localizado en la industria, los constes adicionales para su aprovechamiento térmico son mucho menores que en el resto de biomasas de otros orígenes.

En las industrias donde se obtienen estos residuos son de especial interés la instalación de calderas industriales de biomasa, para el aprovechamiento en sus procesos productivos con necesidades térmicas, tales cómo el calentamiento de aceite térmica, la calefacción etc así como la venta de calor a viviendas por distrito, la generación eléctrica y otras.

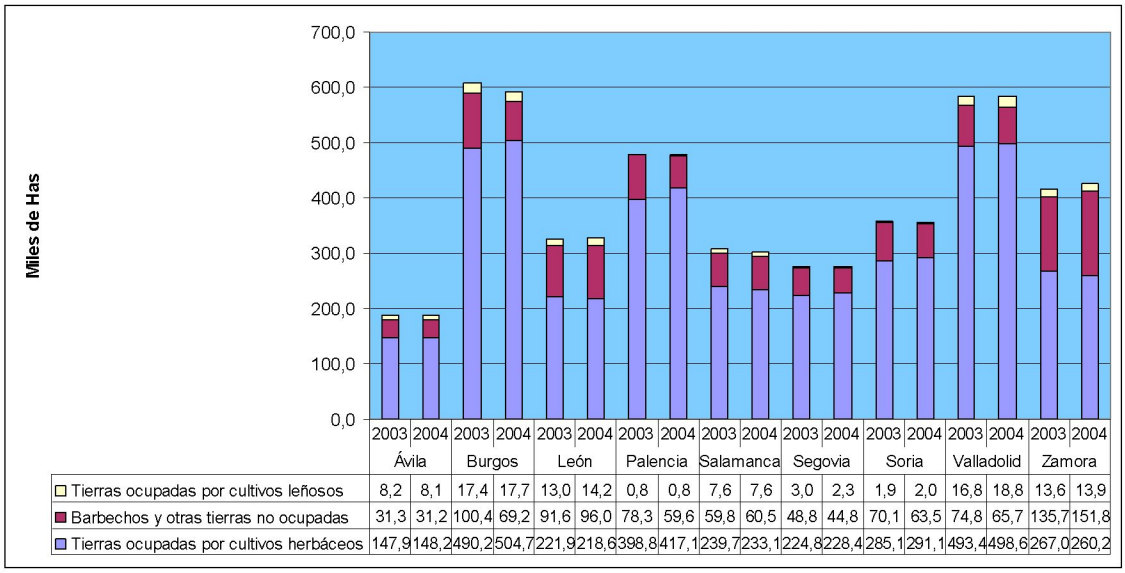
### 6-3-4.-Cultivos Energéticos

Los cultivos con fines energéticos pueden ser:

- Oleaginosos: como la colza, soja, girasol, etc., para la producción de biodiesel.
- Alcoholígenos: como la caña de maíz, azúcar, paja de cereal, etc., para la producción de bioetanol.
- Lignocelulósicos: cultivos forestales (ej. Chopos) de alta densidad y rápida recolección, para producción de bioetanol y usos térmicos principalmente. Este tipo de cultivos está en fase de desarrollo, y pasará tiempo hasta que sea una práctica habitual en Castilla y León.

En lo que refiere a biomasa (sólida) para la combustión, actualmente no existen explotaciones de cultivos intensivos significativos.

La distribución del terreno agrícola, por provincia y uso, puede verse en la siguiente gráfica:




| | 2003 Ávila | 2004 Ávila | 2003 Burgos | 2004 Burgos | 2003 León | 2004 León | 2003 Palencia | 2004 Palencia | 2003 Salamanca | 2004 Salamanca | 2003 Segovia | 2004 Segovia | 2003 Soria | 2004 Soria | 2003 Valladolid | 2004 Valladolid | 2003 Zamora | 2004 Zamora |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tierras ocupadas por cultivos leñosos | 8,2 | 8,1 | 17,4 | 17,7 | 13,0 | 14,2 | 0,8 | 0,8 | 7,6 | 7,6 | 3,0 | 2,3 | 1,9 | 2,0 | 16,8 | 18,8 | 13,6 | 13,9 |
| Barbechos y otras tierras no ocupadas | 31,3 | 31,2 | 100,4 | 69,2 | 91,6 | 96,0 | 78,3 | 59,6 | 59,8 | 60,5 | 48,8 | 44,8 | 70,1 | 63,5 | 74,8 | 65,7 | 135,7 | 151,8 |
| Tierras ocupadas por cultivos herbáceos | 147,9 | 148,2 | 490,2 | 504,7 | 221,9 | 218,6 | 398,8 | 417,1 | 239,7 | 233,1 | 224,8 | 228,4 | 285,1 | 291,1 | 493,4 | 498,6 | 267,0 | 260,2 |

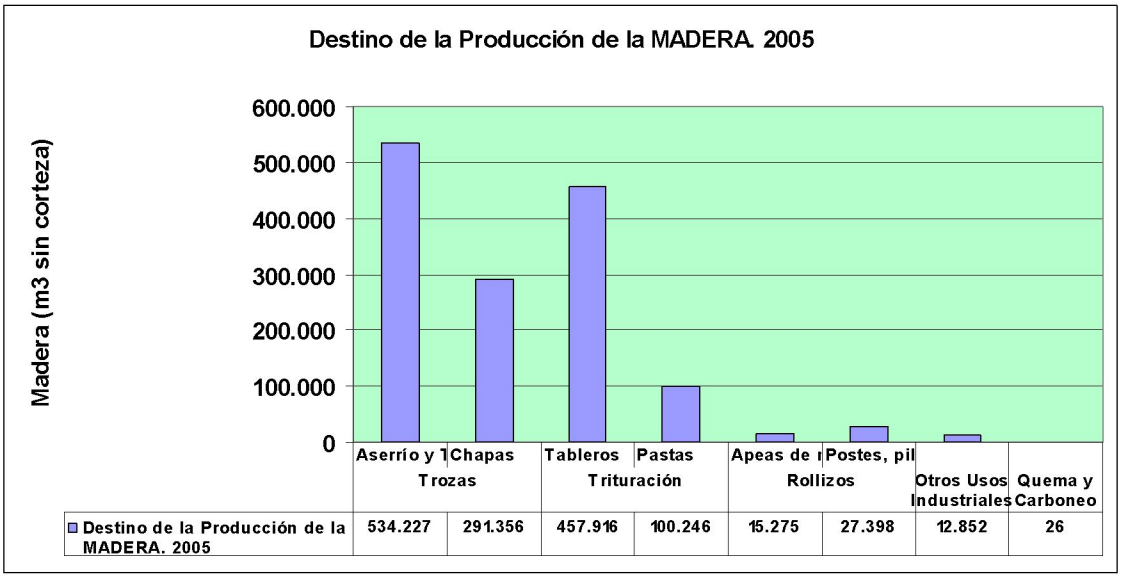
Fuente: Dirección General de Estadística de la Junta de Castilla y León

El 80% corresponde a cultivos herbáceos, y el 18% a tierras no ocupadas o en barbecho. Parte de ese espacio (642.000 Ha) podría utilizarse en cultivos energéticos leñosos de bajo coste de producción, (ej. variedades de cardos).

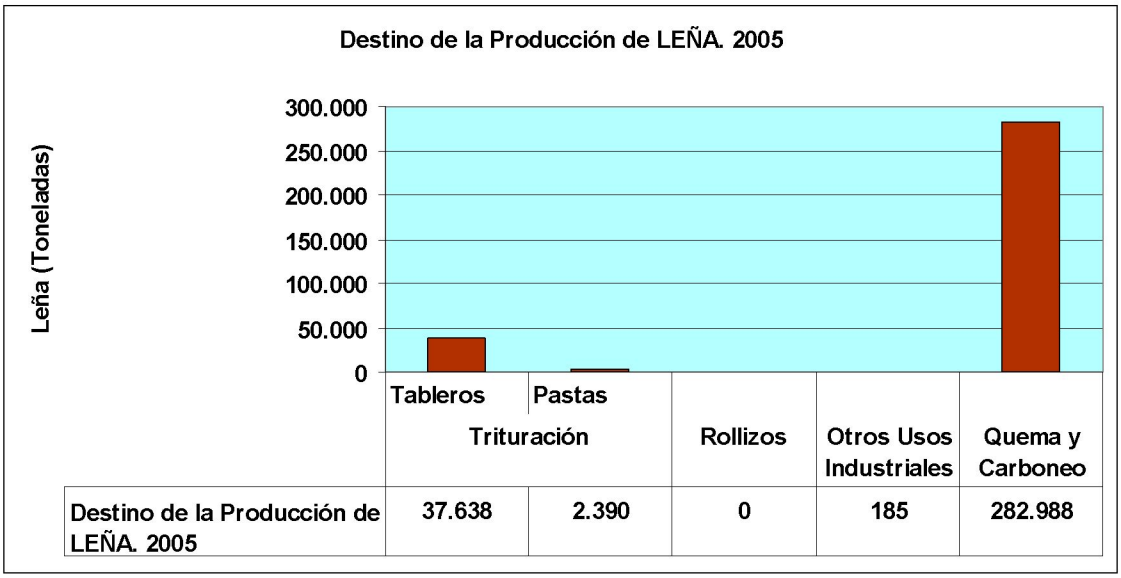
### *Consumo de Biomasa para uso térmico*

Las instalaciones de generación térmica a partir de biomasa forestal, suman 154 MWt en 2005, es decir, 161 ktep/año consumidos y 90 ktep/año generados, según el IDAE.

Según la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León, en 2005, se quemaron en la región 26 m3 de madera sin cáscara, y 283.000 toneladas de leña, frente a 821 m3 s.c de madera y 160.910 toneladas de leña en 2004. Si a modo aproximado asumimos una densidad media de 700 kg/m3, al 12% de humedad, en 2004 se destinó a la combustión 161.485 toneladas, y en 2005 unas 283.018 toneladas, un 75% más.




Fuente: Dirección General de Estadística de la Junta de Castilla y León




Fuente: Dirección General de Estadística de la Junta de Castilla y León

En las dos gráficas expuestas arriba, puede apreciarse que el 88% de la leña es destinada a quema y carboneo. Sin embargo la madera apenas llega al 0,01%. (No está incluida la biomasa residual de los procesos industriales de la madera).

La contabilización de los residuos agrícolas e industriales destinados a combustión es particularmente complicada, debido a que no existen registros oficiales. No obstante, podemos hacer una estimación cualitativa atendiendo a los resultados de la encuesta realizada.

Como veremos en los próximos apartados, el consumo biomasa procedente de residuos agrícolas es prácticamente nulo. También lo es el procedente de cultivos energéticos.

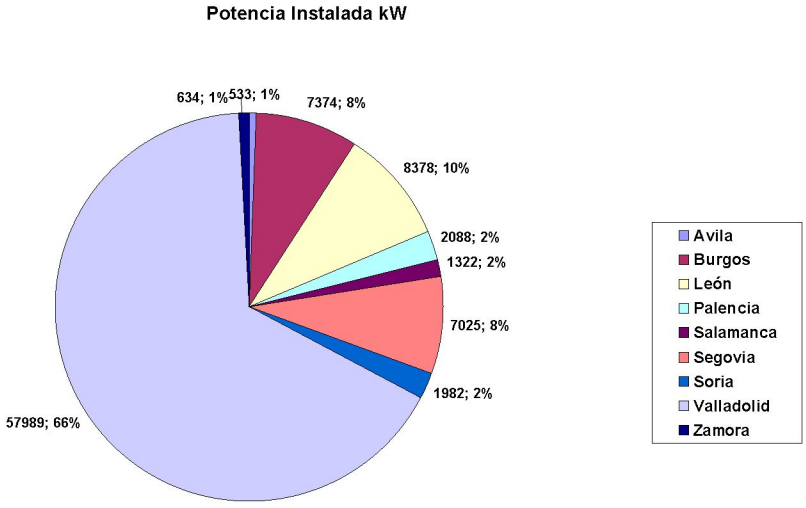
Los residuos industriales son mejor aprovechados, generalmente in-situ en la propia industria, para calefacción de las instalaciones, o en el proceso de la cadena de producción que requiere calor, utilizando calderas industriales de biomasa.
Otro destino habitual de estos residuos, es la jardinería..

## 6.4.- Fomento al uso de la Bioenergía

Desde 1998 hasta 2006, los proyectos de bioenergía apoyados por la Junta de Castilla y León han sido escasos. En la tabla (ver abajo) puede verse que tan solo son 639, insignificante, si se tiene en cuenta que en la región se construyen alrededor de 30.000 viviendas al año.
Un factor determinante ha sido el atraso con que se está fomentando esta fuente de energía renovable desde las instituciones, en comparación con el resto de renovables.

| | |
|---|---|
| ▪ Número de Instalaciones | ▪ 639 |
| ▪ Potencia Instalada (kWt) | ▪ 87.325 |
| ▪ Consumo de Biomasa (t/año) | ▪ 111.061 |
| ▪ Producción (MWh/año) | ▪ 317.541 |
| ▪ Producción (tep/año) | ▪ 27.308 |
| ▪ Inversión Subvencionable (miles de €) | ▪ 8.379 |
| ▪ Subvención Propuesta (miles de €) | ▪ 2.667 |

La distribución **de potencia instalada** por provincia es como sigue:




Fuente: E.R.E.N de la Junta de Castilla y León

Las tipologías de los proyectos subvencionables en la actualidad son:

- Calderas en la industria de transformación de la madera.
- Estufas y calderas domésticas y en comunidades de vecinos.
- Redes de calefacción y sus acometidas.
- Instalaciones de preparación de combustible.

- Sistemas de calefacción en granjas avícolas.
- Generación de energía eléctrica.

Además existen financiaciones ICO-IDEA, e Iberaval en condiciones ventajosas para este tipo de inversiones.

## 6.5.- Resultados de la encuesta

El objetivo de la encuesta es conocer de primera mano la situación de las empresas de Castilla y León productoras y/o suministradoras de biomasa con fines térmicos.

### 6.5.1-Metodología

Se ha localizado todas empresas de la Comunidad de Castilla y León identificadas por el Ente Regional de la Energía (EREN) como productoras de biomasa para la combustión. Adicionalmente, se ha realizado una labor de búsqueda a través de empresarios del sector de las energías renovables especialistas en biomasa, Internet y diversa documentaciones técnicas y revistas del sector agrícola y maderero.

En las encuestas se han incluido preguntas concretas sobre los parámetros más indicativos (ver anexo) y se dio opción a las personas encuestadas de expresar sus impresiones.

Las encuestas están adjuntas al presente documento en el ANEXO I.

### 6.5.2 -Resultados

Se identificaron 9 empresas de Castilla y León productoras y/o procesadoras de biomasa para uso térmico:

1. TRITURADOS MONTERO
2. MOLYGRAS S.A.
3. PITE S.A.
4. CARBONES KAITO S.C.L
5. INTERBON S.L.
6. CESEFOR (Colaborador EREN)
7. BRIQUETAS ISCAR
8. PELILLO S.A.
9. ARROYO LÓPEZ E HIJOS

Otras empresas suministradoras o comercializadoras, que importan a Castilla y León, son:

- Caryse. Carretera de la Boadilla 2 Portal 5 nº 212. 28220 Majadahonda (Madrid)
- Solver
- Arquener. C/ Pablo Morillo 12, 2d y 20. 49013 Zamora.
- Calor Stylo Chimeneas. Avda. Federico Anaya, 117. 37004 Salamanca
- GS Group. C/Cuatro Caminos, 11. 34200 Venta de Baños (Palencia).
- Aema Medio Ambiente. Cta. 620, km 128,5. 47195 Arroyo (Valladolid).
- Manuel Rodríguez. Amargura 24. 49007 Zamora

- Factor Verde. C/ García Martín 28, Bajo 28224 Pozuelo de Alarcón (Madrid)
- CenitSolar. Parque Tecnológico de Boecillo, Parc. 208. 47151 Valladolid.
- Tecnosol. C/Juan de la Cosa, 3. 24009 León

Resumiendo los resultados de la encuesta obtenemos los siguientes datos:

| ▪ Tipo Biomasa | Nº Empresas | Volumen Producción (ton/mes) | % Para Combustión | Capacidad (ton/mes) |
|---|---|---|---|---|
| ▪ Residuo Forestal | ▪ 7 | ▪ 12.500 | ▪ 0,5 | ▪ 24.0000 |
| ▪ Residuo Agrícola | ▪ 2 | ▪ 4.000 | ▪ 0,5 | ▪ 40.000 |
| ▪ Cultivo Agrícola | ▪ 0 | ▪ | ▪ | ▪ |
| ▪ Biomasa Industrial | ▪ 2 | ▪ | ▪ | ▪ |

Vista los resultados de la encuesta, está claro que no se están cumpliendo los objetivos, estando muy alejados de los previstos, tanto en producción total como en capacidad de producción de biomasa sólida.

Las empresas encuestadas dedican una parte insignificante de la producción de biomasa para la combustión, a excepción de una, especializada en la encina, dedicada a la obtención de cisco, que en la actualidad se está viendo obligada a orientar su producción a otras áreas. Además, para reducir los costes de producción generados por las podas, está importando biomasa de Portugal, en decremento de la buena salud de los encinares de su región que quedan abandonados sin podar.
Se observa, que las empresas encuestadas en este estudio, no ven viable, hasta este momento, un mercado de la biomasa rentable y estable.

## 6.6.- Algunas Iniciativas Interesantes

- CESEFOR. En Castilla y León. Está elaborando un estudio sobre los costes de producción de biomasa forestal de Castilla y León, de primer y segundo procesamiento.
- La Junta de Andalucía. Fomenta y coopera con el sector privado en el diseño y fabricación de maquinaria para la explotación de la biomasa autóctona, con fines térmicos, desde la poda, astillado y 'pelletización'.
- RIBSA. Una empresa de Burgos, proyecta invertir 6,5 millones de Euros en una Planta para producir Pellets de primera calidad. En la actualidad es uno de los principales fabricantes de bobinas de madera, además de palets y cunas para el transporte de tubos.
  Genera un residuo de 9.000 Ton/año de serrín. Prevéen una producción anual de 42.000 Toneladas de Pellets. Emplearía a 12 personas, y ocuparía una superficie de 2 Has. Necesitará 87.000 Toneladas de serrín y 11.000 toneladas de biomasa forestal para la caldera utilizada en la cadena de secado. El suministro procedería de 50 aserraderos. La comercialización de los Pellets se haría a través de otra empresa especializada. Prevén un incremento en la facturación de 6,5 M€ en 2010.dedicando el 80% de la producción a la exportación a Italia y el Reino Unido.
- Actualmente se está elaborando el "Plan Sectorial de Bioenergía de Castilla y León", por la Junta de Castilla y León (EREN), la Fundación CESEFOR, la consejería de Medioambiente y el Instituto Tecnológico Agracio (ITACyL.) Cuyo objetivo es la maduración del ciclo comercial de la biomasa para usos energéticos.

## 6.7.- Conclusiones

- El uso energético de la biomasa genera empleo local en las zonas rurales.

- La fabricación de Pellets de calidad no es rentable con la biomasa autóctona, debido principalmente a los costes de producción (la poda principalmente) y a la escasa demanda, que incrementan los costes por puesta en cadena y almacenamiento. Los distribuidores de pellets (generalmente empresas que venden las calderas y estufas que los queman) venden al usuario final (residenciales) biomasa importada de otras comunidades autónomas (Galicia, Andalucía etc) o de Francia.

- No existe una demanda de biomasa para combustión suficiente, y que motive las inversiones.

- La diversidad de fuentes de biomasa provoca que los gastos de producción sean muy variados, y dificulte la competencia para el uso térmico de la biomasa.

- Falta una estandarización y certificación de productos de biomasa para la combustión. Al igual que sucede con los combustibles fósiles, deberian normalizarse los distintos bio-combustibles a efecto de su correcto uso, precio y garantía para el cliente final. Son desconocidos los PCI, el porcentaje de humedad, la homogeneidad en formatos, la composición (en el caso de Pellets), etc.

- No existen estudios, publicaciones ni ensayos exhaustivos sobre el comportamiento de las calderas en la combustión de distintas biomasas regionales

- Necesidad de fomentar el uso de biomasa sólida para la generación de calor en instalaciones de calefacción, agua caliente sanitaria, aceite .térmica en instalaciones industriales.

- Aprobar, lo antes posible, el "Plan Sectorial de Bioenergía de Castilla y León" como instrumento de orientación de las políticas de la Administración y la acción del sector privado en éste campo, como sector que está llamado a ser uno de los motores de la economía y la sociedad castellano leonesa.

## 6.8.- Propuestas

- Fomentar el consumo de biomasa como combustible para calefacción agua caliente sanitaria y otras aplicaciones industriales..

- Promover la instalación de calderas de biomasa en edificios públicos de concurrencia, a modo de instalaciones ejemplarizantes.

- Publicación, por parte de la Junta de Castilla y León y el IDEA, de convocatorias de ayudas económicas para la adquisición de maquinaria apropiada para la recogida y elaboración de biomasa forestal dirigida a emprendedores y .empresas productoras de dicha biomasa.
- Adopción de normativas que garanticen la calidad y condiciones de suministro de la biomasa. Regulación y control (por ejemplo, mediante certificaciones) de productos como Pellets y briquetas, destinados generalmente a consumidores no especializados.

- En el caso de la biomasa forestal, debería favorecerse el cuidado de los bosques, mediante subvención del coste de explotación, adecuándolo a cada tipo de flora. De ese modo se evitará el abandono de podas de especies como la Encina, (que corre un gran riesgo de no hacerse, por estar desapareciendo mano de obra especializada),y el atractivo económico en las empresas del sector de la explotación de residuos forestales.

  CESEFOR está realizando una labor importante en cuanto a la cuantificación de costes de de las distintas formas de explotación de los bosques en Castilla y León. A nuestro entender, deberían ser validados y divulgados sus resultados para determinar un sistema de subvenciones que despierte el interés empresarial en la generación de las distintas producciones de biomasa de residuos forestales. Dichas subvenciones deberían de favorecer la explotación de las distintas biomasas forestales, que eviten por ejemplo, la merma de la encina y el abandono de leña menuda en los montes, que por otro lado favorecerían el desarrollo de incendios.

- Informar sobre las ventajas del uso de la biomasa para calefacción y A.C.S., de los puntos de venta y opciones en el mercado de calderas de biomasa.

- Proponer a los Ayuntamientos de Castilla y León que apliquen las exenciones o bonificaciones fiscales previstas en la Ley 51/2002de Reforma de la Ley reguladora de las Haciendas Locales y el R.D. Ley 2/2003 de medidas de reforma económica, a empresas productoras y transformadoras de biomasa para la combustión.

- Formación del personal relacionado con este tipo de instalaciones, a través de cursos específicos subvencionados por la Junta de Castilla y León o el IDEA, que garanticen la buena ejecución de las instalaciones y trasmitan al usuarios seguridad de funcionamiento.

- Divulgación de las ventajas económicas, sociales y medioambientales de las instalaciones de biomasa sólida para la producción de calor a nivel regional, y a toda la ciudadanía, a traves de todos los medios de comunicación.

# 7.-ESTUDIO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA OFERTA EN CALDERAS DE BIOMASA EN CASTILLA Y LEÓN

## 7.1.- Introducción

El continuo aumento del precio de los combustibles fósiles, la insuficiencia de la energía solar térmica para calefactor viviendas, el desarrollo de la electrónica de control, la abundancia de biomasa, y el marco normativo de fomento a las energías renovables, entre las que se encuentra la biomasa, son algunos de los factores que apuntan a la instalación de calderas de biomasa como una alternativa muy atractiva frente a las calderas convencionales para la calefacción y procesos térmicos industriales.

Las calderas de biomasa de última generación, muy desarrolladas en los países del norte y este de Europa, están haciéndose hueco en el mercado nacional con instalaciones pioneras en España y tienen una fuerte aceptación.

Su uso enriquece sectores como la industria de la madera, genera empleo local rural, al utilizarse biomasa autóctona, favorece el cuidado de los montes, genera alternativas económicas nuevas en la agricultura, y ahorra dinero al consumidor de la instalación (precio entre 0 y 0,4€/kg). Son muchos los puntos a favor del uso de este tipo de calderas, que sin duda justificarán la complejidad de maduración de la gran cadena de valor de la biomasa. Países como Finlandia, con gran tradición maderera, son un ejemplo envidiable a seguir.

## 7.2.-Conceptos Generales

Las calderas de biomasa son aquellas que utilizan biomasa sólida como combustible.

Al tratar combustibles sólidos, el funcionamiento y diseño son necesariamente distintos a una caldera de combustible gaseoso o líquido. Otra diferencia es que mientras una caldera de gas o gasóleo están diseñadas para trabajar con un combustible concreto, con un PCI y viscosidad determinados, admitiendo una variación muy pequeña, las calderas de biomasa tienen que poder adaptarse a variaciones fuertes de PCI y propiedades mecánicas del sólido combustible.

La biomasa puede obtenerse de compuestos muy variados, y los rendimientos y vida de las calderas dependen, fuertemente, de ello.

Las calderas de biomasa se definen por:

- **Potencia nominal**: potencia a plena carga de funcionamiento. Capacidad de aportar calor en un tiempo determinado.
- **Rendimiento**: capacidad de aprovechamiento del combustible en el proceso de combustión y transmisión de calor al fluido portador de energía. Algunos fabricantes europeos consiguen rendimientos sorprendentes, incluso superando rendimientos de calderas tradicionales de gasóleo.
- **Tamaño máximo de biomasa**: diámetro máximo de unidades individuales de biomasa. Es un factor crucial en la elección de una caldera, pues nos acota las posibilidades de alimentación de biomasa disponible. Tamaños menores que los fijados por el fabricante sí pueden utilizarse. El problema está en el sistema de alimentación automática, que normalmente funcionan con tornillos sinfines, al encontrar un tamaño mayor puede producir atascos. La homogeneidad de la biomasa es otro factor importante en la distribución de estos combustibles. A veces, en lugar de especificar el tamaño máximo, el fabricante indica el formato de la biomasa, asumiendo tamaños estándares, como por ejemplo, los pellets, o las briquetas.
- **Humedad máxima**: humedad máxima de la biomasa que
- **Temperaturas de trabajo**: Si es para generar vapor, altas temperaturas (calefacción tradicional) o bajas temperaturas.

Las distintas líneas de calderas de biomasa puede clasificarse, en función del uso y la potencia.

Estufas a leña, briquetas o pellets: Se usan para calentar una sala. El fluido portador es aire, aunque existen modelos mixtos aire-agua, para suelo radiante para casas de superficie modesta.

Calderas de pellets: de 5 hasta 150 kW. Existen modelos para uso en casa, edificios de viviendas, polideportivos, calentamiento de piscinas, etc. Son calderas no industriales, de gran confort, alto rendimiento, con modulación de

potencia y bajo mantenimiento. Son exigentes con el tamaño reducido del pellet (cilindros de 6 mm diámetro, 2-3 cm largo). Estas calderas admiten biomasa de pequeño tamaño, como cáscaras de fruto seco como el piñón o almendra, huesillo de aceituna, etc.

Calderas de leña: existen en gran variedad de potencias, son menos exigentes en las propiedades de la biomasa a quemar en cuanto a tamaño y humedad, pero tienen inconvenientes como la pérdida de confort pues requiere cargas de combustible cada 1 ó 2 días, mayor mantenimiento, menor estabilidad de llama y menor rendimiento en la combustión. Requieren de un depósito de inercia térmica, para amortiguar los cambios bruscos de potencia debidos a la inestabilidad de la llama. Algunos fabricantes tienen soluciones parciales a este problema.

Calderas de astillas: generalmente para potencias de más de 150 kW. Son calderas que aportan las ventajas de las calderas de pellets, pero son menos restrictivas con las dimensiones de la biomasa. En Europa, en concreto en Austria, Alemania o República Checa, se clasifica la caldera con dos cifras: por el porcentaje de humedad relativa admisible en la biomasa y por su diámetro máximo. Así por ejemplo, una caldera 15W50 indica que admite biomasa de 50% de humedad y 15 cm de diámetro máximo.

**No existen normas españolas ni certificaciones que regulen y garanticen la comercialización y uso de la biomasa.**

Algunas normas europeas :

ÖNORM M7135: Sobre caracterización de biomasa.
DIN51731. Sobre caracterización de biomasa.
EN-13229. Sobre contaminación atmosférica en procesos de combustión.

## 7.3.-Situación del Mercado de Calderas de Biomasa en Castilla y León

### 7-3-1.-FABRICACIÓN

Actualmente, en Castilla y León sólo existen fábricas de calderas de biomasa industriales, para uso industrial. Son calderas poco aptas para edificios de uso residencial u oficinas, por el elevado mantenimiento que requieren, el ruido que emiten, etc.

**En este momento, en Castilla y León hemos localizado una serie de fabricantes de estas calderas que relacionamos a continuación**:

- Carlos Hernansanz Alcade.

Camino Molino, s.n. Iscar (Valladolid). Telf 983 620428

- Casa Tabarés.

San Juan , 2 Iscar (Valladolid). Telf. 983 611761

- Aspiraciones Zamoranas.

Cta. Salamanca, km 3, Pol Ind. 10. Morales del Vino (Zamora)
Telf.980 570167
Calderas desde 150.000 kcal/h hasta 5.000.000 kcal/h. para producción de ACS y aceite térmico.

- Perca S.L.

Barrio San Fabián, s/n. 49140 Tabara (Zamora) Telf. 980 590043. Fax 980 590317.
Calderas de potencias 350, 580, 870, 1160, 1750, 2300, 3480 kW.

**Otros fabricantes de calderas de biomasa industriales nacionales son:**

- ERATIC, Combustión y secado ingeniería s.a.

Avda. Juan Ramón Jiménez, 6. Quart de Poblet (Valencia). 961 548404

- Termisa Energía, S.A.

C/ Badal, 98 – 102. 08014 Barcelona. Telf 93 3315512 FAX 93 4421173
Generadores de vapor con quemadores mixtos de 3 combustibles y recuperadores de calor.

- Instalaciones Moral y López, S.A.

Polígono industrial Los Cerros. C/ Artesanía N14. 23400 Ubeda (Jaén)
Telf. 953 756208

- Pirobloc

Poligono Industrial La Ferrería. C/ del Vapor 46. Monteadal Beixac. (Barcelona). Telf. 93 5650201. Fax 93 5650211
Calderas industriales hasta 5.814 kW.

- Sugimat S.L.

C/Colada d'Arago, s/n. Quart de Poblet 46930 (Valencia). Telf 96 1597230 FAX 96 1920026
Calderas industriales que funcionan con residuos, para aceite térmico, vapor, agua caliente y sobrecalentada.

- Buyo, S.A.

Polígono Industrial Los Quintos-Aeropuerto, 14005 Cordoba. Apartado de correos 43. Telf 957 324621. FAX 957 324570
Calderas hasta 10.000.000 kcal/h.

## Fábricas europeas que están distribuyendo en Castilla y León calderas de biomasa de uso residencial:

- **BAXI Roca** (Italia)

BAXI Roca Calefacción S.L.U.
Delegación nacional de Baxi Roca
Calle Salvador Espíritu nº 9 – 11. Polígono Pedrosa.
08908 Hospitalet de Llobregat (Barcelona)

Dispone de calderas de pellets de 25 y 43 kW, con rendimientos de 89-91%. Alta temperatura para calefacción y depósito incorporado con autonomía de 2-3 días en uso continuo.

Calderas de Madera de 20, 30 y 50 kW. Rendimiento del 90%. Para alta temperatura. Usa madera de 15 cm de diámetro máximo

- **Solvis (**Alemania**)**

Calderas de pellets.

- **KWB**

Alta calidad, variedad en tipo de combustible aceptable y potencias.
Calderas de Pellets y biomasa granulada : de 10 kW a 300kW.
Alta regulación, control de rendimiento y emisión de gases contaminantes, alta seguridad.
Líneas industriales y domésticas.

- **Energie Systeme (**Francia**)**

Calderas con rendimientos superiores al 90%.
Combustibles de Pellets, madera granulada y troncos de madera.
Potencias desde 6kW hasta 200 kW.

- **FRÖLING (**Austria**)**

Alta calidad, variedad en tipo de combustible aceptable y potencias. Alta experiencia y reconocimiento en el mercado europea.
Calderas de biomasa granulada desde modelos de poca potencia: 14,9 kW, 25kW.
Alta regulación, control de rendimiento y emisión de gases contaminantes, alta seguridad.
Líneas industriales y domésticas.

- **BIOCALORA** (República Checa)

Calderas de Pellets de 5 a 200 kW. Rendimientos del 92,2% al 94%. Modulables con 5 escalas de potencia. Potencias unitarias de 17, 29, 15, 25 y 48 kW. Bajas emisiones CO2.

- **Biotech.**

Calderas de Pellets 4,5 hasta 14,9kW. Rendimientos del 92,2 %

- **Kalorina** (Italia)

Calderas de biomasa triturada, pellets y leña. Potencias desde 20.000 kcal/h hasta 500.000 kcal/h. Gran variedad de modelos.

### 7-3-2.-DISTRIBUCIÓN

Distribuidores e instaladores especializados en calderas de biomasa en Castilla y León:

- Aema S.L.

Parque Empresarial Monasterio del Prado CN-620 km 128 Nave 13 CP 47195 La Flecha (Valladolid). Telf. 983 131048. FAX 983143582.
Distribuidor Biotech.

- ArquEner S.L.

C/ Pablo Morillo 12, 2d y 20 bajo. 49013 Zamora
Distribución, Instalación y servicio técnico de: Biocalora, Fröling, Calimax, Kalorina.

- Ercyl

Avda. Asturias 28. 34880 Guardo (Palencia). Telf 979 850406
Distribución, Instalación y servicio técnico de: Biocalora, Fröling, Kalorina, Biocalora.

- Soliclima

Franquicia nacional con varias delegaciones en Castilla y León. Instalador de KWB.

Las empresas distribuidoras de Calderas de Biomasas son a la vez distribuidoras de la biomasa, como garantía de suministro para sus clientes. Es un indicativo claro de la falta de madurez del mercado de la biomasa. No hay control de calidad adecuado, conocimiento, los precios sufren fuertes fluctuaciones, etc.

## 7.4.-Fomento al uso de Calderas de Biomasa

La biomasa es una fuente de energía primaria y renovable, y está apoyada institucionalmente desde la comunidad europea, a nivel nacional, desde las comunidades autónomas e incluso desde algunos ayuntamientos (no en el caso de Castilla y León).

Es un apoyo dirigido sobre todo al cliente final propietario de la instalación.

El ministerio de Industria y Turismo, a través del Instituto para la Diversificación y el Ahorro de Energía (IDAE) está fomentado instalaciones de biomasa hasta 30MW térmicos, con líneas de préstamo, a particulares y entidades públicas.

El RD 661/2007 por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial, contiene como uno de sus principales objetivos (apartado "d" de de capítulo I "Objetivos y Ámbito de Aplicación") la determinación de una prima complementaria para instalaciones de co-combustión de biomasa en centrales térmicas de régimen ordinario.

La aplicación del E4 que corresponde a la Administración central a traves del IDEA, se a transferido a la Junta de Castilla y León en la Resolución del 10 de enero de 2007, de la Dirección General del Secretariado de la Junta y Relaciones Institucionales, por la que se ordena la publicación en el Boletín Oficial de Castilla y León del "convenio de Colaboración entre la Junta de Castilla y León y el Instituto para la Diversificación y el Ahorro de Energía (IDAE)", para la definición y puesta en práctica de las actuaciones contempladas en el Plan de Acción de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en el ámbito territorial de Castilla y León. Fue publicado el 7 de enero de 2007 en el Boletín Oficial de Castilla y León.
En lo que respecta a la Biomasa, la "MEDIDA 2: Mejora de la Eficiencia Energética de las Instalaciones Térmicas de los Edificios Existentes", fomenta la sustitución de calderas por otras de mayor rendimiento, que pueden suponer un ahorro energético que justifique la inversión. La cuantía de la ayuda está entre el 20 y el 25% , en función de la mejora en eficiencia.

Por otro lado, la Junta de Castilla y León tiene una línea de ayudas específica para instalaciones de calderas de biomasa para uso térmico. La cuantía de la ayuda a estas instalaciones es una cantidad fija por kW de potencia nominal instalada. En comparación con otras comunidades autónomas, como por ejemplo Castilla-La mancha, estas ayudas se quedan muy cortas para instalaciones de poca potencia en viviendas unifamiliares.

## 7.5.- Algunas Iniciativas Interesantes

Algún fabricante de la comunidad autónoma ya tienen dentro de su plan estratégico introducirse en su línea de fabricación calderas de baja potencia, para combustión de pellets.

Por ejemplo, Aspiraciones Zamoranas está pensando en llevar a cavo una I+D+i sobre calderas domésticas a partir de su experiencia en fabricación de calderas industriales.

En Salamanca existe otra iniciativa que pretende fabricar calderas domésticas automáticas de pellets

## 7.6.- Conclusiones

- Las calderas de biomasa de última generación son confortables y requieren poco mantenimiento, especialmente las calderas de Pellets en el sector residencial.
- Existen ofertas de calderas de biomasa de alta calidad en el mercado nacional procedentes fundamentalmente de centro-europa.
- Las calderas de la baja potencia que están en el mercado, son de marcas extranjera, sobre todo de centro-europa. Faltan fabricantes nacionales que puedan dar servicio a un incremento de la demanda en bajas potencias.
- Las calderas de baja potencia funcionan con Pellets. No existe una red de distribución madura de pellet de calidad, que garanticen el suministro al cliente-usuario final.
- Los precios de las calderas de biomasa son muy altos, comparados con las de gas o gasóleo, debido a varios motivos:
  1. Son importadas de Europa, lo que supone más intermediarios y más gastos en logística.
  2. La demanda de estas calderas es aún escasa.
  3. Son calderas que ocupan más tamaño que una equivalente de gasóleo. El silo o depósito para la biomasa ocupa más espacio y tiene que estar bien accesible.
- Es muy rentable el uso de calderas de biomasa, siempre que su uso sea habitual. En aquellas instalaciones de uso ocasional o de poco consumo, su coste no lo hace rentable, a pesar de las ayudas públicas actuales,.
- Pueden sustituir fácilmente a calderas convencionales, cuando exista espacio para el silo, y acceso para su recarga.
- La tecnología actual, procedente de centro-europa, es tecnológicamente avanzada, está disponible y es asequible, pero falta madurez en la comercialización del combustible de biomasa. Es una barrera importante que habrá que vencer.

## 7.7.- Propuestas

- Se recomienda invertir en I+D en programas universidad-empresa.
- Se necesita impulsar la fabricación nacional y regional de calderas de biomasa de poca potencia para uso doméstico mediante:
  - Ayudas fiscales
  - Ayudas económica para la obtención de maquinaria
  - Ayuda técnica de especialistas de marcas extranjeros.
- Fomentar el uso de biomasa, mediante instalaciones ejemplarizantes en edificios públicos.
- Fomentar la instalación de estas calderas en edificios de nueva construcción, informando a los constructores y arquitectos de la posibilidad de sustituir o complementar la energía solar térmica con calderas de biomasa. Esta opción está contemplada en el nuevo Código Técnico de Edificación, pero existe mucho desconocimiento de ello. Puede abaratar costes o facilitar diseños, a parte de otras ventajas ya mencionadas. ¿
- Normalización/certificación de la biomasa comercializada como biocombustible.
- Ayudar a las fábricas de calderas industriales de Castilla y León a sacar líneas de producción de calderas para uso residencial, de menor potencia y prestaciones similares a las que se están fabricando en Europa, adecuadas a la biomasa autóctona.
- Sustituir las calderas de edificios públicos que dispongan de espacio para el silo, cuando además el consumo garantice la rentabilidad de la instalación.
- Desvincular el suministro de biomasa de las empresas distribuidoras de calderas, a empresas especializadas con la distribución/comercialización/producción de biomasa. Madurar la comercialización de la biomasa como combustible, siguiendo las indicaciones del estudio "Situación Actual de la Biomasa Sólida Utilizada como Combustible en Castilla y León".
- Modificar la fórmula de cálculo de las ayudas de la Junta de Castilla y León, de forma que se incremente en instalaciones de poca potencia ya que el coste de dichas instalaciones, por kW instalado, es muy superior al de las instalaciones de grandes potencias.

# 8.-ESTUDIO DEL ESTADO ACTUAL Y FUTURO DE LA COGENERACIÓN EN LA COMUNIDAD DE CASTILLA Y LEÓN

## 8.1. Introducción

Hasta el momento, la cogeneración en plantas de pequeño tamaño (< 1 MW) tiene costes de inversión por kW instalado muy elevados respecto a grandes instalaciones, además de costes operacionales similares.

Hasta la publicación del Real Decreto 661/2007 de régimen especial, la rentabilidad estaba asociada al consumo térmico.

## 8.2. Conceptos Generales

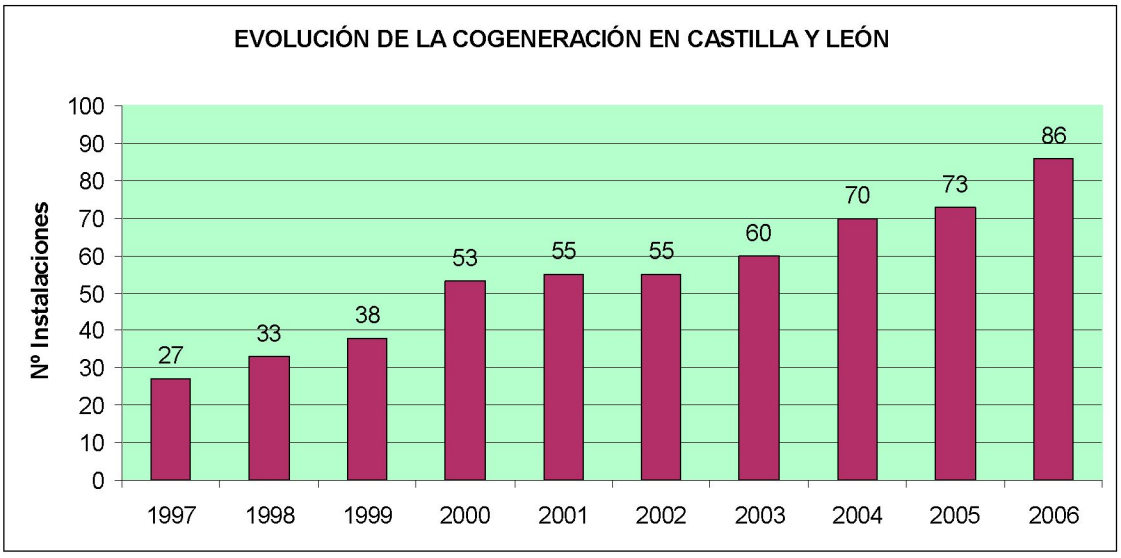
La cogeneración se basa en la generación eficiente y aprovechamiento máximo de combustible para la obtención de calor y electricidad simultaneas. Por ello, aunque no se trate de una energía renovable, la cogeneración debe ser favorecida en todas sus potencias por su carácter de elevada eficiencia.

Algunas ventajas de la cogeneración son:

- Ahorro de costes en las redes de transporte y distribución, por la proximidad entre la generación y consumo.
- Se puede aprovecha el calor producido en la generación eléctrica (calor útil).

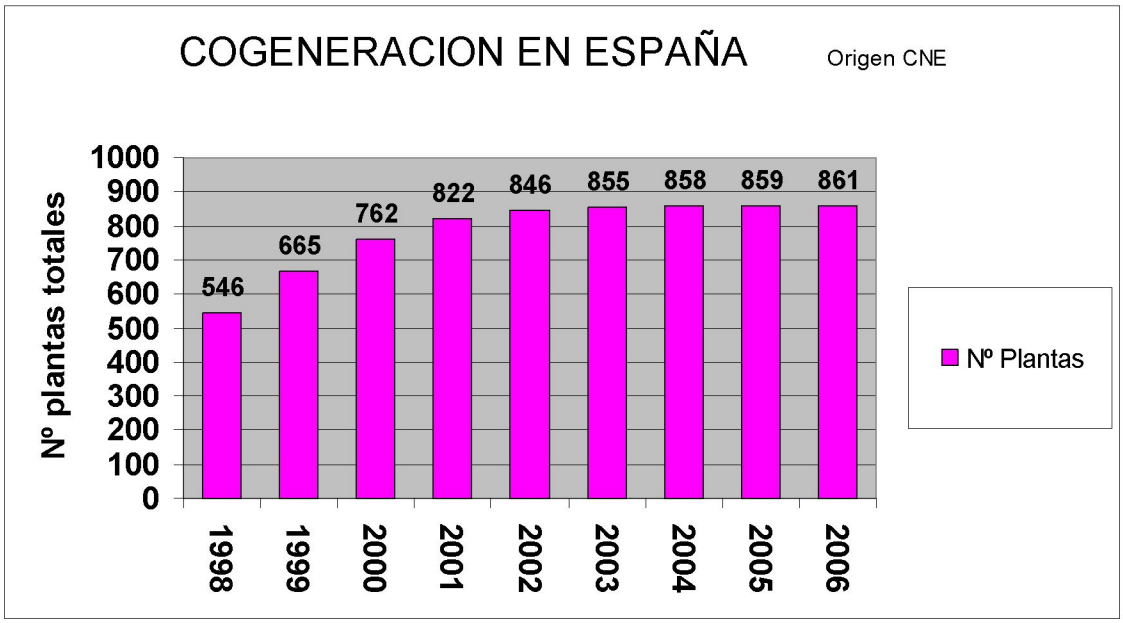
## 8.3. Situación de la Cogeneración en Castilla y León

Una gráfica muy representativa de la situación de la cogeneración en Castilla y León es la siguiente:




El crecimiento sufrió un paro desde el 200 hasta el 2004, año que incrementó en 10 cogeneraciones, y en 2006 otras 13 (incremento del 15%).

Si lo comparamos con la cogeneración nacional, la misma gráfica tiene esta forma:




Un incremento lineal desde 1998 hasta 2001, donde se produce un estancamiento del incremento de instalaciones, hasta la actualidad, producido principalmente

por el RD2818/98 y el incremento del precio del gas, que sumado a al efecto del RD 436(2004 algunas instalaciones ya existentes no hizo rentable la cogeneración, optando algunas de ellas por su paralización (ej., en el año 2005, veinte instalaciones adoptaron parada la cogeneración en Castilla y León).

La contribución de la cogeneración de Castilla y León a la cogeneración nacional no supera el 10%, estando muy por debajo de comunidades como Cataluña o el País Vasco.

| PROVINCIA | Nº INSTALACIONES | POTENCIA (MW) |
|---|---|---|
| ÁVILA | 1 | 1,02 |
| BURGOS | 23 | 214,52 |
| LEON | 13 | 80,17 |
| PALENCIA | 8 | 45,30 |
| SALAMANCA | 5 | 31,50 |
| SEGOVIA | 7 | 28,60 |
| SORIA | 8 | 73,13 |
| VALLADOLID | 17 | 119,45 |
| ZAMORA | 4 | 19,88 |
| **TOTAL Castilla y León** | **86** | **613,57** |

El panorama actual por sectores es:

- Plantas industriales 77 plantas, y el 98% de la potencia instalada.
- Sector Terciario 9 plantas, con el 2% de la potencia instalada.

| SECTOR TERCIARIO | | | |
|---|---|---|---|
| | Nº INSTALACIONES | TIPO | POTENCIA (MW) |
| AVILA | 1 | motor | 1,02 |
| BURGOS | 1 | motor | 1,87 |
| LEÓN | 3 | motor | 2,64 |
| SALAMANCA | 1 | motor | 0,48 |
| SEGOVIA | 1 | motor | 0,22 |
| VALLADOLID | 2 | motor | 4,64 |
| TOTAL | 9 | | 10,87 |

Como veremos en el siguiente apartado, el nuevo decreto 661/2007 pretende favorecer las instalaciones de cogeneración en el sector terciario.

## A continuación se enumeran las instalaciones de Castilla y León:

| INSTALACIONES INSCRITAS EN EL REGISTRO DE RÉGIMEN ESPECIAL a 31.12.2006 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |
| **AVILA** | | | | | | |
| **EMPRESA** | **TIPO** | **COMBUSTIBLE** | **Nº** | **POTENCIA TOTAL(MW)** | **UBICACIÓN** | **E.E. GENERADA 2005 (MWh)** |
| VERTEDERO DE RSU | MOTOR | BIOGAS | 2 | 1,02 | Urraca | 1084 |
| | | | | **1,02** | | **1.084,00** |
| | | | | | | |
| **BURGOS** | | | | | | |
| **EMPRESA** | **TIPO** | **COMBUSTIBLE** | **Nº** | **POTENCIA TOTAL** | **UBICACIÓN** | **E.E. GENERADA 2005 (MWh)** |
| GENFIBRE, S.A. | CICLO COMBINADO | GAS NATURAL | 2 | 48,91 | Miranda de Ebro | 368.006 |
| ENERCRISA, S.A. | CICLO COMBINADO | GAS NATURAL | 2 | 16,90 | Cerezo del Río Tirón | 150.631 |
| ENERGY WORKS ARANDA S.L. | CICLO COMBINADO | GAS NATURAL | 1 | 27,10 | Aranda de Duero | 253.752 |
| ANGULO GENERAL QUESERA, S.A. | MOTOR | GAS NATURAL | 3 | 6,39 | Burgos | 14.866 |
| MADERAS PEDRO MARCOS MARÍA | MOTOR | GASÓLEO | 1 | 1,00 | Palacios de la Sierra | |
| GRABISA TINTES Y ACABADOS,S.L. | MOTOR | GAS NATURAL | 3 | 9,90 | Burgos | 36.841 |
| EMPRESA DE COGENERACIÓN MARCOS, S.L. | MOTOR | GAS NATURAL | 3 | 4,08 | Montorio | 15.252 |
| LAVANDERÍA RIALCA, S.L. | MOTOR | GAS NATURAL | 1 | 0,80 | Burgos | 2.493 |
| CERÁMICA LLANOS, S.A.(I) | MOTOR | GAS NATURAL | 2 | 0,98 | Briviesca | 4.363 |
| MINERA DE SANTA MARTA, S.A. | MOTOR | FUELÓLEO | 3 | 19,77 | Belorado | 65.262 |
| COGENERACIÓN BURGALESA, S.L. | MOTOR | GAS NATURAL | 4 | 12,00 | Burgos | 88.194 |
| PAPELERIAS DEL ARLANZÓN, S.A. | TURBINA DE GAS | GAS NATURAL | 1 | 3,78 | Burgos | 26.592 |
| LECHE PASCUAL ESPAÑA S.L. | TURBINA DE GAS | GAS NATURAL | 2 | 7,85 | Aranda de Duero | 58.428 |
| INTERBÓN, S.A. | TURBINA DE GAS | GAS NATURAL | 1 | 3,88 | Burgos | 33.388 |
| HISPAGEN, S.A. | TURBINA DE GAS | GAS NATURAL | 1 | 4,12 | Burgos | 21.786 |
| UTE IDAE-FÁBRICA NACIONAL DE MONEDA Y TIMBRE | TURBINA DE GAS | GAS NATURAL | 1 | 1,00 | Burgos | 6.962 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| AZUCARERA EBRO, S.L. | TURBINA DE VAPOR | FUELÓLEO | 1 | 6,50 | Miranda de Ebro | 16.127 |
| SOCIEDAD DE TRATAMIENTO LA ANDAYA, S.L. | MOTOR | GAS NATURAL | 2 | 7,40 | Tordomar | 58.744 |
| ENRGY WORKS MILAGROS | MOTOR | GAS NATURAL | 2 | 7,40 | Milagros | 59.428 |
| FCC VERTEDERO CORTES | MOTOR | BIOGAS | 2 | 1,87 | Cortes | |
| CERAMICA LLANOS (II) | MOTOR | GAS NATURAL | 5 | 3,19 | Briviesca | 10.255 |
| FRIAS COGENERACION | MOTOR | GAS NATURAL | 3 | 9,46 | Burgos | 39.145 |
| ROTTNEROS MIRANDA, S.A. | TURBINA DE VAPOR | GAS NATURAL | 1 | 10,25 | Miranda de Ebro | 53.162 |
| **TOTAL** | | | **47** | **214,52** | | **1.383.677,00** |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

**LEÓN**

| EMPRESA | TIPO | COMBUSTIBLE | Nº | POTENCIA TOTAL | UBICACIÓN | E.E. GENERADA 2005 (MWh) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| SUROLAIT | MOTOR | GAS NATURAL | 1 | 3,45 | León | 12.885 |
| CERÁMICA DE VILLACÉ S.L. | MOTOR | GAS NATURAL | 2 | 5,5 | Villamañán | 23.667 |
| ENERGÍA VIVA S.A. | MOTOR | GAS NATURAL | 12 | 7,632 | Cistierna | |
| CERANOR, S.A. (I) | MOTOR | FUELÓLEO | 2 | 10 | Valencia de Don Juan | 82.854 |
| ENERGÍA VIVA S.A. | MOTOR | ACEITE USADO | 20 | 16,98 | Cistierna | |
| RUBIERA S.A. FORJADOS Y CUBIERTAS S.A. | MOTOR | FUELÓLEO | 1 | 3,6 | León | 22.184 |
| E.D.A.R. DE LA MANCOMUNIDAD DE MUNICIPIOS PARA EL SANEAMIENTO INTEGRAL DE LEÓN Y SU ALFOZ S.A. | MOTOR | GAS NATURAL | 2 | 2,04 | León (EDAR) | 14.214 |
| ENTE REGIONAL DE LA ENERGÍA DE CASTILLA Y LEÓN | MOTOR | GAS NATURAL | 1 | 0,3 | Hospital Monte San Isidro | 2.083 |
| ENTE REGIONAL DE LA ENERGÍA DE CASTILLA Y LEÓN | MOTOR | GAS NATURAL | 1 | 0,3 | Hospital Santa Isabel | 2.094 |
| PLANTA DE INCUBACION AVICOLA | MOTOR | GAS NATURAL | 1 | 0,27 | Alija del Infantado | 150 |
| CERANOR (II) | MOTOR | GAS NATURAL | 3 | 9,9 | Valencia de Don Juan | 54.566 |
| ENERGY WORKS SAN MILLAN | MOTOR | GAS NATURAL | 2 | 7,4 | San Millán | 59.787 |
| AZUCARERA EBRO, S.L. | TURBINA DE VAPOR | FUELÓLEO | 1 | 12,8 | La Bañeza | 24.342 |
| **TOTAL** | | | **49** | **80,172** | | **298.826,00** |
| | | | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **PALENCIA** | | | | | | |
| **EMPRESA** | **TIPO** | **COMBUSTIBLE** | **Nº** | **POTENCIA TOTAL** | **UBICACIÓN** | **E.E. GENERADA 2005 (MWh)** |
| GRANJA LA LUZ, S.A. | MOTOR | FUELÓLEO | 1 | 6,43 | Herrera de Pisuerga | 18.167 |
| COGENERACIÓN ALFACEL A.I.E. | MOTOR | GAS NATURAL | 1 | 7,00 | Dueñas | |
| CERÁMICA SAN ANTOLÍN, S.A. | MOTOR | GAS NATURAL | 2 | 3,06 | Fuentes de Valdepero | 12.341 |
| SEDA COGENERACIÓN, S.A. | TURBINA DE GAS | GAS NATURAL | 1 | 5,16 | Palencia | 33.381 |
| SERGATRA, S.L. | MOTOR | GAS NATURAL | 3 | 5,80 | Venta de Baños | |
| CERAMICA DE PIÑA, S.L | MOTOR | GASOLEO | 2 | 0,95 | Piña Campos | |
| PAPELES Y CART. DE EUROPA | TURBINA DE GAS | GAS NATURAL | 3 | 12,47 | Dueñas | 110.666 |
| AZUCARERA EBRO, S.L. | TURBINA DE VAPOR | FUELÓLEO | 4 | 4,43 | Monzón de Campos | |
| **TOTAL** | | | **17** | **45,29** | | **174.555,00** |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| **SALAMANCA** | | | | | | |
| **EMPRESA** | **TIPO** | **COMBUSTIBLE** | **Nº** | **POTENCIA TOTAL** | **UBICACIÓN** | **E.E. GENERADA 2005 (MWh)** |
| MIRAT, S.A. | MOTOR | GAS NATURAL | 2 | 2,01 | Salamanca | 6.638 |
| TRAMOSA | MOTOR | GAS NATURAL | 2 | 2,30 | Ciudad Rodrigo | |
| VERTEDERO VILLAMALLOR - EREN | MOTOR | GAS NATURAL | 1 | 0,48 | Villamayor | |
| BIOCARBURANTES DE CyL | TURBINA GAS | GAS NATURAL | 1 | 25,68 | Babilafuente | |
| FERNANDO CORRAL E HIJOS, S.L. | MOTOR | GAS NATURAL | 1 | 1,04 | Soñinos de Salamanca | |
| **TOTAL** | | | 7 | **31,50** | | **6.638,00** |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| **SEGOVIA** | | | | | | |
| **EMPRESA** | **TIPO** | **COMBUSTIBLE** | **Nº** | **POTENCIA TOTAL** | **UBICACIÓN** | **E.E. GENERADA 2005 (MWh)** |
| ARCILLAS Y FELDESP. RIO PIRON | MOTOR | GASÓLEO | 4 | 6,16 | Navas de Oro | 8.909 |
| AVIGASE S.C.L. | MOTOR | GASÓLEO | 2 | 2,01 | La Lastrilla | 5.707 |
| S.A. MYTA | MOTOR | GASÓLEO | 1 | 1,25 | Maderuelo | 2.723 |
| DIBAG DIPROTEC | MOTOR | GAS NATURAL | 2 | 2,93 | Nava de la Asunción | 12.000 |
| DEPURADORA SEGOVIA | MOTOR | BIOGAS | 1 | 0,22 | Segovia | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| DESIMPACTO DE PURINES DE TUREGANO | MOTOR | GAS NATURAL | 16 | 15,76 | Turégano | 31.801 |
| GRES DE NAVA, S.L. | MOTOR | GASÓLEO | 1 | 0,27 | Nava de la Asunción | |
| **TOTAL** | | | **27** | **28,60** | | **61.140,00** |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

**SORIA**

| EMPRESA | TIPO | COMBUSTIBLE | Nº | POTENCIA TOTAL | UBICACIÓN | E.E. GENERADA 2005 (MWh) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| CIA. ENERGETICA PARA EL TABLERO (LOSAN) | CICLO COMBINADO | GAS NATURAL | 2 | 22,90 | Soria | 176.969 |
| SINOVA M.AMB.,S.A. | MOTOR | GAS NATURAL | 6 | 14,94 | Los Rábanos | 58.496 |
| LANGA DE DUERO | MOTOR | GAS NATURAL | 5 | 14,95 | Langa de Duero | 114.655 |
| ALMAZAN | MOTOR | BIOGAS | 1 | 0,25 | Almazán | 523 |
| EMBUTIDOS LIORENTE | MOTOR | GASOLEO | 1 | 0,27 | Soria | |
| CARNICAS VILLAR | MOTOR | GASOLEO | 2 | 2,22 | Soria | |
| CIA. ENERGETICA PARA EL TABLERO (LOSAN) | TURBINA VAPOR | BIOMASA | 1 | 3,00 | Soria | 13.198 |
| INICIATIVAS TECNOL. DE VALORIZ. ENERG. DE RESIDUOS, S.A. | MOTOR | GAS NATURAL | 8 | 14,60 | Agreda | 57.668 |
| **TOTAL** | | | **26** | **73,13** | | **421.509,00** |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

**VALLADOLID**

| EMPRESA | TIPO | COMBUSTIBLE | Nº | POTENCIA TOTAL | UBICACIÓN | E.E. GENERADA 2005 (MWh) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| SMURFIT ESPAÑA, S.A. | CICLO COMBINADO | GAS NATURAL | 2 | 6,63 | Arroyo de la Encomienda | 43.689 |
| ENERGY WORKS VIT-VALL,S.A.. | CICLO COMBINADO | GAS NATURAL | 2 | 46,00 | Polígono el Cabildo | 336.730 |
| COGENERACIÓN TURQUESA | MOTOR | GAS NATURAL | 1 | 2,89 | Valladolid | 16.673 |
| LA CERÁMICA, S.L. | MOTOR | GAS NATURAL | 2 | 4,40 | Valladolid | 15.443 |
| DULCES Y CONSERVAS HELIOS, S.A. | MOTOR | GAS NATURAL | 2 | 3,88 | Arroyo de la Encomienda | 12.681 |
| CERÁMICA PEÑAFIEL, S.A. | MOTOR | GAS NATURAL | 1 | 0,96 | Peñafiel | 3.390 |
| DESIMPACTO DE PURINES ERESMA S.A. | MOTOR | GAS NATURAL | 16 | 14,64 | Hornillos de Eresma | 114.062 |
| AYUNTAMIENTO DE VALLADOLID (E.D.A.R.) | MOTOR | GAS NATURAL | 3 | 4,04 | Valladolid | 26.488 |
| FOMPEDRAZA COGENERACION, | MOTOR | GAS NATURAL | 3 | 4,07 | Fompedraza | 33.512 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| S.A.. | | | | | | |
| AYUNTAMIENTO DE VALLADOLID (VERTEDERO) | MOTOR | BIOGAS | 1 | 0,60 | Valladolid | |
| ESTEVE SANTIAGO, S.A. | MOTOR | GAS NATURAL | 1 | 0,98 | Cabezón de Pisuerga | 3.579 |
| MATEOS, S.L. | MOTOR | GAS NATURAL | 2 | 6,69 | Cabezón del Pisuerga | 50.976 |
| FORRAJES Y PROTEINAS, S.L. | MOTOR | GAS NATURAL | 1 | 0,99 | Villalar de los Comuneros | |
| FCC - RSU | TURBINA VAPOR | RSU | 1 | 0,74 | Valladolid | 151 |
| SOCIEDAD DE TRATAMIENTOS HORNILLOS | MOTOR | GAS NATURAL | 2 | 7,40 | Hornillos de Eresma | 43.877 |
| BIOWATT IBERICA,S.L. | MOTOR | BIODIESEL | 1,13 | 1,60 | Poligono San Cristóbal | |
| AZUCARERA EBROL S.L. | TURBINA DE VAPOR | GAS NATURAL Y FUELÓLEO | 1 | 12,95 | Peñafiel | 25.133 |
| **TOTAL** | | | **42,13** | **119,45** | | **726.384,00** |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

**ZAMORA**

| **EMPRESA** | **TIPO** | **COMBUSTIBLE** | **Nº** | **POTENCIA TOTAL** | **UBICACIÓN** | **E.E. GENERADA 2005 (MWh)** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| COGENERACIÓN DEL ESLA S.A. (PROLÁCTEA S.A.) | MOTOR | GAS NATURAL | 3 | 5,82 | Castrogonzalo | 22.847 |
| CERÁMICA SAZA, S.A. | MOTOR | GAS NATURAL | 1 | 3,33 | Corrales del Vino | 23.363 |
| AZUCARERA EBRO AGRÍCOLAS, S.A. | TURBINA DE VAPOR | FUELÓLEO | 2 | 8,00 | Toro | 22.654 |
| CERAMICA CUESTA VILA | MOTOR | GAS NATURAL | 1 | 2,73 | Toro | |
| **TOTAL** | | | 7 | **19,88** | | **68.864,00** |
| | | | | | | |

Nota.- Las plantas en las que no figura la e.eléctrica generada estuvieron paradas en 2005.
- La columna Nº indica el número de motores o turbinas de la instalación.

Resumiendo por tipo de combustible en el año 2005,

| Tipo | Nº (motores o turbinas) | Potencia (MW) | E.E. (MWh) en 2005 | E.E/PN |
|---|---|---|---|---|
| Aceite Usado | 20 | 16,98 | - | - |
| Biodiesel | 1,13 | 1,60 | - | - |
| Biogas | 7 | 3,96 | 1.607 | 406,22 |
| Biomasa | 1 | 3,00 | 13.198 | 4.399,33 |
| Fueloleo | 15 | 71,52 | 251.590 | 3.517,71 |
| Gas Natural | 162 | 465,80 | 2.656.690 | 5.703,45 |
| GN + FO | 1 | 12,95 | 25.133 | 1.940,77 |
| Gasóleo | 14 | 14,12 | 17.339 | 1.227,63 |
| RSU | 1 | 0,74 | 151 | 204,05 |

Algunas observaciones inmediatas son:

Las cogeneraciones de Aceite Usado y Biodiesel han estado paradas, y gran parte de cogeneraciones con biogás.
La cogeneración por biomasa tiene un régimen de funcionamiento similar al de las cogeneraciones con gas natural.

## 8.4. Fomento de la Cogeneración

Existe una Directiva 2004/8/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 11 de febrero de 2004 relativa al fomento de la cogeneración sobre la base de la demanda de calor útil en el mercado interior de la energía.

Lo que pretende dicha directiva es incrementar la eficiencia energética de la cogeneración y mejorar la seguridad de abastecimiento. Está basado en la demanda de calor útil y la el ahorro de energía primaria.

Se define como "Cogeneración de Alta Eficiencia" a la que cumpla:

- Ahorro de energía primaria de al menos el 10%
- Cogeneración a pequeñas potencias (<1MW) que ahorren energía primaria.
- Microcogeneración (<50MW) que ahorren energía primaria.

Según el Instituto para la Diversificación y el Ahorro de Energía (IDEA), el potencial nacional por sector, es el siguiente:

| | Año 2004 | | Año 2010 | | Año 2015 | | Año 2020 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Calor útil (GWh) | Potencial tecnológico (MWe) | Calor útil (GWh) | Potencial tecnológico (MWe) | Calor útil (GWh) | Potencial tecnológico (MWe) | Calor útil (GWh) | Potencial tecnológico (MWe) |
| Sector secundario: industria y refino | 78.195 | 10.823 | 90.235 | 12.423 | 97.667 | 13.450 | 106.656 | 14.903 |
| Sector terciario: residencial y comercial | 21.812 | 6.414 | 27.287 | 8.025 | 32.096 | 9.440 | 32.992 | 9.703 |
| Tratamiento de residuos y biogás (*) | 17.768 | 2.084 | 20.247 | 2.374 | 22.312 | 2.616 | 24.021 | 2.815 |

Lo que refleja un alto potencial en el sector residencial en la micro-cogeneración, y en el biogás.

El grado de disponibilidad actual, según IDAE, es del 41% en la industria y refino, 97% en residencial y comercial, y 80% en biogás.

El objetivo E4 en cogeneración, es alcanzar los 9.125 MWe en 2012, esto es, una potencia instalada adicional de 750MWe. Lo que supondrá una inversión estimada en 595 M€ y supondrá un ahorro energético de 916 ktep.

Como vías fundamentales para cumplir con el E4, se deciden tomar medidas en la co-financiación de estudios de viabilidad, auditorias energéticas, cambio de normativa (RD 611/2007), y apoyo a la cogeneración en el sector terciario.

Las medidas trasladadas a la comunidad de Castilla y León, en resolución de 10 de enero de 2007, publicado en el B.O.C.y L. N°12 del miércoles 17 de enero de 2007. Como medida prioritaria del sector de "Transformación de la energía", figura las ayudas públicas a cogeneraciones no industriales, estudios de viabilidad y auditorias energéticas en Cogeneración.

MEDIDA1: Estudios de viabilidad para la cogeneración.

- Beneficiarios: empresas del sector industrial, servicios y tratamiento de residuos industriales, que realicen estudio de viabilidad de planta de cogeneración.
- Coste: mínimo del 25%. Máximo 75% ó 11.250 € por estudio con fondos públicos.

MEDIDA2: Auditorias energéticas en cogeneración.

- Beneficiarios: empresas del sector industrial, servicios y tratamiento de residuos industriales, que realicen estudio de viabilidad de planta de cogeneración.
- Coste: mínimo del 25%. Máximo 75% ó 9.000€ por estudio con fondos públicos.

MEDIDA3: Desarrollo potencial Cogeneración. Ayudas públicas Cogeneraciones no Industriales.

- Beneficiarios: personas físicas o jurídicas de naturaleza pública o privada.
- Cuantía de ayuda: 10% del coste legible con un máximo de 200.000 € por proyecto. Se considera coste legible los activos fijos nuevos en planta, incluyendo ingeniería, hasta 10% de obra civil, costes de equipo y sistemas.

El RD 661/2007, publicado recientemente, contiene las siguientes novedades:

1. establece una nueva clasificación de centrales de cogeneración en función del combustible utilizado y del aprovechamiento o no del calor residual procesos industriales de otras instalaciones con fines distintos a la generación de calor.

2. Se elimina el concepto de "auto-productor" y posibilita la exportación de la totalidad de la producción neta, independientemente del calor consumido.

3. Se incentiva la micro-cogeneración de plantas de PN < 0,5 MW.

4. La retribución de la energía eléctrica, es opcional en tarifa regulada o venta en el mercado, pudiendo cambiar de régimen manteniendo al menos un año entre dos cambios. Las revisiones de tarifas y primas se hacen cada 3 meses en función del IPC y el precio del combustible.

5. Complemento por energía reactiva con periodos horarios.

6. Complemento por garantía de potencia (en la opción de venta en mercado). 2 € por MW instalado y hora.

7. Complemento por eficiencia, si sobrepasan los REE mínimos. Independiente de la opción de venta.

- Complemento = 1.1 x (1/REEmin-1/REEi) x Cmp

  - REEmin: es el rendimiento eléctrico equivalente mínimo por tecnología.
  - REEi: es el rendimiento eléctrico equivalente acreditado por la planta.
  - Cmp: es el coste de la materia prima, publicado por trimestralmente por el Ministerio de Industria, turismo y comercio

8. Complemento por discriminación horaria: opcional en régimen de tarifa regulada. Se incrementa la tarifa base para diferentes programas de funcionamiento:
   - De 8 a 24h → 1,16%
   - De 8 a 22h → 2,36%

9. Repercusión de costes por desvío: se repercutirá un coste por desvío entre la exportación real y la previsión.

La formación del precio es como sigue:

En la opción de Tarifa Regulada:

**PFT = Ptr + CR + Cef–Des**

siendo:
PFT = Precio final opción a tarifa
Ptr = Precio tarifa base.
CR = Complemento por reactiva
Cef = Complemento por eficiencia
Des = Coste del desvío

En la opción de Precio del Mercado:

**PFM = PMD + P + GP + CR + Cef– Des**

siendo:
PFM = Precio final opción a mercado
PMD = Precio mercado diario
P = Prima correspondiente
GP = Garantía de potencia
CR = Complemento por reactiva
Cef = Complemento por eficiencia
Des = Coste del desvío

En general puede resumirse la nueva normativa en los siguientes puntos:

- Un aumento de tarifa regulada en pequeña cogeneración
- Menor requisito de Rendimiento Eléctrico Equivalente (REE), y por consiguiente un mayor complemento por eficiencia.
- En el mercado libre, favorecidas las instalaciones entre 10 y 25 MW, y en general las de alta eficiencia energética (Complemento por Eficiencia).
- Se actualizan las tarifas reguladas y las primas trimestralmente.
- Las plantas con programa de trabajo reducido se ven perjudicadas, cuando es elegida la opción de precio del mercado.

- Posibilita la venta de TODA la energía generada.
- Contempla opción de cambios entre las dos opciones (tarifa o mercado).

Un intento paliativo del RD 2818/98 en la rentabilidad de las instalaciones vg cogeneración de alta potencia ( >25MW) es la aplicación del RD 841/2002, que regula los descuentos al precio de la energía primaria de Gas Natural a los ciclos combinados. En el apartado b), indica que el precio medio del mercado de producción a considerar en la determinación de la tarifa durante el periodo transitorio (hasta alcanzar los 5000MW instalados), para la energía producida por el resto de instalaciones de producción en régimen ordinario, refiriéndose a la energía generada por las centrales de ciclos combinados, se estimará teniendo en cuenta las mejores previsiones del precio del gas, atendiendo a la información disponible para la determinación del coste de la materia prima de las tarifas del gas, en el ejercicio de que se trate.

"La orden ITC/3992/2006, de 29 de diciembre, por la que se establecen las tarifas de gas natural y gases manufacturados por canalización, alquiler de contadores y derechos de acometidas para los consumidores conectados a redes de presión de suministro inferior a 4 bar". Favorece a las cogeneraciones a gas de consumos entre 500.000 MWh/año y 5.000.000 MWh/año, cambiando la tarifa a otra de una presión inferior. Aún está por ver el efecto sobre la cogeneración.

## 8.5. Resultados de la encuesta

Se ha obtenido del Ente Regional de la Energía un listado de instalaciones de cogeneración de Castilla y León, y del mismo se han seleccionado aquellas cogeneraciones del sector terciario de baja potencia, a efectos de evaluar el cambio de normativa, y ver si realmente potencia las instalaciones con PN < 500 kW.

Si bien no hemos conseguido toda la información deseable para realizar un cálculo exacto y detallado del impacto en cada instalación en particular, si tenemos información suficiente para hacer una valoración a favor o en contra de este tipo de instalaciones con el nuevo marco regulador.

La distribución en potencias de las instalaciones en Castilla y León es como sigue:

| | H/año | Instalaciones | Nº Motores | NºTurbinas | Pot. Total (MW) |
|---|---|---|---|---|---|
| P <= 0,5MW | | 10 | 12 | 0 | 4,294 |
| 0,5 <P <= 1MW | | 15 | 79 | 2 | 68,154 |
| 1 < P <= 10MW | | 53 | 103 | 17 | 334 |
| 10 < P <= 25MW | | 5 | 0 | 7 | 130,908 |
| 25 < P <= 50MW | | 2 | 0 | 2 | 52,78 |

Por sector,

| RESUMEN POR SECTORES | | |
|---|---|---|
| | **N** | **P(MW)** |
| **PLANTAS INDUSTRIALES** | 77 | 602,7 |
| **SECTOR TERCIARIO** | 9 | 10,87 |
| **TOTAL** | **86** | **613,57** |

Las cogeneraciones encuestadas son:

1. DDP TUREGANO
2. Planta Cogeneradora Burgalesa (Campofrío)
3. HOSPITAL SAN ISIDRO
4. CENTRO ASISTENCIAL SANTA ISABEL
5. Lavandería Roalca.
6. DDP ERESMA

Todas tienen como combustible Gas Natural.

| Cogeneración | Potencia (MW) | Energía (MWh) | REE | Horas/año | Tarifa RD661 (*) | Tarifa RD436 (€/MWh) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| DDP REGANO | 0,920 | 7.068 | 85,46 | 7.725 | **103,51** | 73,52 |
| Campofrío | 3,0 | 9.909 | 66,39 | 7.500 | **81,91** | 65,87 |
| H.SAN ISIDRO | 0,3 | 5.038 | 60% | 8.760 | **125,11** | 73,52 |
| C.A.S. Isabel | 0,3 | 5.195 | 63% | 8.760 | **125,11** | 73,52 |
| Lav. DAKIA | | | | | | |
| DDP Eresma | | | | | | |

(*) sólo contiene la tarifa de referencia + complemento por energía reactiva.

Puesto que estas instalaciones cumplen con el REE mínimo de RD436, necesariamente también cumplen con RD661, por ser menos restrictivo (REE > 45%) y calcularse de la misma forma.

Habría que incrementar la tarifa calculada en la tabla para el RD661 con el valor del coeficiente por eficiencia energética.

## 8.6. Influencia de los cambios de normativas

El sistema de primas y cálculo de tarifa regulada son aspectos fundamentales del cambio normativo de la cogeneración.
A modo genérico, la siguiente tabla nos muestra las diferencias existentes en tarifa entre las normativas de los últimos años, para el régimen de **tarifa regulada**:

| | | RD2366 (€/MWh) | | RD436 (€/MWh) | | RD661 (€/MWh) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Potencia | Horas | 1º periodo | > 5 años | 1º periodo | 2º periodo | 1º periodo | 2º periodo |
| P <= 0.5 MW | 1000-8760 | 67.51 | 57.38 | 73.52 | 42.89 | 125.11 | 104.64 |
| 0.5 MW < P<= 1MW | 1000-8760 | 67.51 | 0.00 | 73.52 | 42.89 | 103.51 | 86.71 |
| 1 MW < P<= 10 MW | 8760 | 67.51 | 57.38 | 65.87 | 42.89 | 81.91 | 68.78 |
| 1 MW < P<= 10 MW | 5280 | 69.39 | 58.98 | 65.87 | 42.89 | 81.91 | 68.78 |
| 1 MW < P<= 10 MW | 3520 | 91.26 | 77.57 | 65.10 | 42.12 | 82.40 | 68.00 |
| 10 MW < P<= 25 MW | 8760 | 65.60 | 53.13 | 46.72 | 42.89 | 77.81 | 65.38 |
| 10 MW < P<= 25 MW | 5280 | 66.91 | 54.20 | 46.72 | 42.89 | 77.81 | 65.38 |
| 25 MW < P<= 50 MW | 8760 | 63.35 | 49.41 | 42.89 | 42.89 | 73.91 | 62.14 |
| 25 MW < P<= 50 MW | 5280 | 65.39 | 51.01 | 42.89 | 42.89 | 73.91 | 62.14 |
| P>50 MW | 8760 | | | | | | |
| P= 51 | | 63.35 | 49.41 | mercado obligatorio | | mercado obligatorio | |
| P= 75 | | 63.35 | 49.41 | mercado obligatorio | | mercado obligatorio | |
| P= 100 | | 63.35 | 49.41 | mercado obligatorio | | mercado obligatorio | |

Incluyen precio base más complemento por reactiva (considerando el máximo posible: 6% promedio pues depende de la franja horaria en RD661). Faltan el complemento por eficiencia en RD661, y el complemento por desvío en RD436 cuando PN > 10MW. Complemento eficiencia = 1.1 x (1/REEmin-1/REEi) x Cmp y restarle a los valores del RD661 y al RD436 de P>10 MW el coste de los desvíos: Coste desvíos ˜ desvío (kWh) * Pdesvío.
Primer periodo (RD661) = 10 años (Anexo VII apartado "c" del Real Decreto, modificación de tarifa)
Primer periodo (RD436) =

- 10 años en los siguientes casos:
  Grupo a.1.1. si P<= 10 Mw
  Grupo a.1.2. si P< =10 Mw
  Grupo a.2 si P< =10 Mw o 25Mw <= P < 50Mw
- Mientras subsista la retribución de los costes de transición de competencias a que se refiere la disposición transitoria sexta de la Ley 54/1997 de 27 de noviembre, en los siguientes casos:
  Grupo a.1.1. si 10Mw < P < =25
  Grupo a.1.2. si 10Mw < P < =25
  Grupo a.2. . si 10Mw < P < =25

En el 661 toma más importancia la eficiencia energética y las horas/año de funcionamiento.

Como puede verse, las cogeneraciones con horario de trabajo reducido, en las potencias por entre 1 y 10 MW, se ven perjudicadas en el RD661 frente al RD2366 (ver en tabla ejemplo de 3520 horas) . Sin embargo, el complemento por discriminación horario podría mejorar la retribución con valores de 1,0462 en hora punta frente a 0,967 en hora valle. En todo caso, siempre es mayor la tarifa de RD661 que en RD436.

Lo más destacable es cómo se está potenciando la micro-cogeneración. Prácticamente la tarifa del 661/2007, duplica la del RD436.

Respecto a los **precios de mercado** ( se excluye el RD/ 2366 por contemplar solamente precio de tarifa), las diferencias son:

| | | RD2818 (€/MWh) | | RD436 (€/MWh) | | RD661 (€/MWh) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Potencia | Horas | 1º periodo | 2º periodo | 1º periodo | 2º periodo | 1º periodo | 2º periodo |
| P <= 0.5 MW | 1000-8760 | 86.83 | 0.00 | n.a | n.a | n.a | n.a |
| 0.5 MW < P<= 1MW | 1000-8760 | 86.83 | 0.00 | n.a | n.a | n.a | n.a |
| 1 MW < P<= 10 MW | 8760 | 86.83 | 61.51 | 90.37 | 75.05 | 87.69 | 74.57 |
| 1 MW < P<= 10 MW | 5280 | 89.95 | 64.63 | 94.69 | 79.37 | 92.01 | 78.89 |
| 1 MW < P<= 10 MW | 3520 | 95.15 | 69.83 | 100.58 | 85.27 | 97.88 | 84.76 |
| 10 MW < P<= 25 MW | 8760 | 82.61 | 61.51 | 78.88 | 71.22 | 81.97 | 69.54 |
| 10 MW < P<= 25 MW | 5280 | 85.73 | 64.63 | 83.20 | 75.54 | 86.29 | 73.86 |
| 25 MW < P<= 50 MW | 8760 | 61.51 | 61.51 | 78.88 | 71.22 | 78.99 | 67.23 |
| 25 MW < P<= 50 MW | 5280 | 64.63 | 64.63 | 83.20 | 75.54 | 83.31 | 71.55 |
| P>50 MW | 8760 | | | | | | |
| P= 51 | | 61.51 | 61.51 | 78.88 | 71.22 | 78.61 | 67.1 |
| P= 75 | | 61.51 | 61.51 | 78.88 | 71.22 | 69.42 | 63.5 |
| P= 100 | | 61.51 | 61.51 | 78.88 | 71.22 | 59.85 | 59.8 |

(Se ha considerado PMD = 50 €/MWh). Faltan el complemento por eficiencia en RD661, y el complemento por desvío en RD436 cuando PN > 10MW. Complemento eficiencia = 1.1 x (1/REEmin-1/REEi) x Cmp y restarle a los valores del RD661 y al RD436 para P>10 MW el coste de los desvíos: Coste desvíos ˜ desvío (kWh) * Pdesvío.

Puede apreciarse que en el rango de potencia entre 1 y 10 MW el RD436 es favorable frente al 661, al igual que entre 50 y 100 MW. Pero en el rango entre 10 y 50 MW es más ventajoso el 661.

Teniendo en cuenta la compensación por eficiencia, cuando la potencia está entre 1 y 10 MW, el RD661 puede ser más ventajoso en los siguientes casos:

- Si es de turbina generadora y REE > 63,5%
- Si es motor generador y REE > 59%

Las cogeneraciones que estén acogidas a RD436 podrán decidir si se cambian al nuevo real decreto, y deberán hacerse estudios de rentabilidad, en cada caso, para valorar si económicamente compensa el cambio.

Otro aspecto fundamental del nuevo real decreto es la obligatoriedad de diseñar en base a la demanda de calor útil, en lugar de hacerlo teniendo en cuenta el rendimiento eléctrico.

Otra novedad importante del RD 661 es que el REE mínimo exigido es menor (el 45%).

## 8.7. Conclusiones

Algunas conclusiones generales de la cogeneración:

- Precio del gas en alza en el mercado internacional.
- Precios en mercado de la electricidad sujetos a grandes cambios.
- Legislación en continuo cambio.

Respecto al RD661, las conclusiones más relevantes son:

- Se está potenciando mucho la micro-cogeneración.
- Se potencia la eficiencia energética (en consonancia con el E4). Mayor rentabilidad a las instalaciones más eficientes.
- La tarifa regulada es mayor en general que con el RD436. Las instalaciones acogidas al RD2818 tienen mejor tarifa si las horas de explotación anual son pocas.
- Se permite vender toda la electricidad independientemente del autoconsumo.
- El registro del calor útil está más controlado.

## 8.8. Propuestas

- Fomentar la creación de micro-cogeneraciones en el sector terciario, residencial y comercio. En especial:
    - Centros públicos, universidades, etc.
    - Residencias de ancianos
    - Urbanizaciones
    - Edificios de oficinas
    - Hospitales

- Implantar micro-cogeneraciones en naves ganaderas de explotación intensiva, utilizando **biogás** con procesos anaeróbicos o **biomasa** en procesos de combustión.

    - En general es mas ventajoso el nuevo RD661, para las instalaciones que estén en funcionamiento. Hay casos concretos que requieren de un estudio económico para poder tomar la decisión de pasar del RD/436 al nuevo RD/661. Después del 1 de enero de 2009 no podrán reali8zarse ese cambio y deberá permanecer en el RD436 hasta el 31 de diciembre del 2012.

# 9.-ESTUDIO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA RELACIÓN ENTRE LA UNIVERSIDAD Y LA EMPRESA EN MATERIA ENERGÉTICA.

## 9-1.-Introducción

Desde hace una veintena de años, las relaciones de las universidades con el entorno socioeconómico y su papel en el proceso de innovación ha sido un tema recurrente y, en general, tratado con más voluntarismo que conocimiento del fenómeno. Como consecuencia, en la mayoría de los países, los logros reales obtenidos por las universidades en este campo han sido más bien pequeños, con las excepciones que confirman la regla.
En general, los responsables de las universidades han sido conscientes de la necesidad de intensificar y organizar adecuadamente estas relaciones; sin embargo, bien por falta de conocimientos y de apoyo técnico, bien por condicionamientos de la propia universidad, no han sido capaces de establecer estrategias adaptadas a las características de las universidades y las empresas del entorno en el que se encuentran inmersas.

La institucionalización de las relaciones de las universidades con el entorno socioeconómico es más fructífera cuando las universidades se han ganado un prestigio en su ámbito geográfico de influencia, ya sea por la cualificación de los profesionales que forma o por la capacidad demostrada por los miembros de la comunidad académica para resolver las demandas planteadas por los elementos de dicho entorno en los ámbitos científico-técnicos. A partir del momento en el que las universidades se han ganado el respeto de la sociedad que las financia es cuando cabe plantearse la generación de una corriente de opinión entre los miembros de sus Comunidades Universitarias que sirva para dinamizarlos hacia actividades de I+D y de transferencia de conocimientos al entorno socioeconómico. El intento de crear Parques Científicos o Tecnológicos o Incubadoras de empresas no sustentados en una interrelación de las universidades con sus entornos, no puede conducir nada más que a fracasos y pérdidas de prestigio, ya que no se dan las condiciones mínimas para que dichas acciones puedan desarrollarse con éxito.

Aunque cada universidad tiene unas características propias, por lo que las posibles soluciones deben ser diferentes para cada caso, tenemos que admitir que las universidades enmarcadas dentro de la Comunidad de Castilla y León, tienen características muy similares.

La interrelación entre estas universidades y su entorno socioeconómico presenta una problemática común que permite un análisis general para obtener las diferentes soluciones. En el estudio que se presenta hace hincapié, en primer lugar, en la variabilidad de las situaciones que se engloban bajo el genérico nombre de interrelación universidad-empresa y la normativa en cada universidad de Castilla y León.

En segundo lugar, se analizan y elaboran las encuestas realizadas a cada universidad y empresa de Castilla y León y cuyo contenido se incluye en este estudio.

Como conclusiones finales, se indican las propuesta que bajo nuestro punto de vista, pueden mejorar las relaciones entre las Universidades y las Empresas de Castilla y León. En este sentido además de considerar la función académica y social de las universidades, se propone en este estudio que las universidades de Castilla y León incidan más en su papel emprendedor y en algunos casos empresarial, que les permita llevar a cabo una labor de I+D+i con criterios empresariales así como impulsoras de creación de empresas destinadas a contribuir a la transferencia de tecnologías desde la relación entre investigación e innovación y las empresas.

## 9.2.- Situación actual de la relación Universidad/Empresa en las universidades de Castilla y León.

Podría decirse que el panorama actual en lo que a la cooperación entre los diferentes ámbitos universitarios y los empresariales se refiere, es, por un lado, activo (especialmente en determinadas áreas colaborativas); y, por otro, altamente potenciable. La cooperación y el desarrollo de la relación entre las universidades y otros organismos públicos de investigación y el sector industrial y empresarial requieren una mejor dinamización entre los entornos científico y empresarial así como una mayor comunicación e integración entre ambos.

Con la información aportada a través de los apartados presentados en este estudio se pretende contribuir a una mejor visión del panorama general concerniente a la mencionada relación entre las universidades y las empresas de la comunidad de Castilla y León.

## 9.3.-Normativa existente en cada universidad.

Toda la información referida a este punto puede encontrarse recopilada en el cd destinado específicamente al modo de regulación de lo concerniente a las relaciones entre la universidad y las empresas de Castilla y León.

Asimismo, en el subsiguiente apartado, en el punto 9.4.2., pueden encontrarse algunas direcciones concretas de las universidades que conforman la comunidad y algún otro dato de interés.

### 9.4.- Resultado de las encuestas:

Para la obtención de respuestas que proporcionaran la información necesaria sobre un panorama general de la situación actual de la colaboración entre las universidades y las empresas de Castilla y León, se optó por elaborar dos modelos de encuestas. El primer tipo, contenía preguntas de carácter cerrado y se dirigía a las empresas de dicha región; constaba de tres apartados que recogían datos de la empresa, por un lado; datos referidos a la colaboración con la universidad y a la energía, por el otro; y, por último, observaciones generales. El segundo, en cambio, estaba dirigido a los responsables de la materia en cada una de las universidades públicas de la Comunidad1 y contenía diez preguntas abiertas.
Tanto las encuestas rellenadas por el sector empresarial como las rellenadas por el campo universitario se han adicionado en el apartado 9.6 de este estudio.

#### 9.4.1.- Encuestas a Empresas:

Dividida en tres apartados claramente diferenciados (datos de carácter empresarial, preguntas y observaciones), la encuesta dirigida al campo de las empresas presentaba en su segunda sección 18 preguntas relacionadas con el presente informe. Estas son las impresiones generales basadas en las respuestas y en las observaciones recogidas en las mismas:

A la pregunta sobre si habían colaborado con universidades alguna vez todos respondían afirmativamente. Cuando se interrogaba por el tipo de colaboración, más concretamente en Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i), aproximadamente un 50% respondieron que "sí, en prácticas" indicando con ello un evidente desconocimiento de lo que estaba preguntándose en realidad.

Salvo alguna excepción (y por razones de índole leve como la dificultad en el transporte) todos los encuestados se mostraron satisfechos con la colaboración y valoraron positivamente la experiencia. Aproximadamente un 30% tenían alguna persona en prácticas actualmente. Y el 99% afirmaron que volverían a repetir la experiencia. Tan sólo un 5% había colaborado con la universidad en la formación continua de sus trabajadores y un 60% reconocía la necesidad de este tipo de colaboración.

En cuanto a las preguntas en materia energética, aproximadamente un 90% dijo conocer lo que su empresa consumía en energía. Un 4% realizó auditorías energéticas además de tener algún plan de optimización en el consumo de energía y personas encargadas del tema dentro de su empresa. El 50% aproximadamente decía incluir el gasto energético en el precio total del producto.

---

[1] También se le envió la encuesta a la Universidad Pontificia de Salamanca, de carácter privado, por su cooperación en el ámbito empresarial, pero no se consiguió finalmente la información.

No obstante, conviene destacar que, especialmente en temas relacionados con la energía, daba la sensación de desconocimiento real. Las respuestas eran dubitativas y acompañadas de expresiones como “supongo que sí”, “imagino que”, etc.

**9.4.2.- Encuestas a Universidades**:

Como se menciona arriba, este segundo tipo de encuesta contenía diez apartados o preguntas dirigidos al ámbito académico cuyo análisis general se ha desglosado en los párrafos siguientes (Conviene advertir que los casos notables que presentan alguna particularidad o difieren de los comentarios generales se apuntan debajo de cada párrafo por medio de una letra y acompañado del nombre de la universidad correspondiente. Esto es, a)Burgos, b)León, c)Salamanca, d)Valladolid)2:

La primera cuestión de la encuesta destinada al ámbito universitario tenía como fin saber cuáles son las formas habituales de la colaboración entre las universidades de Castilla y León y sus empresas.

Las respuestas proporcionadas reflejan, siguiendo el orden que proporciona ya el propio documento y según venían haciéndolo las encuestas de las empresas, que la principal fuente de colaboración entre ambas entidades reside en las prácticas formativas; a éstas les sigue el desarrollo de proyectos I+D+i o prestación de servicios al amparo del Artº 83 de la LOU (en detrimento de otros tipos como consultoría o asesoría que suele hacerse más a través de contrataciones debido a su menor coste y cuantía).

a) En Burgos:
Son pocas las acciones formativas orientadas a empresas así como colaboración en concurrencia para contrataciones. En cambio, son numerosos los proyectos I+D+i y las Prestaciones de Servicio (de cuantía inferior a 3000€).

La información obtenida mediante la segunda y la tercera pregunta permitía esbozar una imagen sobre la organización de cada órgano en relación a la colaboración, al tiempo que sus respectivas competencias. Se percibe una clara diferenciación entre ellos según las diversas áreas de colaboración.

De manera generalizada, se ocupan de las áreas relacionadas con las prácticas y las acciones formativas las fundaciones universitarias para titulados y los distintos centros y/o departamentos para los no titulados, además de los contactos de los vicerrectorados o determinados profesores. Por otro lado, de los contratos y de las colaboraciones en proyectos I+D+i3, tanto si se atienden según el Artº 83 LOU como si son cofinanciados con fondos públicos (PROFI, PETRI,etc.), se encargan principalmente las OTRI (sobre todo dan su apoyo a la gestión y realización de los mismos, búsqueda de financiación, etc).

[2]Las encuestas rellenadas se pueden consultar en el apartado 9.3.3. del informe.
[3] No obstante, interesa aclarar que, en algunos casos, también forman parte de este tipo de proyectos otras entidades como las Fundaciones.

c) En Salamanca:
Todos los servicios de apoyo a la investigación se enmarcan dentro de un órgano más amplio denominado Agencia de Gestión de la Investigación de la Universidad de Salamanca.

En cuarto lugar se solicitaban las normativas o distintos medios de regulación de los distintos tipos de colaboraciones, siempre y cuando existieran, y se requería las opiniones tocantes al tema sobre la efectividad de las mismas. En todos los casos se hizo referencia al Artº 83 LOU. El resto variaba según cada localidad. El mencionado artículo se ha incluido en un cd junto al resto de normativas y/o reglamentos recopilados que aparece anejado al final del informe. Además de en el apartado 9.3. del estudio. En cuanto a las respuestas específicas:

a) En Burgos:
La normativa referente a las formas de colaboración se recoge en los Estatutos de la Universidad cuya página de enlace es: http://www.ubu.es/investig/otri/portal/index.htm Específicamente en Contratos Universidad-Empresa (Reglamento).

b) En León:
La Universidad de León cuenta con un Reglamento de Contratos Convenios y Proyectos de investigación que regula el régimen de autorización de contratos, convenios y proyectos, y el régimen de derechos de propiedad industrial e intelectual.

http://www.unileon.es/modelos/archivo/norregint/20060107131126Contratos,convenios yproyectosdeinvestigacion.Reglamento.doc

La ULE cuenta igualmente con un Reglamento de Prácticas en Empresas.

http://www.unileon.es/cgis.php?ar=norregint2.php&nid=22.

c) En Salamanca:
http://www.usal.es/~agencia/

d) En Valladolid:
http://www2.uva.es/index.php?mostrar=2555 Normativa reguladora de la investigación. Han cambiado la ley y todavía no están adaptados a la nueva legislación

Las interrogantes quinta y sexta perseguían trazar una idea sobre el tratamiento dado a los resultados de las colaboraciones aquí presentadas; interesándose tanto por el método recopilatorio de tales resultados como por el medio de difusión de los mismos.
Dada la inespecificación de un procedimiento establecido en ambos sentidos (recogida y difusión de la información) cada órgano utiliza distintos medios. Sin embargo, suelen reunirse en memorias o registros que incorporan los resultados de los grupos de investigación. Algunos de estos documentos son distribuidos, junto a las distintas ofertas vigentes, a las empresas bien mediante sistema de mensajería o a través de las distintos eventos de carácter empresarial cuyo fin es

el de divulgar los resultados y las posibilidades además de las ofertas y/o demandas investigadoras y tecnológicas (visitas, encuentros, etc.)

a) En Burgos:
Se distribuyen documentos como la Oferta Científico Tecnológica, o dossieres que contienen las líneas de aportación de su Universidad, además de las mencionadas memorias.

c) En Salamanca:
La Fundación General de esta entidad publica comunicados en prensa local y universitaria.

En cuanto a los puntos séptimo y octavo se trataba de obtener una valoración sobre las colaboraciones en el primer caso; y las principales dificultades para ellas, en el segundo. Tras el análisis de lo contestado, resulta evidente que la valoración es altamente positiva ya que la mayoría de los colaborantes (de las universidades y de las empresas) coinciden en que la experiencia es BUENA (lo cual puede comprobarse en hechos como por el elevado nivel de fidelización) y CRECIENTE. Sin embargo, también es respuesta reiterativa la necesidad de mejorar las vías de comunicación en ambos sentidos. Dato que incide en el apartado 8.2 "flujo de información insuficiente" como principal foco de dificultad en el desarrollo de cooperaciones. Por otro lado, se encuentra la exigencia de recibir un mayor apoyo institucional tanto al profesorado, como a otros órganos dinamizadores e impulsadores de las relaciones (OTRI, asociaciones de empresas, etc.)

La respuesta a la **pregunta número nueve** que invitaba a la aportación de ideas para impulsar la relación entre universidades y empresas parece ser unánime. **Todas las encuestas coinciden** en la imperiosa necesidad de reforzar y mejorar la labor difusora de entidades como la Confederación Empresarial CECALE (y de otras cuya característica es similar) mediante actividades diversas (reuniones periódicas universidad-empresa, foros de colaboración, jornadas o encuentros, etc).

Finalmente, la **décima cuestión** permitía la elección a **distintas posibilidades de colaboración** entre universidades y empresas de Castilla y León concretamente en el ámbito de materia energética; dando cabida además, como en el resto de preguntas, a aportaciones libres. Las distintas universidades concordaban en que todas las opciones ofrecidas eran válidas y necesarias. Y entre las opciones diferentes a las ofrecidas se cuentan frecuentemente iniciativas como la creación de servicios técnicos, plantas piloto o equipamiento:

b) En León:
- patentes titularidad de la Universidad de León en el sector energético.

| | | |
|---|---|---|
| 23/09/05 | | Hidrógeno y Metano a partir de biorresiduos |

- líneas de investigación (ejemplo)

  - Tratamiento térmico de residuos. Pirólisis
  - Tratamiento y gestión de biosólidos. Aplicación de pesticidas
  - Digestión de residuos
  - Aplicación agrícola de biorresiduos. Producción y aplicaciones del compost y lodos de depuradora
  - Obtención de biogás a partir de biorresiduos (Energías Renovables)
  - Análisis térmico de materiales
  - Biolixiviación. Biodesulfuración de carbones
  - Fabricación y utilización de adsorbentes. Utilización de adsorbentes en depuración de aguas residuales

- incorporación de personal titulado en empresas.

**9.5 Conclusiones**:

9.5.1.- Puede observarse la preeminencia de las prácticas formativas como forma de colaboración principal entre los sectores empresarial y universitario; seguidas del desarrollo de proyectos acogidos al Artº 83 de la LOU. Existe un consenso en que la razón para ello se debe básicamente, como puede comprobarse en esas mismas respuestas de las encuestas, al desconocimiento del potencial existente por ambas partes así como la necesidad de sendos cambios de mentalidad.

9.5.2.-Se deriva de la anterior realidad un urgente y necesario esfuerzo por hallar, aparte de los ahora existentes, nuevos y mejores canales de difusión e iniciativas que contribuyan al conocimiento de los beneficios que les pueden aportar; además del convencimiento y correspondiente cambio en la manera general de concebir esta cooperación bilateral.

9.5.3 .- Existe una generalizada diferenciación en lo que a competencias (prácticas formativas, acciones formativas, proyectos I+D+i, etc.) de cada órgano se refiere, con la excepción del Artº 83 de la LOU a la que todos ellos coinciden en acogerse particularmente para proyectos de I+D+i. No obstante, este hecho no influye sustancialmente en las cooperaciones dados la buena comunicación y mutuo conocimiento de las competencias existentes entre los responsables de los distintos órganos. Esto último les permite derivar a uno u otro órgano de acuerdo con las necesidades que se presentan.

9.5.4.- No se contempla una normativa común ni exhaustiva de los distintos campos de cooperación. Siendo el Artº 83, el único documento regulador al que pueden acogerse todos ellos; y variando el resto según los órganos competentes y/o el área de colaboración. No obstante, cabe decir de acuerdo con lo deducido según las respuestas, que esta legislación aparentemente dispersa e inabundante no supone una dificultad a la hora de que se lleven a cabo las labores colaboradoras.

9.5.5.- A pesar de la no especificación de un único procedimiento que recopile los resultados obtenidos gracias a las colaboraciones según los distintos ámbitos, y siendo, sobre todo el campo de las prácticas o el de proyectos de investigación el que dedica algún esfuerzo de este tipo, es extendido el método recopilatorio de las memorias y/o los registros realizados por los grupos de investigación en el caso de los proyectos.

9.5.6.- Al igual que en lo comentado en el anterior punto, pero esta vez en lo que se refiere a la manera de transmitir la información, no existe un procedimiento establecido. Si bien parece extendido el método del correo ordinario y el electrónico así como diferentes actividades de contacto personal (visitas, o métodos igualmente válidos pero no tan profesionales como el de transmisión oral por medio de los propios profesores expertos interesados en temas concretos,

o conocidos que han experimentado en otras ocasiones, etc) para hacer llegar la información a las empresas. Sin embargo, podría decirse que este tipo de transmisión de la información se limita casi a las ofertas o demandas concretas en los dos sentidos, universitario y empresarial. Cabría por tanto decir, reforzando la idea de las propuestas del punto 9.4.1., que deben mejorarse las

fórmulas de comunicación[4] para ampliar el conocimiento de las posibilidades de ambas partes y, si es posible, encontrar nuevos canales y métodos que contribuyan a la misma.

9.5.7.- Como se indicaba en el análisis del apartado 9.5.1 el 9.5.2 del presente estudio, la valoración de las colaboraciones que se han llevado a cabo así como las que continúan haciéndolo es mayoritariamente positiva. Con todo y con eso, se percibe cierto inconformismo, especialmente en los sectores universitarios y patronales, a la hora de aceptar que sean tan sólo unas pocas las áreas de cooperación (prácticas y proyectos de investigación, básicamente) achacando principalmente a la mutua insuficiencia del flujo de información del potencial real de las partes colaboradoras. De ahí, se deriva la necesidad de encontrar nuevos canales de comunicación[5] al mismo tiempo que se mejoran, sin dudar con ello de su efectividad, los que ya se están empleando.

Por otro lado, entidades como CECALE por parte del sector empresarial, y las OTRI por parte del universitario deberían recibir un mayor y sólido apoyo institucional que contribuyera al desarrollo de todas sus funciones y, especialmente en su papel de mediadores y difusores; De este modo, se atendería la demanda generalizada que se menciona en el punto número nueve de las encuestas y que se trata, a saber, de la mejora y el fortalecimiento de su papel de transmisor de la información de los resultados obtenidos en los diferentes ámbitos de colaboración.

9.5.8.- Por último, deben desarrollarse posibilidades de colaboración con iniciativas[6] que se sumen a las que se pueden encontrar actualmente y que se

---

[4] Un ejemplo sumamente interesante de nuevas metodologías y/o sistemas de acercamiento lo constituiría la elaboración de una especie de "guía de expertos" en las que se facilitaran las diferentes especializaciones dentro del ámbito universitario incluyendo, a su vez, las diversas especializaciones dentro del campo empresarial.

[5] Con iniciativas como las "guías de expertos" mencionada en la nota anterior; o las Ofertas Científico Tecnológicas que incluyen universidades como la de Burgos entre la documentación que hacen llegar a las empresas.

[6] Como propuesta importante y significativa podría hablarse de la explotación del método seguido por las conocidas *spin off*. Esto es, creación de nuevas empresas en el seno de otras empresas u organismos ya existentes, sean públicas o privadas, que actúan de incubadoras. Las propias Universidades, mediante un reglamento de régimen interno, regularía esta creación de empresas y la participación del profesorado (que figurarían en calidad de socios). Y desde esa misma entidad (a través de las OTRIS), y apoyadas por su Junta de Gobierno, se pueden impulsar este tipo de empresas para que contribuyan a la transferencia tecnológica desde la relación entre investigación e innovación y la empresa.

apuntan en el análisis del décimo apartado de la encuesta (I+D+i, acciones formativas, asesoramiento, auditorías energéticas, y las proporcionadas por las universidades).

**9-6.-Ayudas a la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico.**

La localización de ayudas a la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico se debería de llevar a cabo desde un equipo específico dedicado a la localización de ayudas convocadas desde los distintos ministerios, organismos autónomos, administraciones locales, programas europeos, entidades privadas y públicas, etc.

En algunas Universidades de Castilla y León, como es la de Salamanca, esta información se canaliza a través del Vicerrectorado de Investigación, quien comunica puntualmente a toda la comunidad universitaria las distintas convocatorias y programas de ayuda a investigación, innovación, desarrollo y programas de colaboración entre universidades y universidad-empresa.

No obstante esta información debería de completarse con la petición de información y ayuda a los distintos organismos de la administración pública española y comunitaria que estuvieran relacionados con la materia a tratar.

# 10.-CAMPAÑA DE SENSIBILIZACIÓN Y DIFUSIÓN DE RESULTADOS

# CAMPAÑA DE SENSIBILIZACIÓN Y DIFUSIÓN DE RESULTADOS.

## 10-1.-Jornadas de presentación del Estudio de la Industria de la Energía en Castilla y León

Una vez realizado el estudio de la Industria de la Energía en Castilla y León, se procederá a redactar un resumen – presentación de dicho estudio que sirva como base para la realización de una campaña de sensibilización destinada a dar a conocer los resultados de dicho estudio a la pequeña y mediana empresa con el fin de fomentar la puesta en práctica de medidas de ahorro, eficiencia e incorporación de energías renovables en los distintos campos tratados en el estudio, que hagan mejorar tanto económicamente como energéticamente sus procesos productivos y como consecuencia de ello puedan resultar más competitivos respecto de otras empresas de su mismo sector.

Dicha campaña de Sensibilización, Información y Formación se llevará a cabo en las capitales o localidades que se acuerden con Cecale.

**10-2.- Publicaciones en prensa**

Proponemos la elaboración de espacios publicitarios en los medios de comunicación de Castilla León para dar a conocer el Estudio de la Industria de la Energía de Castilla León, las medidas más importantes de ahorro, eficiencia y optimización energética propuestas en las distintas actividades y sectores estudiados y las Jornadas de Presentación del Estudio de industria de la Energía de Castilla y León.

## 10-3.- Página Web de CECALE

Proponemos la elaboración de una página web dinámica cuyo contenido refleje tanto el Estudio de la Industria de la energía de Castilla y León, como los resultados y propuestas obtenidas como forma de divulgar las medidas de ahorro y eficiencia, optimización e incorporación de las energías renovables en el pequeño comercio.

# 11.-BIBLIOGRAFÍA

## 11.- BIBLIOGRAFÍA

Para la elaboración del presente estudio, se ha tenido en cuenta tanto informes propios como la siguiente información de organismos públicos:

- Datos y Publicaciones del EREN
- Datos y Publicaciones de la CNE
- Datos y Publicaciones del IDAE
- Datos y Publicaciones de la COMISIÓN EUROPEA DE ESTADÍSTICAS
- Datos y Publicaciones de la ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES DE ENERGÍAS RENOVABLES
- Datos y Publicaciones del MINISTERIO DE INDUSTRIA
- Datos del Observatorio de la Industria de la Energía de Castilla y León.