



# Observatorio de la Electricidad

Fecha

Octubre 2011

Producción total  
Demanda total

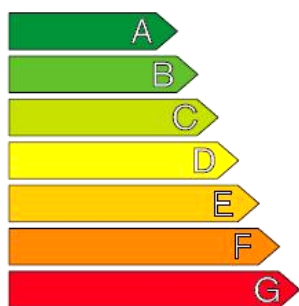
21.516 GWh  
20.017 GWh

Diferencia de producción/demanda con respecto al mismo mes del año anterior.

-5,16% /-0,66%

## Calidad ambiental de la electricidad producida este mes (sobre media anual 03-05)

Menos dióxido de carbono / residuos nucleares



Emisiones de Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>)

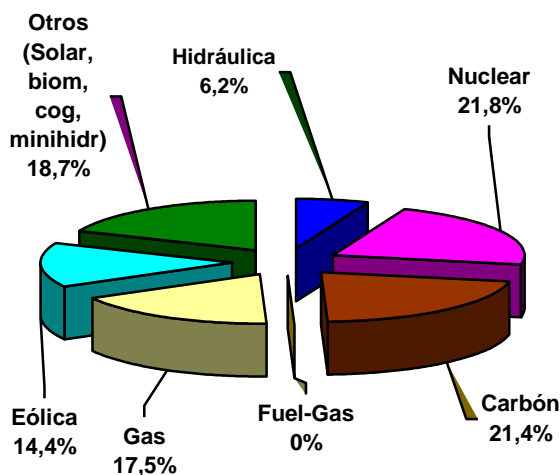


Residuos radiactivos de alta actividad



Más dióxido de carbono / residuos nucleares

## Origen de la electricidad (Desglose)



Emisiones de CO<sub>2</sub>  
0,271 kg/kWh

Para calcular **tus emisiones y residuos** radioactivos multiplica tu consumo eléctrico por los siguientes factores:

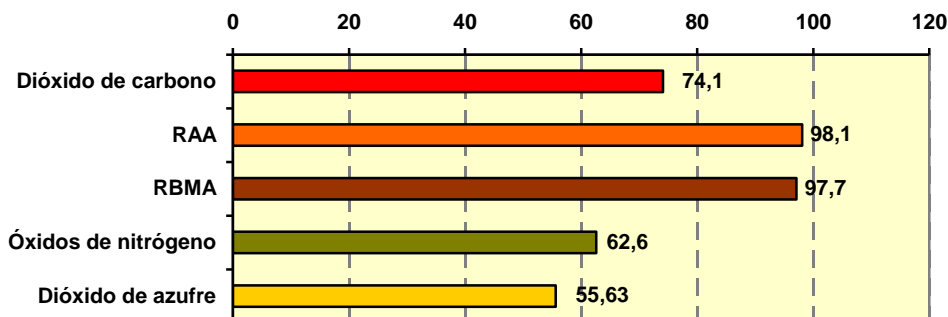
Dióxido de carbono	0,271 kg/kWh
Dióxido de azufre	0,557 g/kWh
Óxidos de nitrógeno	0,401 g/kWh

Residuos radiactivos

0,00240 cm <sup>3</sup> /kWh	Baja y media actividad
0,293 mg/kWh	Alta actividad

## Emisiones atmosféricas y residuos radiactivos

100% = Media enero 2003-05



## Datos más destacados de Octubre 2011

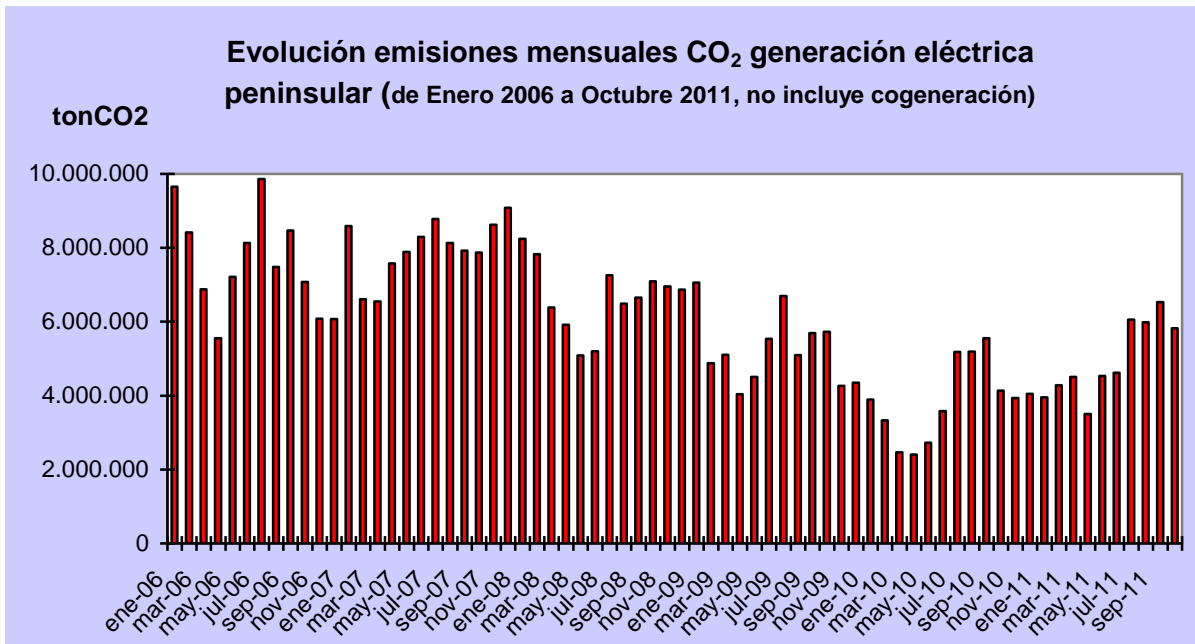
### Indicadores ambientales

Las **emisiones totales de CO<sub>2</sub>** del sistema eléctrico peninsular han aumentado en Octubre 2011 un 28,95% con respecto a las del mismo mes del año pasado y fueron un 10,75% inferiores a las de Septiembre 2011, esta contribución perjudica a la calidad ambiental del sistema eléctrico peninsular para las emisiones de dióxido de carbono, quedando el indicador en la **categoría C**.

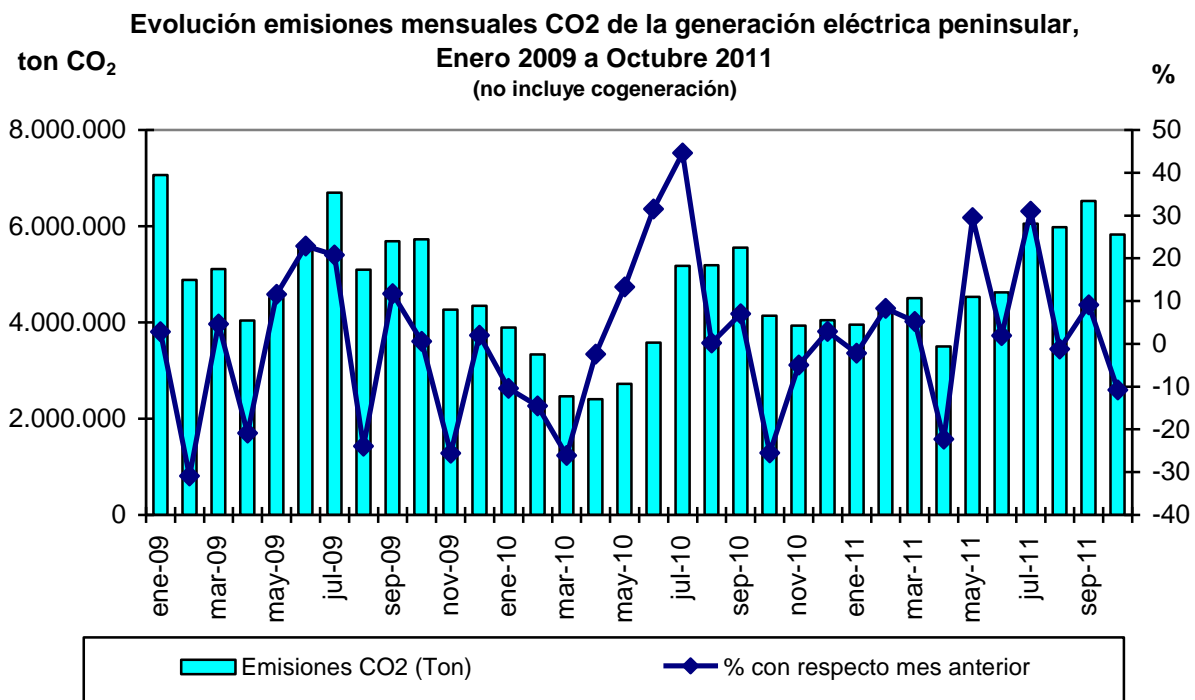
La **generación nuclear** este mes ha disminuido con respecto a Septiembre de 2011, siendo inferior a la registrada en Octubre 2010. Esto ha provocado una disminución de la generación de residuos radiactivos pasando de la categoría D del mes pasado, a la **categoría C**.

### Mix energético

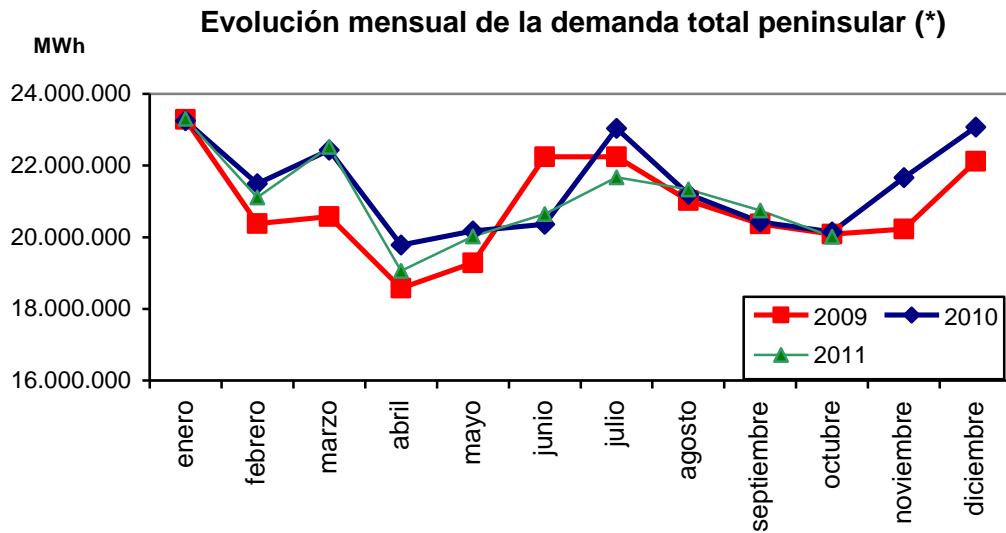
- La **energía hidráulica** aportó el **6,2%** al sistema eléctrico peninsular en Octubre 2011. Su producción ha aumentado respecto a la de Septiembre 2011 (5,1%), y sigue siendo inferior a la que se registró en Octubre del año pasado (7,1%). Esta energía se sitúa en el quinto puesto del mix eléctrico del Sistema Peninsular.
- La **energía nuclear** representó el **21,8%** del mix eléctrico peninsular en octubre 2011, situándola en el primer puesto del mix eléctrico del Sistema Peninsular por delante del carbón y de ciclo combinado de Gas Natural. Este mes ha disminuido ligeramente su aportación respecto a Septiembre 2011(23,2%) y respecto a Octubre 2010 (25,1%), esto provoca que el indicador de calidad ambiental del sistema eléctrico para los residuos nucleares, mejore respecto a Septiembre 2011 pasando de la categoría D a la C respecto a los años de referencia 2003-2005.
- La generación **eólica** ocupa el cuarto puesto dentro del mix peninsular, con una aportación del **14,4%** al sistema eléctrico. Su producción ha aumentado respecto al pasado mes de Septiembre 2011 (10,3%), siendo inferior a la producción de Octubre de 2010 (17%).
- La producción eléctrica de las **centrales térmicas de carbón** en Octubre 2011, con una aportación del **21,4%**, ha disminuido ligeramente respecto a Septiembre 2011 (22,4%), pero es en cambio considerablemente superior a la registrada en Octubre del año pasado (9,3%). Se posiciona, por tanto, como la segunda fuente de electricidad del sistema.
- Las centrales de **ciclo combinado de gas natural**, representaron el **17,5%** del mix peninsular disminuyendo su producción de electricidad respecto a Septiembre 2011 (20,6%) y respecto a las de Octubre del año pasado (23,9%). Ocupan por tanto el tercer puesto en el desglose de fuentes de energía del Sistema Peninsular eléctrico.
- Los valores de las **emisiones específicas de dióxido de azufre y óxidos de nitrógeno** registrados este mes: 0,557 gramos y 0,401 gramos por kWh producido, respectivamente. Esto significa una ligera disminución con respecto a las cifras alcanzadas en Septiembre 2011 (0,582 gr SO<sub>2</sub> y 0,426 gr NO<sub>x</sub>, respectivamente). Por su parte, han aumentado considerablemente en comparación con las emisiones de Octubre de 2010 (0,291 gr de SO<sub>2</sub> y 0,243 gr de NO<sub>x</sub>).
- Las **emisiones medias de CO<sub>2</sub>** en Octubre 2011 fueron de **271** kg de CO<sub>2</sub> por MWh generado. Estas emisiones fueron superiores al valor medio registrado en Septiembre 2011 (291 kg/MWh), y asimismo muy superiores que las de Octubre 2010 (183 kg/MWh).
- Este mes se ha producido una **ligera disminución de las emisiones totales de CO<sub>2</sub>** respecto a Septiembre 2011 aunque son muy superiores a las registradas en Octubre del año pasado. Mientras el mes pasado las emisiones totales eran de 6.527.298 ton de CO<sub>2</sub> y en Octubre 2010 eran de 4.138.577 ton de CO<sub>2</sub>, este mes de Octubre 2011 han llegado hasta los **5.825.117 ton CO<sub>2</sub>**, es decir, son un **28,95%** superiores a las del mismo mes del año pasado.
- El **18,7% restante** corresponde a “**otros**”: un conjunto de energías renovables (solar, biomasa, minihidráulica) y cogeneración. Este mes, REE aporta los datos **desglosados por tecnologías de las energías renovables, sumando un total de 5.651 GWh**: 3.098 GWh eólicos, 655 GWh solar fotovoltaica, 224 GWh solar térmica, 390 GWh térmica renovable, 183 GWh minihidráulica y 1.324 GWh hidráulica en régimen ordinario. No incluye generación por bombeo.



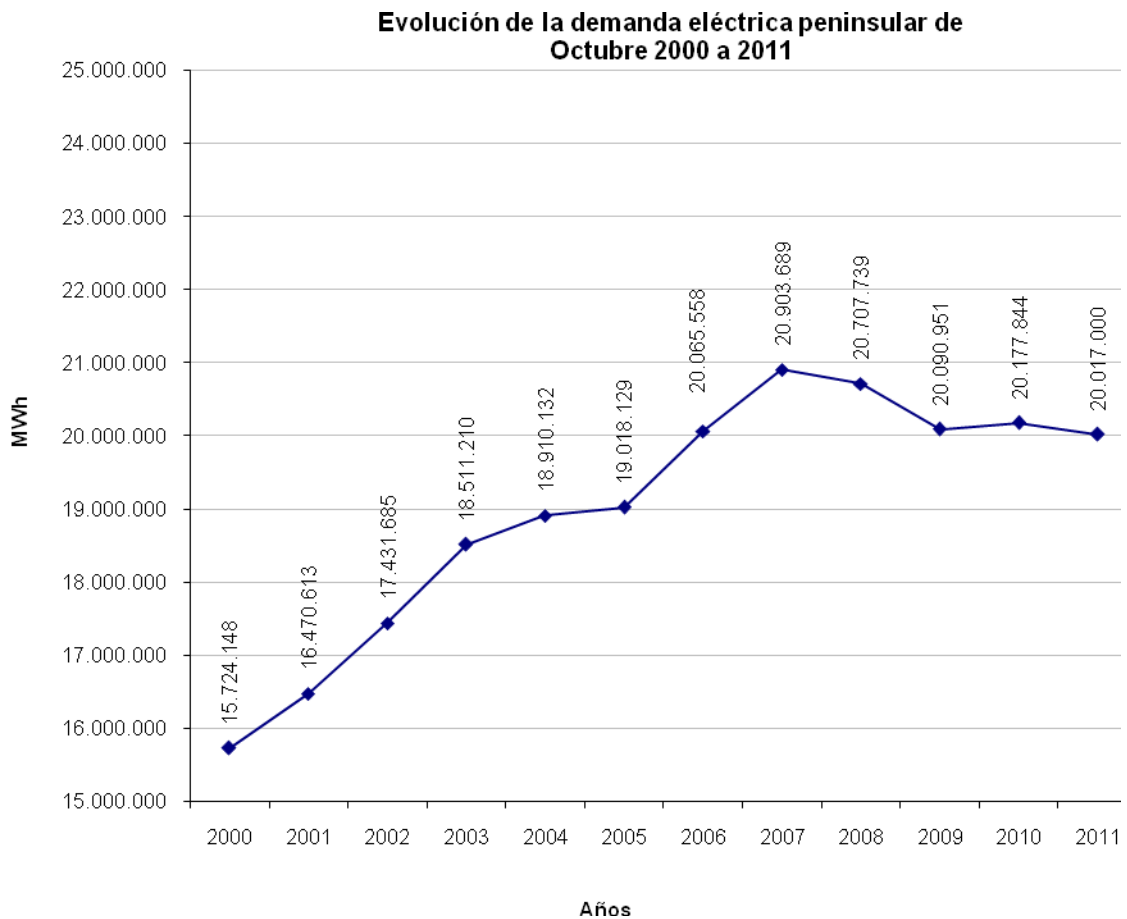
Fuente: REE y elaboración propia.



Fuente: REE y elaboración propia.



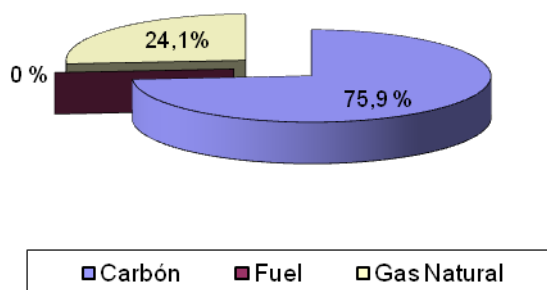
(\*) Corregidos los efectos de laboralidad y temperatura en 2011. Fuente: REE.



Fuente: REE. Valores de la demanda corregidos los efectos de laboralidad y temperatura en 2011.

## Origen de emisiones de CO<sub>2</sub> del Sistema Peninsular

Octubre 2011



Fuente: REE y elaboración propia.

## Emisiones específicas del sistema eléctrico peninsular

	(kg/kWh)	(g/kWh)	(g/kWh)
	Dióxido de carbono	Dióxido de azufre	Óxidos de nitrógeno
Año 2008	0,279	0,481	0,345
Año 2009	0,232	0,381	0,312
ene-10	0,155	0,242	0,204
feb-10	0,143	0,213	0,185
mar-10	0,101	0,106	0,114
abr-10	0,112	0,127	0,13
may-10	0,125	0,172	0,158
jun-10	0,163	0,234	0,208
jul-10	0,206	0,315	0,268
ago-10	0,224	0,382	0,306
sep-10	0,246	0,420	0,336
oct-10	0,183	0,291	0,243
nov-10	0,168	0,257	0,220
dic-10	0,164	0,280	0,225
Media anual 2010	0,166	0,254	0,217
Año 2011			
ene-11	0,156	0,263	0,213
feb-11	0,190	0,330	0,262
mar-11	0,184	0,332	0,256
abr-11	0,165	0,313	0,235
may-11	0,213	0,417	0,310
jun-11	0,210	0,391	0,299
jul-11	0,260	0,504	0,374
ago-11	0,264	0,502	0,377
sep-11	0,291	0,582	0,426
oct-11	<b>0,271</b>	<b>0,557</b>	<b>0,401</b>

\* Cifras actualizadas por WWF a 10/11/2010, partir de las últimas actualizaciones realizadas por REE en sus balances mensuales.

## **OBSERVATORIO DE LA ELECTRICIDAD de WWF ESPAÑA**

**Boletín nº62, Octubre de 2011**

Cada día son más los consumidores que quieren saber de dónde procede la electricidad que consumen y que quieren ejercer su derecho a elegir una electricidad limpia. Para ello es fundamental que las compañías eléctricas sean más transparentes de cara a los consumidores y nos informen acerca del origen de la electricidad que nos suministran y de los impactos ambientales asociados a la misma.

Esta información debe venir incluida obligatoriamente en todas las facturas emitidas por las compañías eléctricas desde junio de 2006<sup>1</sup>. Sin embargo las compañías no siguen ningún formato común y uniforme a la hora de presentar dicha información, y tampoco existe ningún sistema que garantice oficialmente la fiabilidad de la misma. Esta situación no sólo acaba generando más confusión entre el consumidor, sino que además le dificulta su capacidad de elegir fuentes más respetuosas con el medio ambiente.

Por este motivo WWF España hace llegar a los ciudadanos, mes a mes y a través de una sencilla etiqueta como la que aquí presentamos, cómo es la electricidad que compran a sus compañías eléctricas y cuál es la calidad ambiental de la misma, en función de las emisiones de dióxido de carbono y los residuos nucleares producidos según las fuentes de energía utilizadas para generarla. Los resultados son válidos para cualquier consumidor del sistema peninsular, independientemente de la compañía con quien tengan contratado su suministro eléctrico, ya que todas las compañías suministradoras compran en el pool (o mercado eléctrico) la casi totalidad de la electricidad que luego suministran a sus clientes, por lo que la mezcla de fuentes de origen es la misma para todos.

Por el momento los resultados se refieren únicamente a las instalaciones de generación ubicadas en el sistema peninsular, por falta de información accesible sobre los mercados extrapeninsulares, aunque esperamos que en breve podamos contar también con esta información para que los consumidores de estos sistemas puedan también conocer mes a mes el impacto ambiental que ocasiona su consumo eléctrico.

---

<sup>1</sup> Según el artículo 110 bis del RD 1955/2000, añadido por RD 1454/2005, de 2 de diciembre, por el que se modifican determinadas disposiciones relativas al sector eléctrico.

NOTA: En algunos casos los datos históricos proporcionados por REE son corregidos con posterioridad, por lo que esto puede generar ligeras diferencias con los datos de elaboración propia del Observatorio de Electricidad de WWF.

## **CÓMO INTERPRETAR LA INFORMACIÓN DE LA ETIQUETA**

### **Fecha**

Se indican el mes y el año de los resultados que se presentan.

### **Producción total**

Es la cantidad total de energía eléctrica que se ha producido ese mes en el conjunto de las instalaciones de generación de electricidad que operan en el sistema peninsular. Es el resultado de sumar la producción en régimen ordinario (centrales térmicas de carbón, gas natural y fuel-gas, centrales nucleares y grandes centrales hidráulicas) y la producción en régimen especial (instalaciones que utilizan fuentes de energía renovables, residuos y sistemas de cogeneración).

Se indica además el aumento/descenso porcentual de la producción total de electricidad con respecto al mismo mes del año anterior.

### **Demanda total**

Es la cantidad total de energía eléctrica que se ha demandado ese mes en el conjunto del sistema peninsular. La demanda total es diferente a la producción total debido a factores como pérdidas en el transporte, importación/exportación de electricidad, consumos en la generación y consumos para bombear agua.

### **Calidad ambiental de la electricidad producida**

Se muestra el impacto ambiental que ha producido ese mes la actividad de generación eléctrica en el sistema peninsular según las fuentes de energía utilizadas en origen.

La calidad ambiental de la producción se mide en función de las emisiones de dióxido de carbono y los residuos nucleares de alta actividad (RNAA) que han generado las centrales productoras a lo largo de todo el mes comparados con los valores medios de los últimos tres años, que se toman como valores medios de referencia (en el caso de los RNAA se toma el valor medio mensual de los últimos tres años)<sup>2</sup>.

El impacto ambiental se mide en una escala que va de la A+ a la G, siendo A+ la situación de menor impacto ambiental (cero emisiones y cero producción de residuos nucleares) y G la de mayor impacto ambiental (máximas emisiones y máxima producción de residuos nucleares). Cada clase indica la diferencia de emisiones y residuos de la producción de ese mes con los valores medios de referencia (=100%).

---

<sup>2</sup> Se han considerado los valores medios correspondientes al periodo 2003-2005, en el que se han registrado años con distinto grado de hidraulicidad anual, factor que influye decisivamente en las emisiones específicas de CO<sub>2</sub> –en los años con bajas precipitaciones y, por tanto, con menor producción hidroeléctrica, las emisiones aumentan como consecuencia del mayor número de horas de funcionamiento de las centrales térmicas de carbón para cubrir la demanda-, al tiempo que se tienen en cuenta las mejoras en eficiencia y en emisiones conseguidas con la entrada en funcionamiento de las centrales de ciclo combinado en estos últimos años.

Los valores medios anuales de referencia utilizados en la clasificación (100%) son: 0,358 kg CO<sub>2</sub>/kWh y 79,3 ton U/año [factores de emisión: 0,961 kg CO<sub>2</sub>/kWh para una central térmica de carbón; 0,651 kg CO<sub>2</sub>/kWh para una central de fuel-gas; y 0,372 kg CO<sub>2</sub>/kWh para una central de ciclo combinado de gas natural. Para el cálculo de los residuos nucleares: 0,0013 ton U/GWh (alta actividad) y 0,01065 m<sup>3</sup>/GWh (media y baja actividad)].

Fuentes: Red Eléctrica de España, Foro de Energía Nuclear, Plan de Energías Renovables en España 2005-2010, Agencia Internacional de la Energía y elaboración propia.

Por ejemplo, una producción con clase B en emisiones de CO<sub>2</sub> nos indicaría que ese mes las centrales eléctricas han producido entre un 35 y un 65% menos dióxido de carbono en comparación con las emisiones medias de los tres años de referencia (2003-05). Y una producción con clase C en residuos radiactivos sería un indicador de que las centrales nucleares han producido entre un 5 y un 35% menos residuos de alta actividad respecto a la media de los tres años de referencia por haber tenido menos horas de funcionamiento. (A partir de este boletín los valores de las diferentes categorías han sido adaptados a los rangos adoptados por la Comisión Nacional de la Energía en la Orden publicada este mes que obliga a las empresas distribuidoras a dar a los consumidores información sobre la electricidad distribuida)

**Ambas clasificaciones deben ser tenidas en cuenta de forma conjunta e inseparable para evaluar el impacto ambiental global de la producción eléctrica.** De este modo se evita que la generación nuclear, que no produce emisiones de CO<sub>2</sub> pero sí residuos radiactivos cuya eliminación sigue siendo a día de hoy un problema que ningún país ha sido capaz de resolver, reciba una calificación ambiental comparable a la de otras energías más limpias y respetuosas con el medio ambiente, como es el caso de las energías renovables.

### **Clasificación de la calidad ambiental de la electricidad producida en el sistema peninsular**

<b><u>CLASE</u></b>	<b>EMISIONES CO<sub>2</sub></b>	<b>RESIDUOS NUCLEARES</b>
<b>A+</b>	0%	0%
<b>A</b>	0% - 35%	0% - 35%
<b>B</b>	35% - 65%	35% - 65%
<b>C</b>	65% - 95%	65% - 95%
<b>D</b>	95% - 105%	95% - 105%
<b>E</b>	105% - 135%	105% - 135%
<b>F</b>	135% - 165%	135% - 165%
<b>G</b>	>165%	>165%

Fuente: Elaboración propia.

### **Origen de la electricidad (Desglose)**

En este apartado se indica, para este mes, la contribución de cada fuente energética a la producción total de electricidad y las emisiones de CO<sub>2</sub> por kWh producido según el mix eléctrico de ese mes.

En función de los resultados mensuales se calculan las emisiones atmosféricas totales de dióxido de carbono, dióxido de azufre y óxidos de nitrógeno y los residuos nucleares de alta, baja y media actividad generados ese mes por cada kWh consumido en los hogares españoles.

Si quieres calcular el impacto ambiental de tu consumo de electricidad particular durante el mes, sólo tienes que consultar en tu factura de la luz los kWh que has consumido este mes y hacer los siguientes cálculos.



### Impacto ambiental de tu consumo eléctrico en el mes de Octubre 2011

__ kWh	x 0,271 =	_____ kg CO <sub>2</sub>
__ kWh	x 0,557 =	_____ gramos SO <sub>2</sub>
__ kWh	x 0,401 =	_____ gramos NO <sub>x</sub>
__ kWh	x 0,293 =	_____ mg RAA
__ kWh	x 0,00240 =	_____ cm <sup>3</sup> RBMA

Ten presente que tus emisiones podrán variar de un mes a otro según tu consumo y de la proporción de carbón, gas natural y/o fuel-gas quemados en las centrales y de la producción hidroeléctrica. Los residuos nucleares también podrán variar en función de la participación de la generación nuclear en el mix eléctrico de cada mes.

#### **Emisiones atmosféricas y residuos radiactivos**

La gráfica compara las emisiones atmosféricas y los residuos nucleares generados ese mes con los valores medios del mismo mes en los últimos tres años.