

Jornada Técnica sobre climatización en instalaciones avícolas

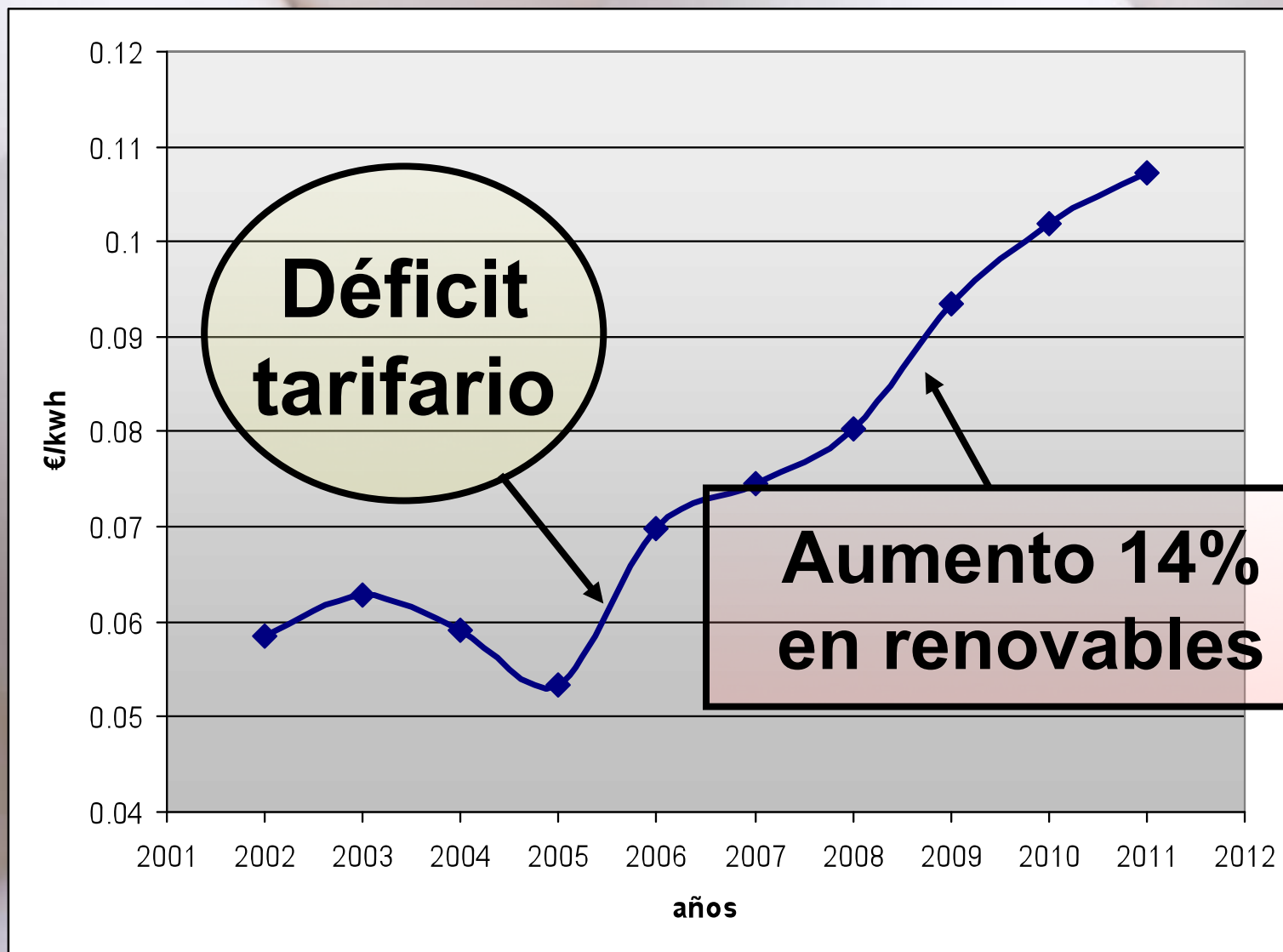
# Ventilación como factor determinante en el coste de energía

Pedro Fuentes Pérez de los Cobos. Ingeniero Agrónomo. HIBRAMER S.A.



# **1.- COSTE UNITARIO DE LA ENERGIA ELECTRICA EN ESPAÑA**

# Evolución del coste de la energía eléctrica uso industrial en España

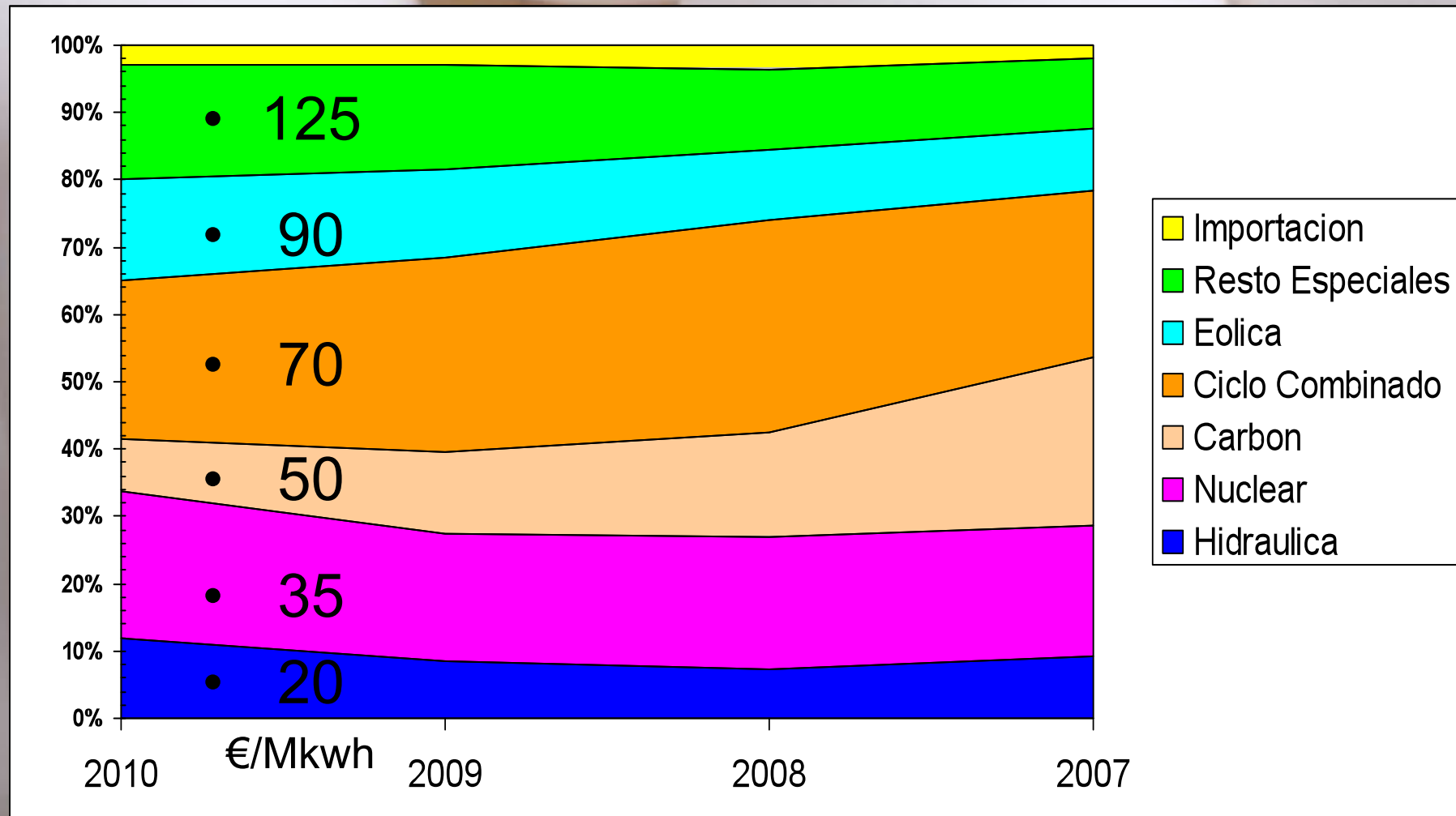


# Aumento de las renovables

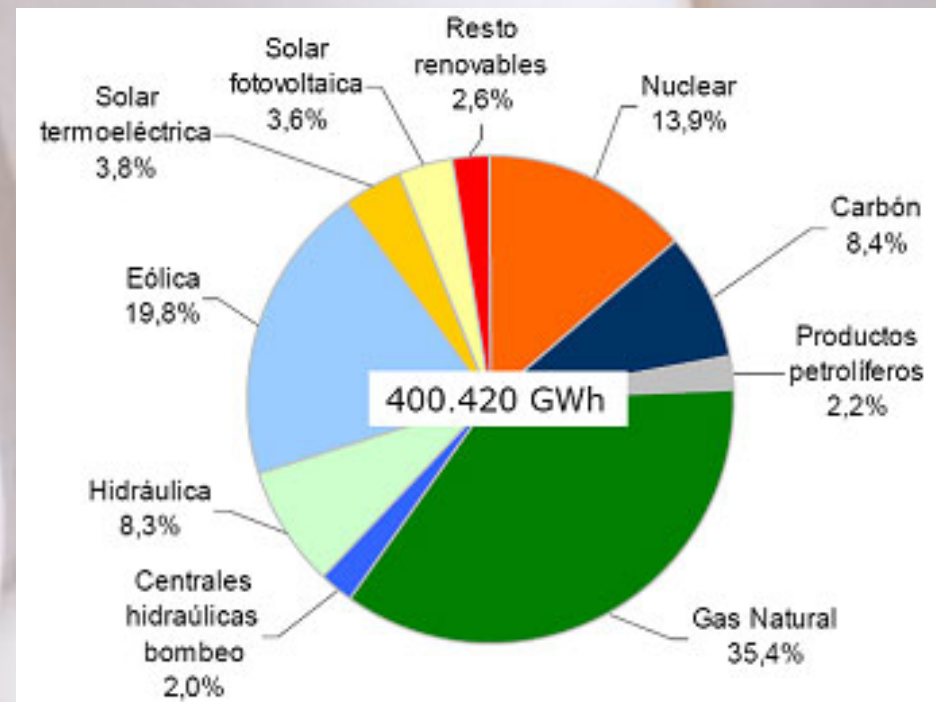
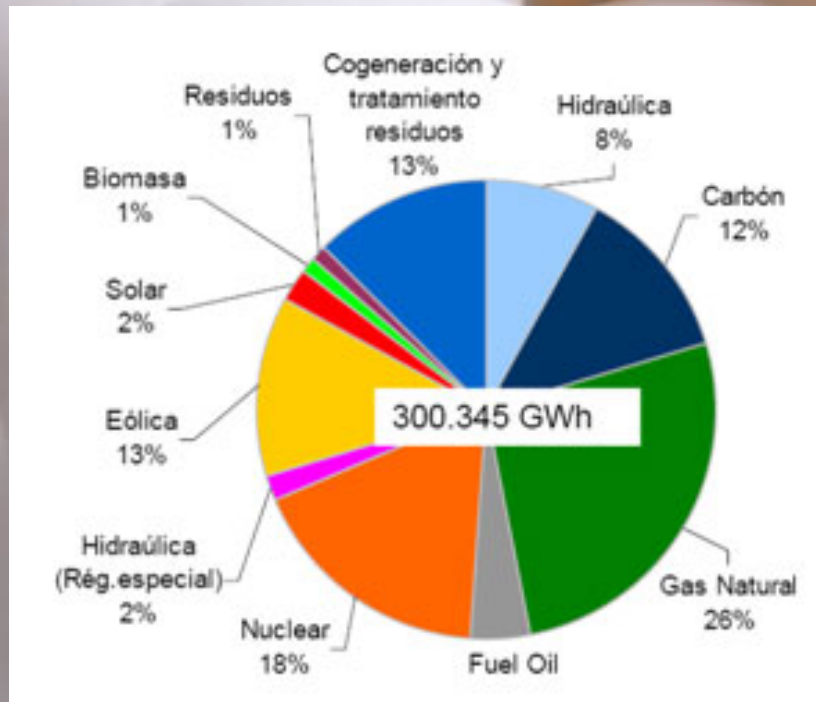
	2008 (GWh)	2009 (GWh)
<b>Total régimen ordinario</b>	<b>236.342</b>	<b>206.330</b>
Hidráulica	21.428	23.888
Combustibles fósiles	155.939	129.701
Carbón	49.647	37.288
Gas Natural	93.373	80.136
Fuel Oil	12.919	12.277
Nuclear	58.975	52.741
<b>Total régimen especial</b>	<b>80.501</b>	<b>94.015</b>
Renovables y residuos	45.715	56.294
Hidráulica (Rég.especial)	4.725	5.106
Eólica	32.534	37.785
Solar	2.594	6.999
Biomasa	2.802	3.327
Residuos	3.060	3.077
Cogeneración y tratamiento residuos	34.786	37.721
<b>Total</b>	<b>316.843</b>	<b>300.345</b>

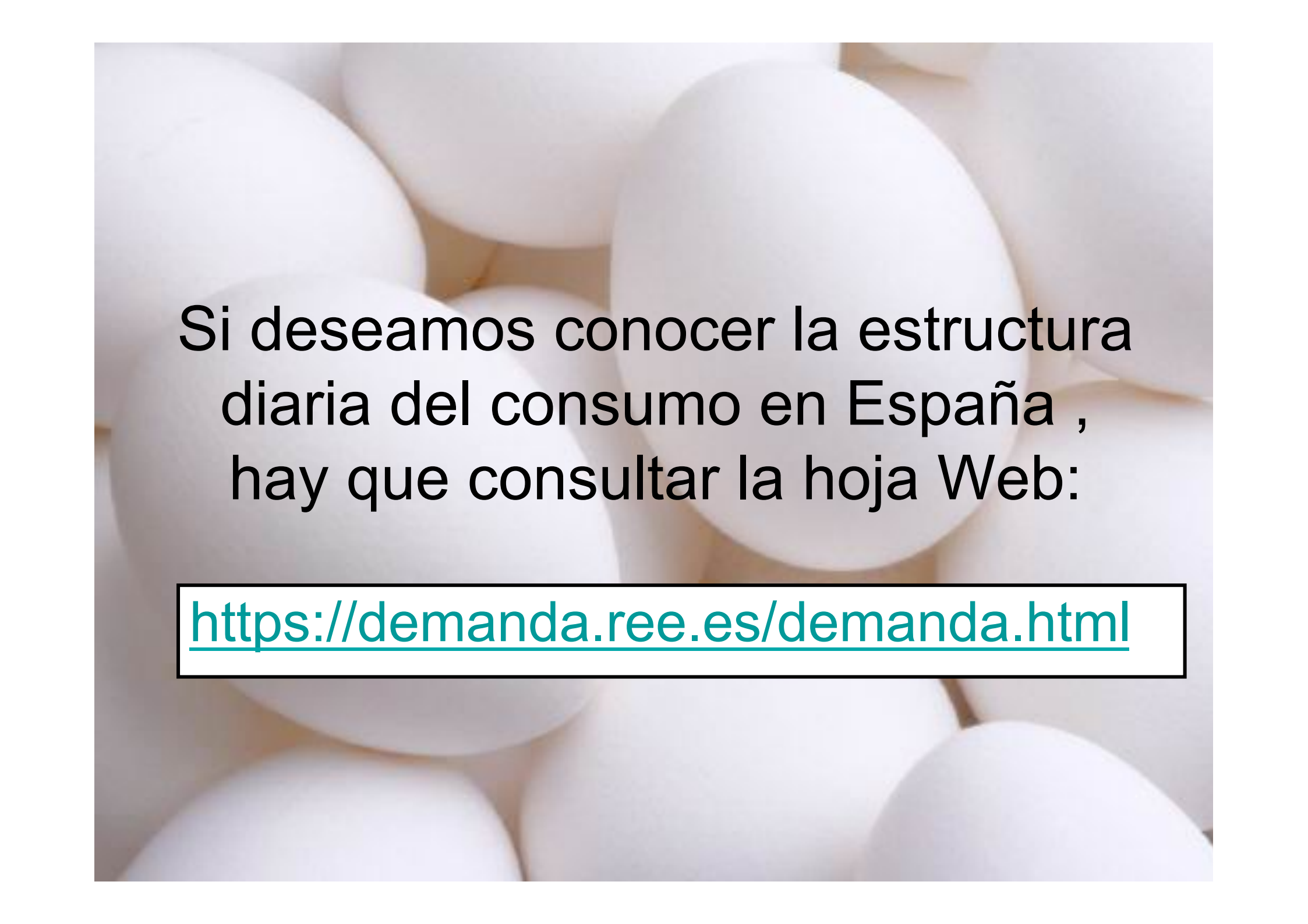
- Sistema eléctrico 05/08/2010 “Blog de Manuel Conthe”

# Distribución de los consumos por origen de producción



# De 1998 a 2020





Si deseamos conocer la estructura  
diaria del consumo en España ,  
hay que consultar la hoja Web:

<https://demanda.ree.es/demanda.html>

Archivo Edición Visualización Controles Store Avanzado Ayuda iTunes

iGoogle Administrador de ... RED ELECTRICA ...

https://demanda.ree.es/demanda.html

### Demanda de energía eléctrica en tiempo real, estructura de generación y emisiones de CO2

Estructura de generación a las 12:10

Demanda (MW) a las 12:10 de 03/03/2011

Real = 38993 Prevista = 38529 Emisiones CO2 (t/h) = 10004

© RED ELECTRICA DE ESPAÑA - www.ree.es • Todos los derechos reservados

2011-03-03 Ver fecha Máximo diario 39945 a las 03/03/2011 10:31 Mínimo diario 24883 a las 03/03/2011 04:19 Ayuda Imprimir

Inicio iGoogl... H:\ iTunes Bandej... C:\Doc... RED E... C:\Doc... Docum... ES 12:30

# **Estructura Europea de producción eléctrica**



## PRECIO DE LA ENERGIA ELECTRICA PARA USO INDUSTRIAL VERSUS NIVEL DE VIDA

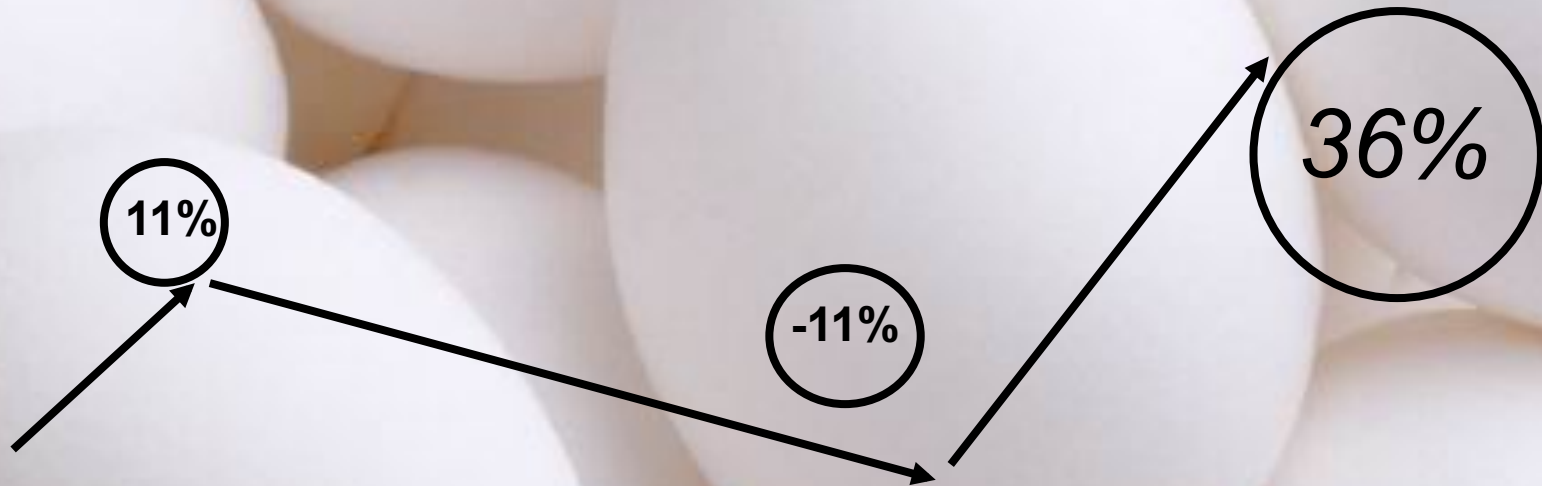
USO INDUSTRIAL				DOMESTICO		
	Elect Kwh	Fuel Tm	Gas GJ <sub>ulio</sub>	Elect Kwh	Gas GJ <sub>ulio</sub>	PIB per capita
UE-27	100	100	100	100	100	100
Alemania	105	96	126	136	118	120
Francia	60	102	99	74	84	108
Inglaterra	106	90	79	96	117	116
Holanda	99	117	97	111	104	134
España	104	105	82	94	91	103
Italia	144	108	103	131	110	102
Portugal	88	122	84	86	110	76

Fuente: EU Energy and transport in figures. Statistical pocketbook 2010. ISBN 978-92-79-13815-7



## **2.- COSTES DEL PIENSO EN ESPAÑA**

# Evolución precio de piensos



**Coste del pienso por Mega caloría**



# Consumo de gallinas ponedoras

Según las normas FEDNA de Abril de 2008 , las necesidades energeticas de una gallina son:

$$125 \times \text{Peso}^{0.75} \times (1 \pm \Delta \text{Temp} \times 2) + 5 \times \Delta \text{Peso} + 2 \times \text{Masa Huevo}$$

De donde deducimos que en un rango de un par de grados por arriba y por debajo de 21°C, el coste energetico es de **3256** Kcal por 1°C por 1000 aves y dia

# Coste de la alimentación de las ponedoras

Consumo diario y ponedora en Kcal.	Precio de la Mega caloría de pienso			
	0.08	0.10	0.11	0.1125
	Coste € diarios en pienso por 1000 aves			
320	25.60	32.00	35.20	36.00

Al subir 1°C la temperatura se reduce el consumo produciendo un ahorro en coste de pienso para 1000 aves				
3256 Kcal.	0.260	0.325	0.358	0.366

# Consumo de pollos de carne

Según las normas FEDNA de Abril de 2008 , las necesidades energeticas de un pollo de carne son:

$$113 \times \text{Peso}^{0.75} \times ( 1 \pm \Delta \text{Temp} \times 3,50 ) + 13.4 \times \text{Grasa Ret.} + 12 \times \text{Prot. Ret.}$$

De donde deducimos que en un rango de un par de grados por arriba y por debajo de 23°C, el coste energetico es de **5198** Kcal por 1°C por 1000 aves y dia

# Coste de la alimentación de los pollos de carne

Consumo diario y pollo medio en Kcal.	Precio de la Mega caloría de pienso			
	0.08	0.10	0.11	0.1125
	Coste € diarios en pienso por 1000 aves			
535	42.80	53.50	58.85	60.19

Al subir 1°C la temperatura se reduce el consumo produciendo un ahorro en coste de pienso para 1000 aves				
5198	0.416	0.512	0.572	0.585



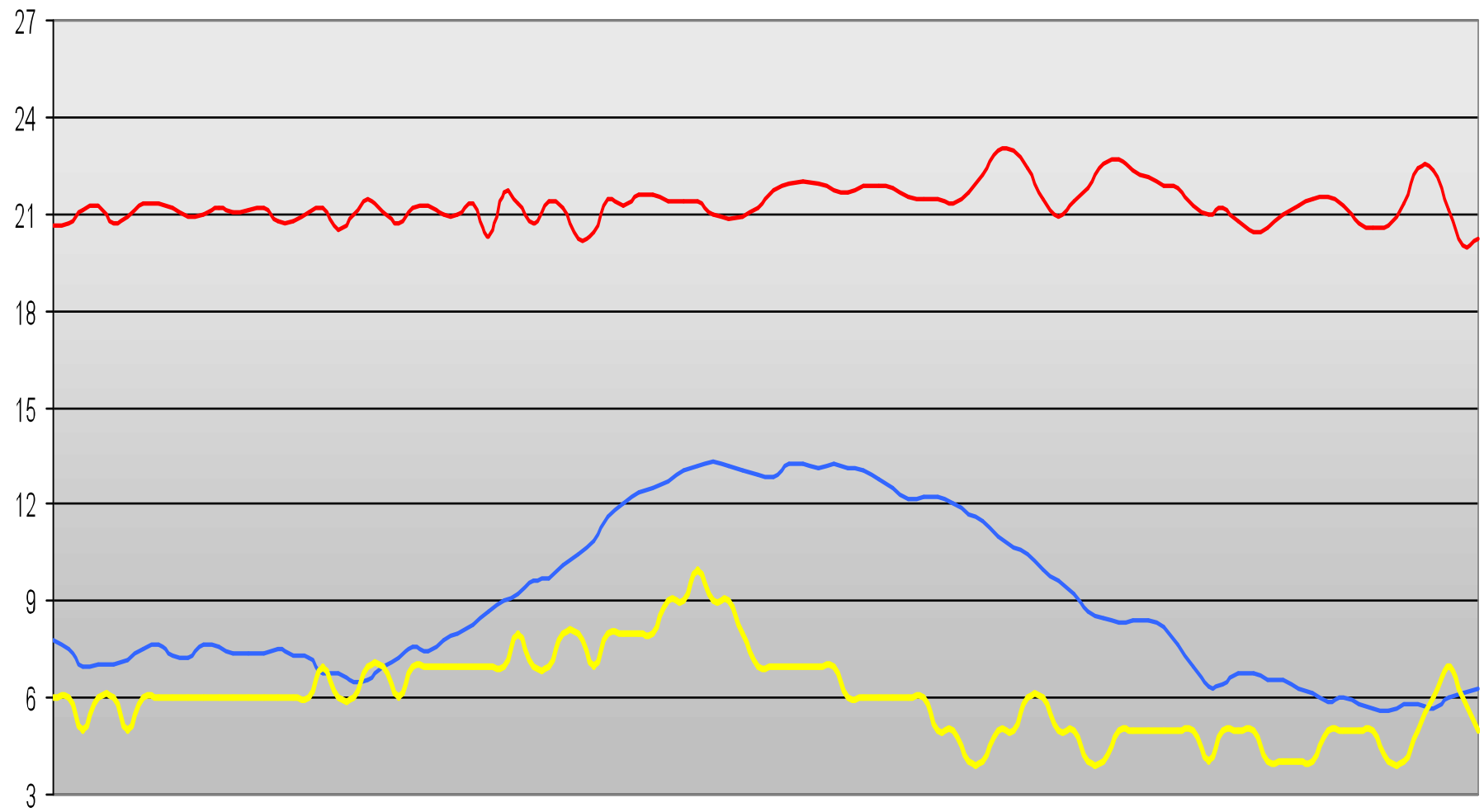
### **3.- Ventilación de un gallinero**

# Necesidades de ventilación

Un ventilador que mueve 33.000 m<sup>3</sup>/hora de aire , tipo transmision por correa , tiene un motor de  $\frac{3}{4}$  de CV , consumo **0.563 Kw/h**

Para modificar 1°C la temperatura , en un rango discreto, de un gallinero se precisan **0.135 Kw/h** por cada 1000 aves y dia.

INVIERNO : Vent media 6,0 - Temp media 21.3



— TEXT — TINT — NVENT



# Coste de la ventilación. Invierno

NºVent.	Kwh /día para 1000 aves	€ / Kwh de Energía Eléctrica		
		0.07	0.10	0.115
		<b>Coste Ventilación € /día 1000 aves</b>		
4.1	0.554	0.039	0.055	0.064
6.1	0.824	0.058	0.082	0.095
Media	0.689	0.048	0.069	0.079

Si se reduce un ventilador se sube 1°C la temp.

Nº Vent.Medio -1	0.039	0.055	0.064
<b>Ahorro producido</b>	<b>0.009</b>	<b>0.013</b>	<b>0.015</b>

# Coste ventilación versus pienso Ponedoras-Invierno

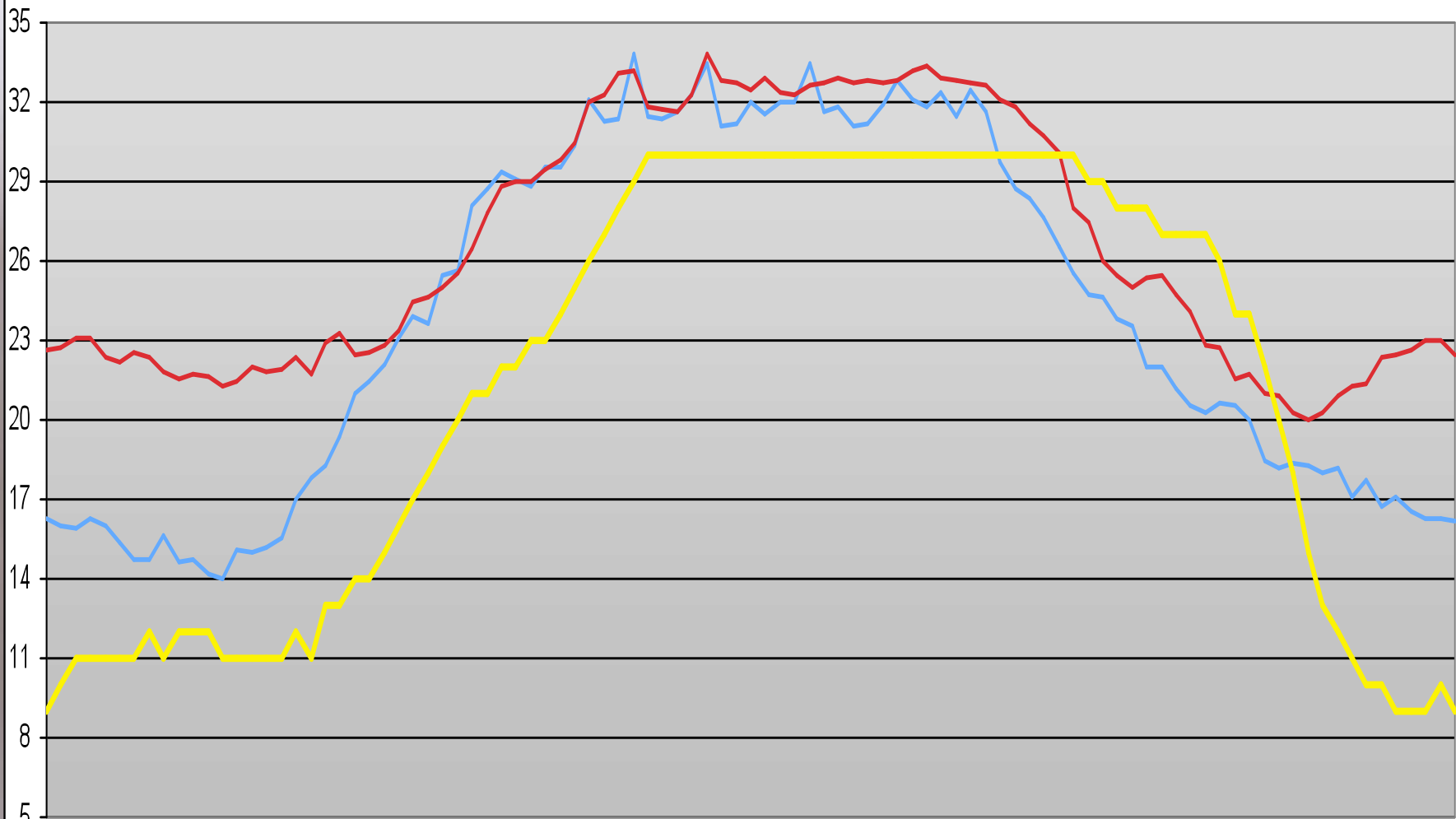
	Evolución precios del pienso y de la energía eléctrica	
Coste Alimentación	25.60	36.00
Ahorro en pienso por aumento de 1°C	0.26	0.36
Coste de la Ventilación	0.05	0.08
% Coste ventilación sobre ahorro pienso por aumento 1°C la temperatura	19.2 %	22.2 %

# Coste ventilación versus pienso

## Pollos de carne-Invierno

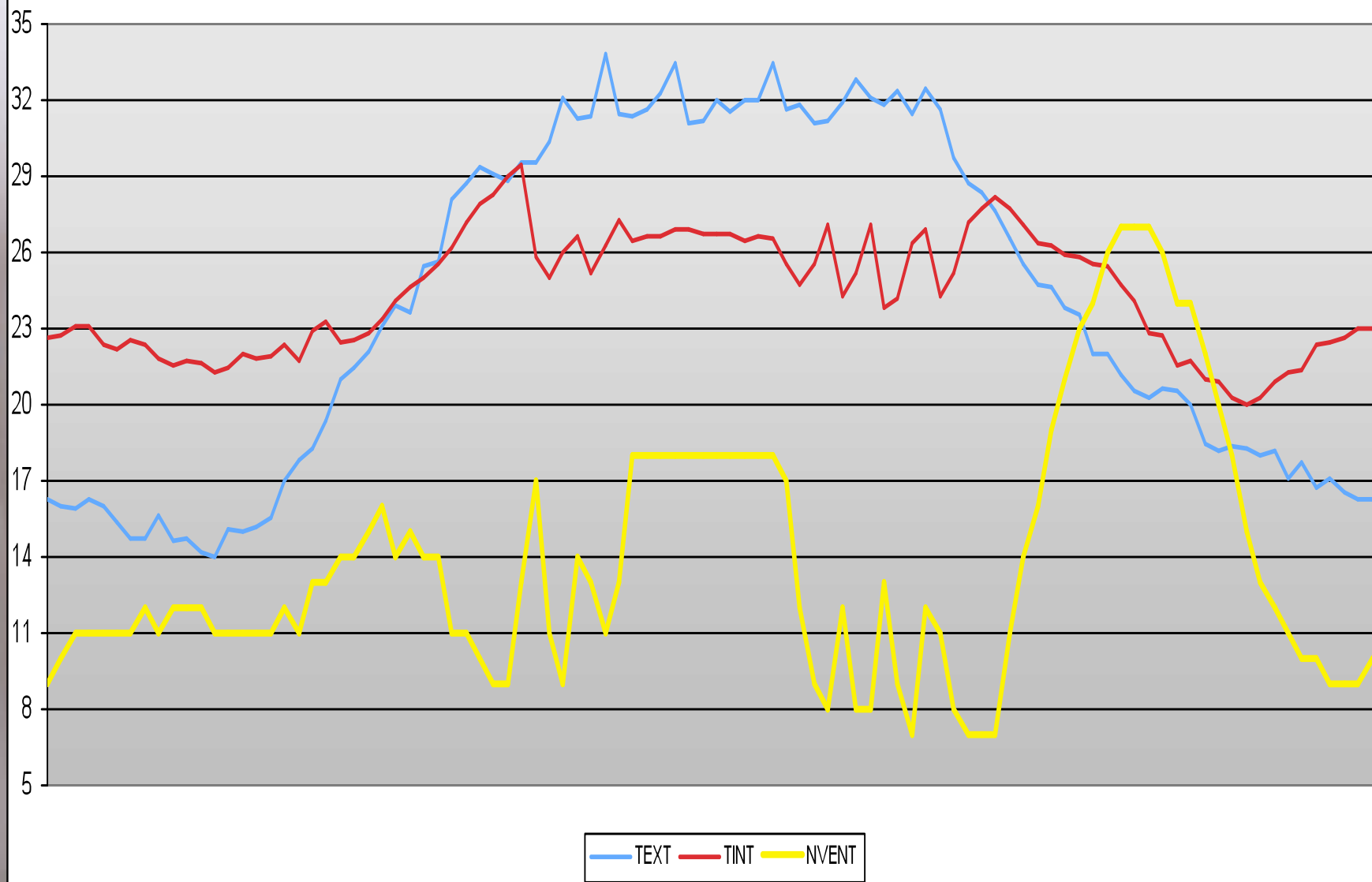
	Evolución precios del pienso y de la energía eléctrica	
Coste Alimentación	42.80	60.19
Ahorro en pienso por aumento de 1°C	0.42	0.58
Coste de la Ventilación	0.05	0.08
% Coste ventilación sobre ahorro pienso por aumento 1°C la temperatura	11.9 %	13.8 %

VERANO : Vent media 21,20 - Temp Int media 26,60

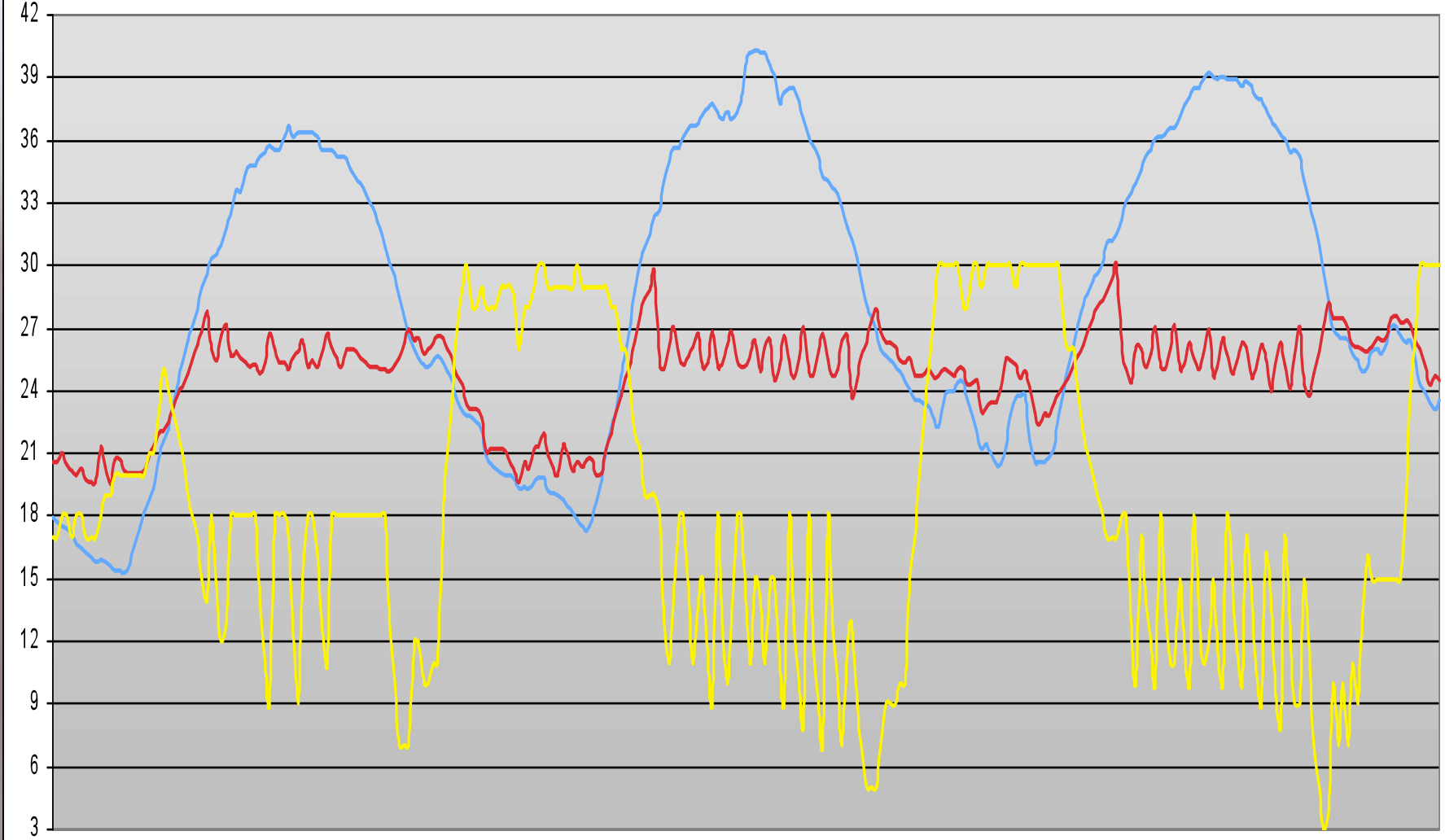


TEXT TINT NVENT

VERANO : Vent media 13,80 - Temp Int media 24,40



VERANO : Vent media 18,3 - Temp media 24,7



— TEXT — TINT — NVENT

# Coste de la ventilación. Verano

NºVent.	Temp. Media en °C	€/ Kwh de Energía Eléctrica		
		0.07	0.10	0.115
		<b>Coste Ventilación € /día 1000 aves</b>		
21.20	26.60	0.20	0.29	0.33
13.80	24.40	0.13	0.19	0.21
18.30	24.70	0.17	0.24	0.27
Nº Vent. media		0.165	0.236	0.272

# Coste ventilación versus pienso Ponedoras-Verano

	Evolución precios del pienso y de la energía eléctrica	
Coste Alimentación 25°C	24.60	34.50
Coste de la Ventilación	0.165	0.272
% Coste ventilación sobre coste del pienso	<b>0.67 %</b>	<b>0.79 %</b>

# Coste ventilación versus pienso Pollos de Carne-Verano

	Evolución precios del pienso y de la energía eléctrica	
Coste Alimentación 25°C	41.92	58.95
Coste de la Ventilación	0.165	0.272
% Coste ventilación sobre coste del pienso	<b>0.39 %</b>	<b>0.46 %</b>