



Universidad
Zaragoza

Trabajo Fin de Grado

ANÁLISIS DEL CAMBIO HORARIO (Daylight Saving Time) Y SU INCIDENCIA EN EL AHORRO ENERGÉTICO

Anexos

Autor:

Ana Jarauta Zarza

Director:

Carlos Monné Bailo

Escuela de Ingeniería y Arquitectura EINA

2014

2/2

Índice

ANEXO 1	2
DIAS FESTIVOS	2
ANEXO 2	7
TABLAS DE RESULTADOS	7
Días laborables.	7
Fines de semana y festivos	11
ANEXO 3	16
GRÁFICAS DE RESULTADOS	16
Días Laborables	16
Fines de semana y festivos	30

ANEXO 1

DIAS FESTIVOS

Los festivos en cada país no siempre son en las mismas fechas, tampoco tienen porque coincidir, por lo que a continuación se explica con más detalle esta problemática a tener en cuenta en el estudio del DST [26].

De manera que en los ficheros Excel de los días laborables, los días en los que no aparecen datos, son festivos y se han tenido en cuenta en los otros ficheros Excel de fines de semana y festivos.

En **España** (Tabla1), para el periodo Marzo-Abril existen tres festivos; Jueves Santo, Viernes Santo y Lunes de Pascua. Para el periodo Octubre-Noviembre, el 12 de Octubre es Fiesta Nacional (solo afecta al 2008 y 2009) y el 1 de Noviembre que es la Fiesta de todos los Santos.

Jueves Santo	28/03/2013	05/04/2012	21/04/2011	01/04/2010	09/04/2009	20/03/2008	05/04/2007
Viernes Santo	29/03/2013	06/04/2012	22/04/2011	02/04/2010	10/04/2009	21/03/2008	06/04/2007
Pascua	31/03/2013	08/04/2012	24/04/2011	04/04/2010	12/04/2009	23/03/2008	08/04/2007
Lunes de Pascua	01/04/2013	09/04/2012	25/04/2011	05/04/2010	13/04/2009	24/03/2008	09/04/2007
Todos los Santos	01/11/2013	01/11/2012	01/11/2011	01/11/2010	01/11/2009	01/11/2008	01/11/2007

Tabla1. Festivos que afectan al cambio de hora en España [26]

En **Alemania** (Tabla2), para el periodo Marzo-Abril existen tres festivos; Jueves Santo, Viernes Santo y Lunes de Pascua, que coincidirán con los citados para España.

También hay que tener en cuenta que para el periodo de Octubre-Noviembre, el 31 de Octubre es el Día de la Reforma y el 1 de Noviembre que es la Fiesta de todos los Santos.

Como Alemania se estudia conjuntamente con **Países Bajos**, tienen los mismos días festivos.

Jueves Santo	28/03/2013	05/04/2012	21/04/2011	01/04/2010	09/04/2009	20/03/2008	05/04/2007
Viernes Santo	29/03/2013	06/04/2012	22/04/2011	02/04/2010	10/04/2009	21/03/2008	06/04/2007
Pascua	31/03/2013	08/04/2012	24/04/2011	04/04/2010	12/04/2009	23/03/2008	08/04/2007
Lunes de Pascua	01/04/2013	09/04/2012	25/04/2011	05/04/2010	13/04/2009	24/03/2008	09/04/2007
Todos los Santos	01/11/2013	01/11/2012	01/11/2011	01/11/2010	01/11/2009	01/11/2008	01/11/2007
Día de la reforma	31/10/2013	31/10/2012	31/10/2011	31/10/2010	31/10/2009	31/10/2008	31/10/2007

Tabla2. Festivos que afectan al cambio de hora en Alemania y Países Bajos [26]

En **Bélgica** (Tabla3), para el periodo de Marzo-Abril existen dos festivos; Domingo de Resurrección y Lunes de Pascua, que varían en función del año.

También hay que tener en cuenta que para el periodo de Octubre-Noviembre; el 1 de Noviembre que es la Fiesta de todos los Santos y el 11 de Noviembre que es el Armisticio 1918, donde se celebra en fin de la I Guerra Mundial en honor a todos los civiles y militares fallecidos en esta.

Pascua	31/03/2013	08/04/2012	24/04/2011	04/04/2010	12/04/2009	23/03/2008	08/04/2007
Lunes de Pascua	01/04/2013	09/04/2012	25/04/2011	05/04/2010	13/04/2009	24/03/2008	09/04/2007
Todos los Santos	01/11/2013	01/11/2012	01/11/2011	01/11/2010	01/11/2009	01/11/2008	01/11/2007
Armisticio 1918	11/11/2013	11/11/2012	11/11/2011	11/11/2010	11/11/2009	11/11/2008	11/11/2007

Tabla3. Festivos que afectan al cambio de hora en Bélgica [26]

En **Dinamarca** (Tabla4), hay que tener en cuenta que para el Horario de Verano existen tres festivos a finales de Marzo o principios de Abril que son, Jueves Santo, Viernes Santo y Lunes de Pascua. Y para el Horario de Invierno no afecta ningún día festivo.

Jueves Santo	28/03/2013	05/04/2012	21/04/2011	01/04/2010	09/04/2009	20/03/2008	05/04/2007
Viernes Santo	29/03/2013	06/04/2012	22/04/2011	02/04/2010	10/04/2009	21/03/2008	06/04/2007
Pascua	31/03/2013	08/04/2012	24/04/2011	04/04/2010	12/04/2009	23/03/2008	08/04/2007
Lunes de Pascua	01/04/2013	09/04/2012	25/04/2011	05/04/2010	13/04/2009	24/03/2008	09/04/2007

Tabla4. Festivos que afectan al cambio de hora en Dinamarca [26]

En **Francia** (Tabla5), hay que tener en cuenta que para el Horario de Verano existen dos festivos a finales de Marzo o principios de Abril que son, Domingo de Resurrección y Lunes de Pascua, que varían en función del año.

Para el Horario de Invierno el 1 de Noviembre que es la Fiesta de todos los Santos y el 11 de Noviembre que es el Armisticio 1918 donde se celebra en fin de la I Guerra Mundial en honor a todos los civiles y militares fallecidos en esta.

Pascua	31/03/2013	08/04/2012	24/04/2011	04/04/2010	12/04/2009	23/03/2008	08/04/2007
Lunes de Pascua	01/04/2013	09/04/2012	25/04/2011	05/04/2010	13/04/2009	24/03/2008	09/04/2007
Todos los Santos	01/11/2013	01/11/2012	01/11/2011	01/11/2010	01/11/2009	01/11/2008	01/11/2007
Armisticio 1918	11/11/2013	11/11/2012	11/11/2011	11/11/2010	11/11/2009	11/11/2008	11/11/2007

Tabla5. Festivos que afectan al cambio de hora en Francia [26]

Países nórdicos es un concepto geográfico que comprende Dinamarca, Finlandia, Islandia, Noruega y Suecia.

Como se ha visto anteriormente, Dinamarca se va estudiar por separado con los correspondientes festivos citados en la Tabla4.

Por otro lado, hay que tener en cuenta que para el Horario de Verano existen cuatro festivos a finales de Marzo o principios de Abril que son, Jueves Santo, Viernes Santo, Domingo de Resurrección y Lunes de Pascua, que varían en función del año. También se puede observar que en Noruega (Tabla6) tienen el 24 de Marzo festivo por ser el día oficial de Noruega.

Para el Horario de Invierno, los días festivos por ser día oficial en los respectivos países son, en Suecia (Tabla7) y Finlandia (Tabla8) el día 2 Noviembre, y en Islandia (Tabla9) no coincide con los periodos estudiados para el análisis del DST.

NORUEGA		
Jueves Santo	28/03/2013	05/04/2012
Viernes Santo	29/03/2013	06/04/2012
Pascua	31/03/2013	08/04/2012
Lunes de Pascua	01/04/2013	09/04/2012
Día oficial de Noruega	24/03/2013	24/03/2012

Tabla6. Festivos que afectan al cambio de hora en Noruega [26]

SUECIA		
Viernes Santo	29/03/2013	06/04/2012
Pascua	31/03/2013	08/04/2012
Lunes de Pascua	01/04/2013	09/04/2012
Día oficial de Suecia	02/11/2013	02/11/2012

Tabla7. Festivos que afectan al cambio de hora en Suecia [26]

FINLANDIA		
Viernes Santo	29/03/2013	06/04/2012
Pascua	31/03/2013	08/04/2012
Lunes de Pascua	01/04/2013	09/04/2012
Día oficial de Finlandia	02/11/2013	02/11/2012

Tabla8. Festivos que afectan al cambio de hora en Finlandia [26]

ISLANDIA		
Jueves Santo	28/03/2013	05/04/2012
Viernes Santo	29/03/2013	06/04/2012
Pascua	31/03/2013	08/04/2012
Lunes de Pascua	01/04/2013	09/04/2012

Tabla9. Festivos que afectan al cambio de hora en Islandia [26]

ANEXO 2

TABLAS DE RESULTADOS

En este documento se muestran los resultados para los diferentes países estudiados, año a año desde 2007 hasta 2013. Se representan los datos divididos en tres periodos: mañana, tarde y noche.

Días laborables.

Se va a proceder a realizar el análisis de los datos correspondientes a los **días laborables en el periodo de mañana**, donde existe más consumo en las industrias y oficinas, se obtiene los siguientes resultados de consumo anuales (Tabla1, Tabla2, Tabla3 y Tabla4) en MWh y porcentualmente (%).

	MARZO-ABRIL				
Consumo anual	ESPAÑA	ALEM+PBAJOS	DINAMARCA	BELGICA	FRANCIA
2007	0,17%	-0,08%	-0,37%	-2,20%	-2,92%
2008	0,44%	0,54%	-0,21%	-0,19%	-0,30%
2009	0,52%	0,06%	-0,36%	-2,55%	-1,77%
2010	-0,41%	-0,21%	-0,40%	-0,01%	-0,08%
2011	-5,10%	-3,19%	-2,59%	-1,57%	-8,02%
2012	-0,59%	-0,28%	-0,20%	0,41%	-7,75%
2013	-0,11%	0,20%	-0,97%	-0,29%	-0,36%

Tabla 1. Consumo anual en % en el periodo de mañana de Marzo-Abril

	MARZO-ABRIL				
Consumo anual MW	ESPAÑA	ALEM+PBAJOS	DINAMARCA	BELGICA	FRANCIA
2007	4648	-2447	-1525	-20503	-155194
2008	8224	11247	-614	-1666	-14892
2009	12562	1700	-1461	-21246	-89420
2010	-11012	-7882	-1625	-119	-4435
2011	-140364	-120816	-10388	-13670	-411179
2012	-15397	-10317	-769	3320	-397022
2013	-2355	5615	-3144	-2467	-20691

Tabla 2. Consumo anual en MWh en el periodo de mañana de Marzo-Abril

	OCTUBRE-NOVIEMBRE				
Consumo anual	ESPAÑA	ALEM+PBAJOS	DINAMARCA	BELGICA	FRANCIA
2007	0,10%	-0,20%	2,70%	-0,18%	0,27%
2008	4,07%	0,15%	3,86%	-1,51%	7,80%
2009	0,09%	2,69%	3,39%	-3,23%	-1,78%
2010	0,11%	0,11%	3,24%	-0,44%	-0,45%
2011	-0,03%	0,25%	2,52%	-0,35%	-0,21%
2012	0,28%	-0,22%	3,51%	0,23%	1,32%
2013	-0,04%	-0,39%	3,20%	-0,06%	0,44%

Tabla 3. Consumo anual en % en el periodo de mañana de Octubre-Noviembre

	OCTUBRE-NOVIEMBRE				
Consumo anual MW	ESPAÑA	ALEM+PBAJOS	DINAMARCA	BELGICA	FRANCIA
2007	2730	-6149	11145	-1719	13533
2008	105225	4500	15529	-13686	376271
2009	2339	74963	13303	-28345	-89619
2010	2945	4040	12791	-4024	-24046
2011	-703	9278	9747	-2942	-10132
2012	6751	-8188	13315	1899	61453
2013	-994	-13861	11619	-458	20039

Tabla 4. Consumo anual en MWh en el periodo de mañana de Octubre-Noviembre

Para el análisis de los **días laborables en el periodo de tarde** hay que tener en cuenta, que existirá mayor consumo doméstico ya que se habrá finalizado la jornada de trabajo en la mayoría de los casos, se obtendrán los resultados de consumo que se muestran a continuación (Tabla5, Tabla6, Tabla7 y Tabla8), también se han realizado en MWh y porcentualmente (%).

	MARZO-ABRIL				
Consumo anual	ESPAÑA	ALEM+PBAJOS	DINAMARCA	BELGICA	FRANCIA
2007	0,15%	-0,40%	-0,76%	-5,22%	-7,34%
2008	0,00%	1,65%	-0,63%	-0,51%	-0,84%
2009	0,19%	-0,35%	-0,76%	-5,60%	-5,04%
2010	-0,79%	-0,42%	-0,62%	-0,27%	-0,31%
2011	-7,57%	-5,18%	-4,91%	-4,46%	-10,11%
2012	-0,83%	-0,62%	-0,44%	-3,83%	-8,87%
2013	-0,42%	-0,07%	-1,43%	-0,65%	-0,66%

Tabla 5. Consumo anual en % en el periodo de tarde de Marzo-Abril

	MARZO-ABRIL				
Consumo anual MW	ESPAÑA	ALEM+PBAJOS	DINAMARCA	BELGICA	FRANCIA
2007	4234	-11387	-2903	-47704	-371250
2008	28	33888	-1713	-4338	-40630
2009	4558	-9200	-2811	-45405	-239631
2010	-21264	-15042	-2292	-2342	-14980
2011	-206626	-188579	-18207	-38856	-488552
2012	-21610	-22322	-1576	-31696	-421074
2013	-8557	-2000	-4404	-5668	-36243

Tabla 6. Consumo anual en MWh en el periodo de tarde de Marzo-Abril

	MARZO-ABRIL				
Consumo anual MW	ESPAÑA	ALEM+PBAJOS	DINAMARCA	BELGICA	FRANCIA
2007	4234	-11387	-2903	-47704	-371250
2008	28	33888	-1713	-4338	-40630
2009	4558	-9200	-2811	-45405	-239631
2010	-21264	-15042	-2292	-2342	-14980
2011	-206626	-188579	-18207	-38856	-488552
2012	-21610	-22322	-1576	-31696	-421074
2013	-8557	-2000	-4404	-5668	-36243

Tabla 7. Consumo anual en % en el periodo de tarde de Octubre-Noviembre

	OCTUBRE-NOVIEMBRE				
Consumo anual MW	ESPAÑA	ALEM+PBAJOS	DINAMARCA	BELGICA	FRANCIA
2007	6172	427	23580	1005	28726
2008	220921	13011	23647	10590	555905
2009	126831	169454	21797	6671	107639
2010	13234	6550	21205	-523	6216
2011	6621	14089	18064	697	7920
2012	14636	1750	20759	4501	71125
2013	3657	-202	18182	2771	36128

Tabla 8. Consumo anual en MWh en el periodo de tarde de Octubre-Noviembre

Durante los **días laborables en el periodo de noche**, se producirá consumo doméstico mayoritariamente y se verá afectado por las horas de sueño en las que se reduce de manera considerable dicho consumo energético. De esta manera se obtendrán resultados como los mostrados (Tabla9, Tabla10, Tabla11 y Tabla12), también se han realizado en MWh y porcentualmente (%).

	MARZO-ABRIL				
Consumo anual	ESPAÑA	ALEM+PBAJOS	DINAMARCA	BELGICA	FRANCIA
2007	0,16%	-0,29%	-0,42%	-3,41%	-5,41%
2008	-0,19%	-0,11%	-0,65%	-0,19%	-0,64%
2009	0,28%	-0,26%	-0,54%	-3,48%	-4,42%
2010	-0,52%	-0,58%	-0,56%	-0,06%	-0,35%
2011	-4,38%	-4,97%	-3,78%	-4,35%	-11,43%
2012	-0,73%	-0,57%	-0,18%	-2,71%	-11,33%
2013	-0,38%	-0,14%	-1,23%	-0,44%	-0,60%

Tabla 9. Consumo anual en % en el periodo de noche de Marzo-Abril

	MARZO-ABRIL				
Consumo anual MW	ESPAÑA	ALEM+PBAJOS	DINAMARCA	BELGICA	FRANCIA
2007	3497	-6454	-1179	-26981	-253947
2008	-2916	-1855	-1321	-1434	-28637
2009	5100	-5316	-1477	-23847	-195028
2010	-10612	-16474	-1520	-429	-16058
2011	-89335	-144496	-10261	-32762	-517041
2012	-14572	-16511	-475	-19602	-509907
2013	-5994	-3108	-2932	-3433	-30856

Tabla 10. Consumo anual en MWh en el periodo de noche de Marzo-Abril

	OCTUBRE-NOVIEMBRE				
Consumo anual	ESPAÑA	ALEM+PBAJOS	DINAMARCA	BELGICA	FRANCIA
2007	0,43%	-0,24%	3,10%	0,03%	0,59%
2008	4,58%	0,43%	4,47%	1,65%	11,44%
2009	0,50%	-0,49%	2,67%	-2,13%	1,07%
2010	0,21%	-0,15%	3,35%	-0,24%	-0,29%
2011	0,02%	0,23%	0,06%	-0,18%	-0,15%
2012	0,20%	-0,03%	6,17%	0,50%	2,01%
2013	-0,03%	-0,19%	3,35%	0,12%	0,71%

Tabla 11. Consumo anual en % en el periodo de noche de Octubre-Noviembre

	OCTUBRE-NOVIEMBRE				
Consumo anual MW	ESPAÑA	ALEM+PBAJOS	DINAMARCA	BELGICA	FRANCIA
2007	8311	-5402	8363	196	24954
2008	86512	9071	11565	11899	449730
2009	9069	-9819	6717	-15005	44239
2010	4118	-4299	8669	-1814	-13283
2011	369	6274	155	-1277	-5951
2012	3656	-692	15126	3359	76427
2013	-555	-4937	8144	806	26174

Tabla 12. Consumo anual en MWh en el periodo de noche de Octubre-Noviembre

Fines de semana y festivos.

Como se ha observado en la Gráfica1, en la parte de metodología de la memoria, hay que distinguir entre días laborables y fines de semana y festivos ya que existe una clara diferencia en el consumo energético.

Se realiza el análisis de los **fines de semana y festivos en el periodo de mañana**, en este periodo se reduce el consumo. No se trabaja y no se producen desplazamientos. Se retrasa el horario de levantarse y no se consume energía, de esta manera se obtienen los siguientes resultados de consumo (Tabla13, Tabla14, Tabla15 y Tabla16) en MWh y porcentualmente (%).

	MARZO-ABRIL				
Consumo anual	ESPAÑA	ALEM+PBAJOS	DINAMARCA	BELGICA	FRANCIA
2007	0,58%	1,75%	-6,36%	-4,03%	-1,57%
2008	-1,27%	-3,07%	-4,36%	-0,46%	-6,51%
2009	-4,68%	0,01%	-10,85%	-4,58%	-7,72%
2010	-9,88%	-3,49%	-7,36%	-5,81%	-10,79%
2011	-6,09%	-8,11%	-7,83%	-5,81%	-20,53%
2012	-7,12%	-0,98%	-4,58%	-2,13%	-9,90%
2013	-2,93%	-11,90%	-9,68%	-12,70%	-7,47%

Tabla 13. Consumo anual en % en el periodo de mañana de Marzo-Abril

	MARZO-ABRIL				
Consumo anual MW	ESPAÑA	ALEM+PBAJOS	DINAMARCA	BELGICA	FRANCIA
2007	4719	15400	-8021	-12415	-26906
2008	-18803	-53687	-9789	-1805	-152804
2009	-35635	117	-13333	-12308	-132168
2010	-88102	-39671	-9317	-17426	-206410
2011	-52535	-93225	-9725	-17067	-372992
2012	-59602	-10950	-5614	-5978	-175011
2013	-36558	-209198	-18614	-37654	-147792

Tabla 14. Consumo anual en MWh en el periodo de mañana de Marzo-Abril

	OCTUBRE-NOVIEMBRE				
Consumo anual	ESPAÑA	ALEM+PBAJOS	DINAMARCA	BELGICA	FRANCIA
2007	5,16%	3,74%	4,01%	1,25%	8,10%
2008	1,10%	2,02%	7,28%	-3,67%	9,67%
2009	-0,62%	-0,40%	4,63%	-1,67%	6,28%
2010	3,18%	-4,28%	3,54%	-0,20%	-3,97%
2011	-0,18%	5,97%	4,76%	2,52%	-1,11%
2012	4,21%	8,97%	3,66%	1,58%	15,41%
2013	1,02%	1,55%	7,13%	0,70%	4,15%

Tabla 15. Consumo anual en % en el periodo de mañana de Octubre-Noviembre

	OCTUBRE-NOVIEMBRE				
Consumo anual MW	ESPAÑA	ALEM+PBAJOS	DINAMARCA	BELGICA	FRANCIA
2007	40175	36007	4886	3798	130938
2008	8766	18730	8597	-10990	150027
2009	-4887	-3541	5333	-4728	98890
2010	25095	-52100	4246	-599	-68319
2011	-1398	66255	5472	6688	-17753
2012	31919	94727	4193	4356	228327
2013	7688	17197	8022	1823	63168

Tabla 16. Consumo anual en MWh en el periodo de mañana de Octubre-Noviembre

Con los **fines de semana y festivos en el periodo de tarde**, se observa que en dicho periodo se consume en función de la climatología, la mayor luminosidad hace que pasemos más tiempo fuera de casa, prolongando las actividades al aire libre, conduciendo a un menor consumo. Se obtienen resultados de consumo (Tabla17, Tabla18, Tabla19 y Tabla20) en MWh y porcentualmente (%).

	MARZO-ABRIL				
Consumo anual	ESPAÑA	ALEM+PBAJOS	DINAMARCA	BELGICA	FRANCIA
2007	0,06%	-4,20%	-10,27%	-7,15%	-6,47%
2008	-6,57%	-1,56%	-8,10%	-3,16%	-10,35%
2009	-6,89%	-8,07%	-15,97%	-7,11%	-9,64%
2010	-15,93%	-8,48%	-10,90%	-7,58%	-13,95%
2011	-9,27%	-11,85%	-10,72%	-8,44%	-21,56%
2012	-8,99%	-4,87%	-8,36%	-7,36%	-12,96%
2013	-5,64%	-8,43%	-10,98%	-13,53%	-12,41%

Tabla 17. Consumo anual en % en el periodo de tarde de Marzo-Abril

	MARZO-ABRIL				
Consumo anual MW	ESPAÑA	ALEM+PBAJOS	DINAMARCA	BELGICA	FRANCIA
2007	530	-38176	-13669	-22540	-109148
2008	-106293	-26666	-19154	-12730	-244453
2009	-56322	-69204	-20935	-19694	-161333
2010	-152920	-101265	-14654	-23532	-263709
2011	-84608	-142111	-13826	-26090	-389834
2012	-79575	-56032	-10833	-22007	-228329
2013	-74148	-147887	-22256	-41979	-243035

Tabla 18. Consumo anual en MWh en el periodo de tarde de Marzo-Abril

	OCTUBRE-NOVIEMBRE				
Consumo anual	ESPAÑA	ALEM+PBAJOS	DINAMARCA	BELGICA	FRANCIA
2007	10,00%	6,48%	8,49%	5,14%	12,31%
2008	10,16%	5,55%	8,55%	0,47%	15,39%
2009	4,60%	0,26%	8,06%	2,21%	10,05%
2010	9,15%	1,43%	6,14%	2,78%	0,90%
2011	4,41%	11,77%	9,24%	5,84%	6,61%
2012	8,67%	3,72%	6,50%	3,94%	18,00%
2013	4,98%	2,21%	8,34%	3,35%	9,26%

Tabla 19. Consumo anual en % en el periodo de tarde de Octubre-Noviembre

	OCTUBRE-NOVIEMBRE				
Consumo anual MW	ESPAÑA	ALEM+PBAJOS	DINAMARCA	BELGICA	FRANCIA
2007	82900	62386	10931	15931	195548
2008	84060	52439	10855	1434	232928
2009	37229	2374	9936	6441	157763
2010	75684	17540	7789	8477	15514
2011	36540	129547	11227	16408	102008
2012	69067	42353	7948	11382	269226
2013	39269	25078	10027	9315	139678

Tabla 20. Consumo anual en MWh en el periodo de tarde de Octubre-Noviembre

En los **fines de semana y festivos en el periodo de noche**, el consumo se incrementa respecto a los días laborables ya que la actividad es mayor, de esta manera se obtendrán resultados como los mostrados (Tabla21, Tabla22, Tabla23 y Tabla24), también se han realizado en MWh y porcentualmente (%).

	MARZO-ABRIL				
Consumo anual	ESPAÑA	ALEM+PBAJOS	DINAMARCA	BELGICA	FRANCIA
2007	0,25%	-6,48%	-6,98%	-4,52%	-2,95%
2008	-1,85%	-1,39%	-6,37%	-1,86%	-6,88%
2009	-2,51%	-10,30%	-9,40%	-6,46%	-10,13%
2010	-10,49%	-8,75%	-7,71%	-4,20%	-10,64%
2011	-8,56%	-11,07%	-7,96%	-7,51%	-21,52%
2012	-8,44%	-1,04%	-1,35%	0,14%	-11,06%
2013	-4,56%	-6,72%	-11,34%	-5,25%	-6,92%

Tabla 21. Consumo anual en % en el periodo de noche de Marzo-Abril

	MARZO-ABRIL				
Consumo anual MW	ESPAÑA	ALEM+PBAJOS	DINAMARCA	BELGICA	FRANCIA
2007	2004	-51622	-7074	-13238	-49325
2008	-26255	-20263	-11648	-6968	-157437
2009	-17764	-72657	-9171	-16176	-170774
2010	-84499	-89853	-7779	-11768	-198365
2011	-68032	-113963	-7869	-21526	-381256
2012	-64882	-10579	-1297	369	-189996
2013	-50240	-103313	-18465	-15095	-132861

Tabla 22. Consumo anual en MWh en el periodo de noche de Marzo-Abril

	OCTUBRE-NOVIEMBRE				
Consumo anual	ESPAÑA	ALEM+PBAJOS	DINAMARCA	BELGICA	FRANCIA
2007	10,74%	1,16%	4,57%	2,43%	11,52%
2008	7,31%	3,40%	6,09%	-1,56%	12,60%
2009	0,77%	1,10%	2,95%	0,18%	8,60%
2010	2,10%	-6,32%	2,54%	-1,16%	-2,77%
2011	-0,42%	1,17%	3,09%	0,42%	0,81%
2012	5,00%	1,00%	5,15%	5,82%	20,55%
2013	-0,03%	-0,69%	4,42%	2,30%	6,76%

Tabla 23. Consumo anual en % en el periodo de noche de Octubre-Noviembre

	OCTUBRE-NOVIEMBRE				
Consumo anual MW	ESPAÑA	ALEM+PBAJOS	DINAMARCA	BELGICA	FRANCIA
2007	75976	9412	4388	6772	174816
2008	51850	26382	5580	-4238	183636
2009	5350	7921	2664	471	127202
2010	15139	-65830	2388	-3132	-44977
2011	-2996	11200	2766	1061	12213
2012	33504	9427	4532	14483	282538
2013	-173	-6569	3870	5577	95969

Tabla 24. Consumo anual en MWh en el periodo de noche de Octubre-Noviembre

ANEXO 3

GRÁFICAS DE RESULTADOS

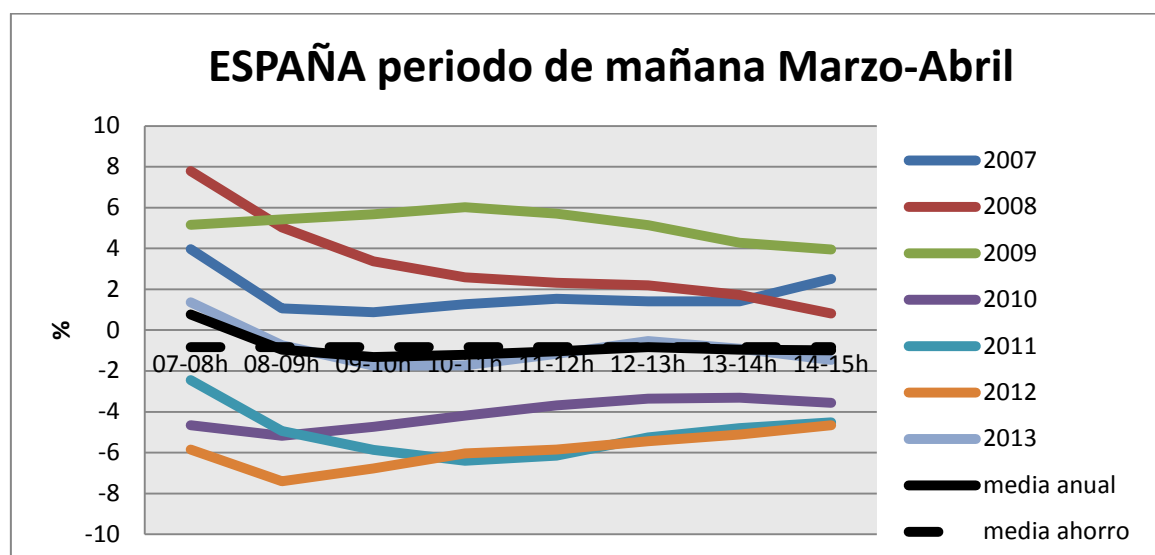
En este Anexo se pueden ver la evolución de la influencia del DST a lo largo de los años estudiados, desde 2007 hasta 2013, en lo que se refiere a consumo energético y lo que difieren respecto de la media anual (línea negra continua) y de la media de consumo (línea negra discontinua).

Si estas representaciones lineales están por debajo de cero, suponen ahorro energético y en el caso contrario están por encima de cero implicaran aumento del consumo energético.

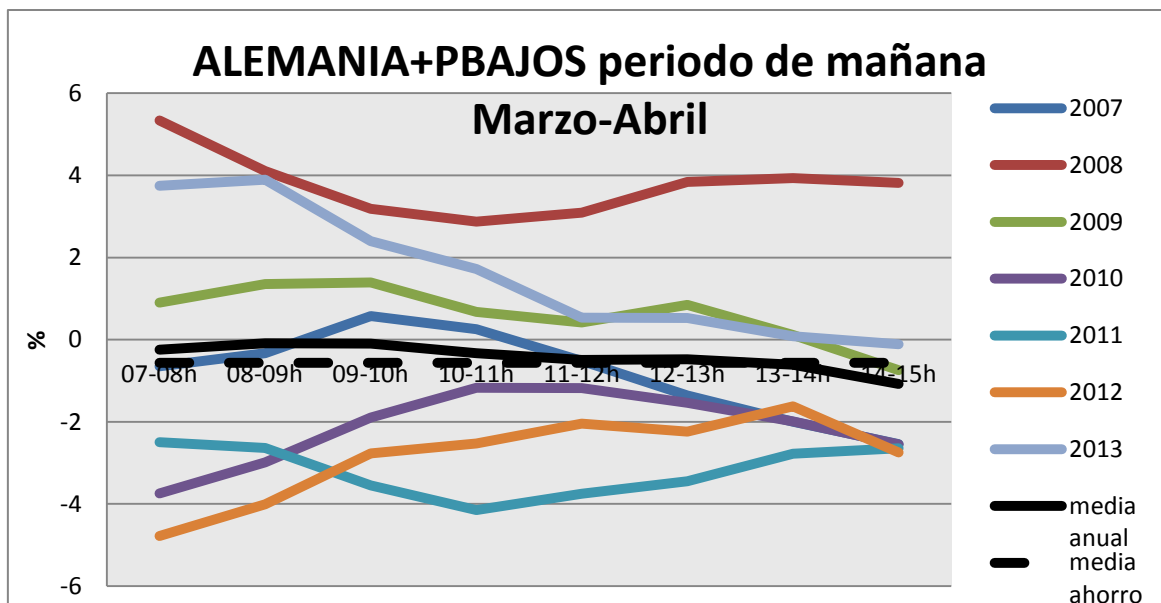
Días Laborables

Se va a proceder a realizar el análisis de los **días laborables en el periodo de mañana**, donde existe más consumo en las industrias y oficinas.

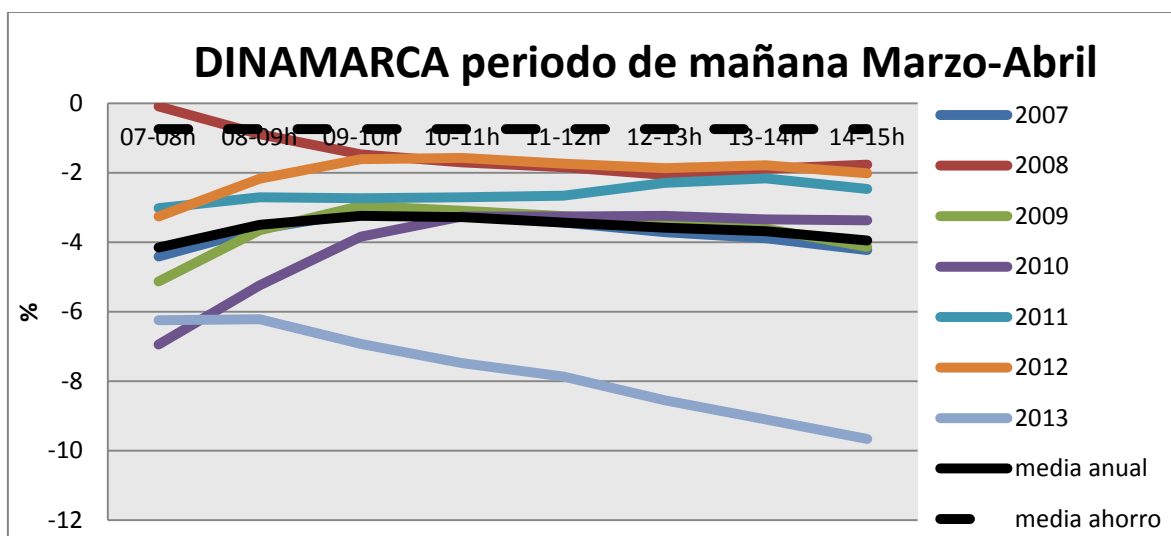
Se obtiene las siguientes gráficas de resultados de consumo energético para el horario de verano: España (Gráfica1), Alemania y Países Bajos (Gráfica2), Dinamarca (Gráfica3), Bélgica (Gráfica4), Francia (Gráfica5) y Países Nórdicos (Gráfica6).



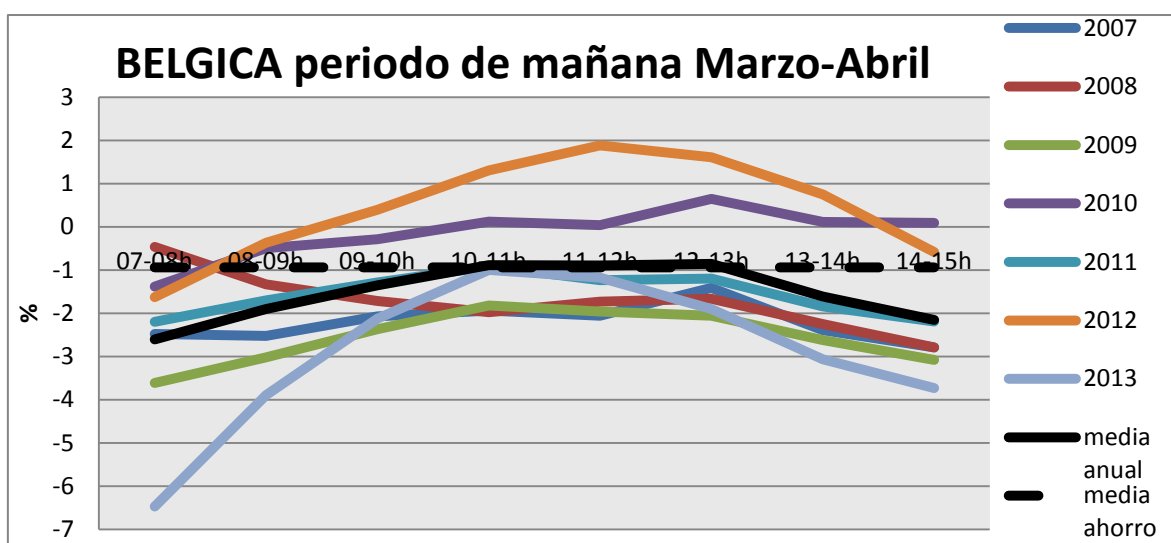
Gráfica 1. España Periodo de mañana de Marzo-Abril



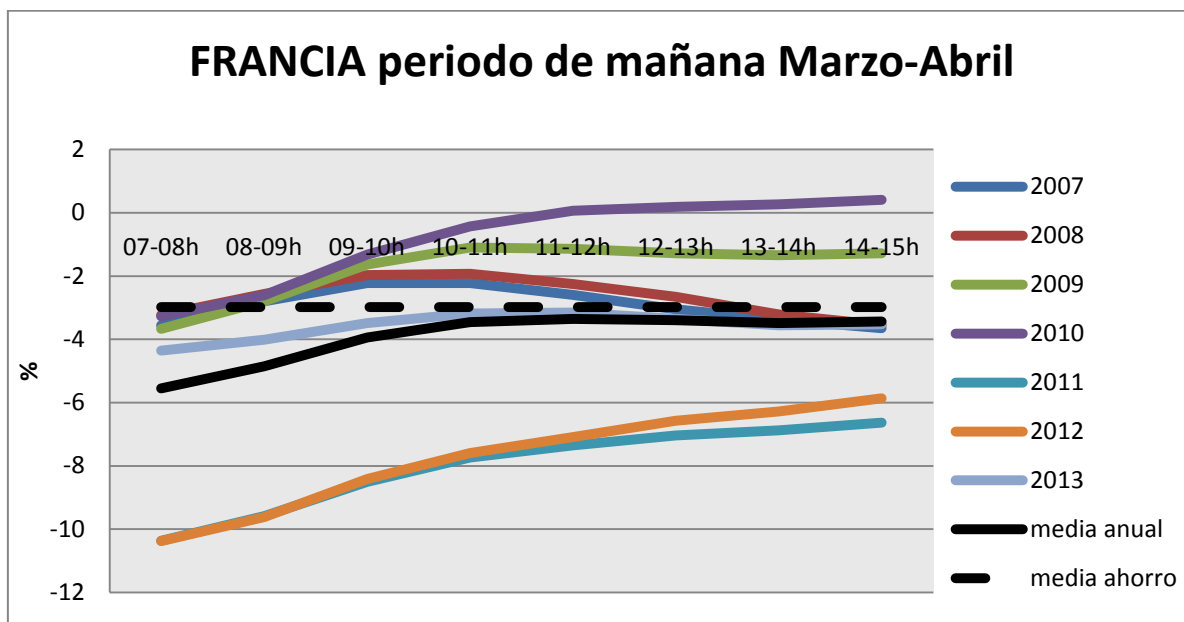
Gráfica 2. Alemania y Países Bajos Periodo de mañana de Marzo-Abril



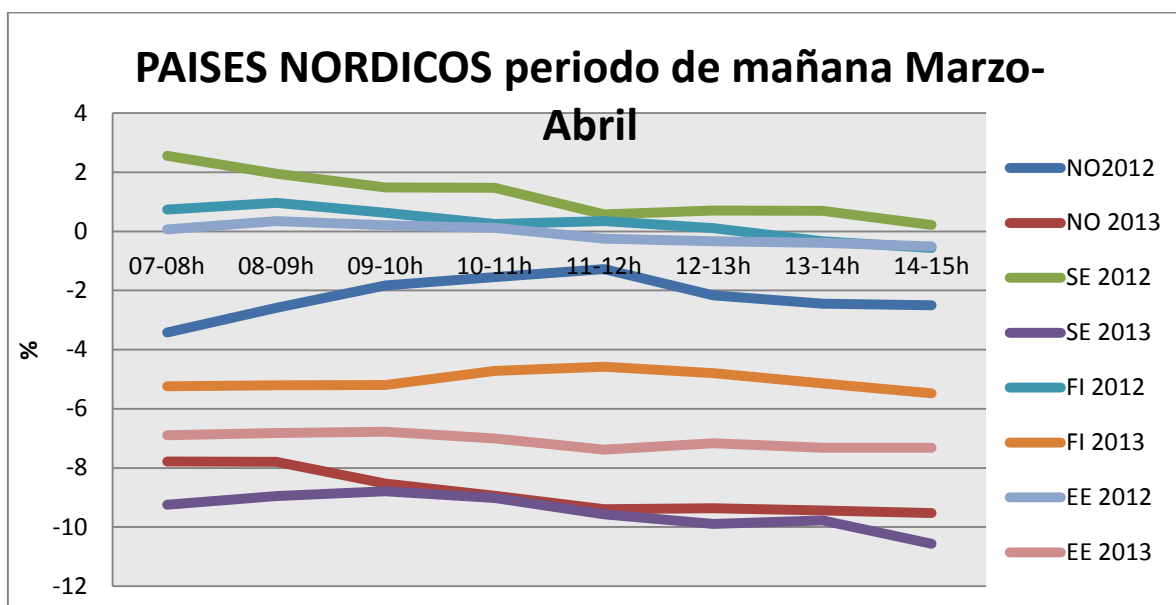
Gráfica 3. Dinamarca Periodo de mañana de Marzo-Abril



Gráfica 4. Bélgica Periodo de mañana de Marzo-Abril

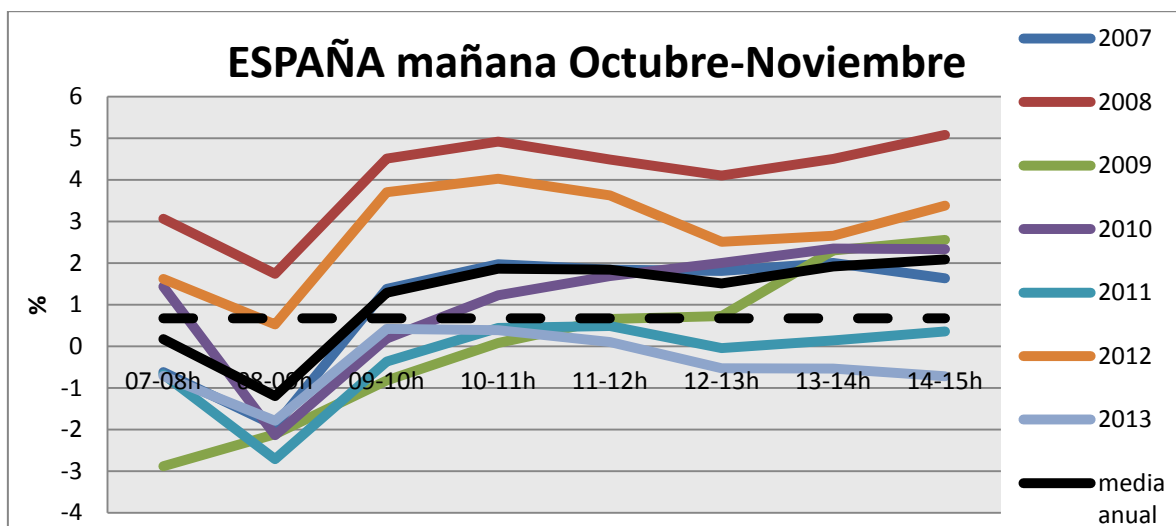


Gráfica 5. Francia Periodo de mañana de Marzo-Abril

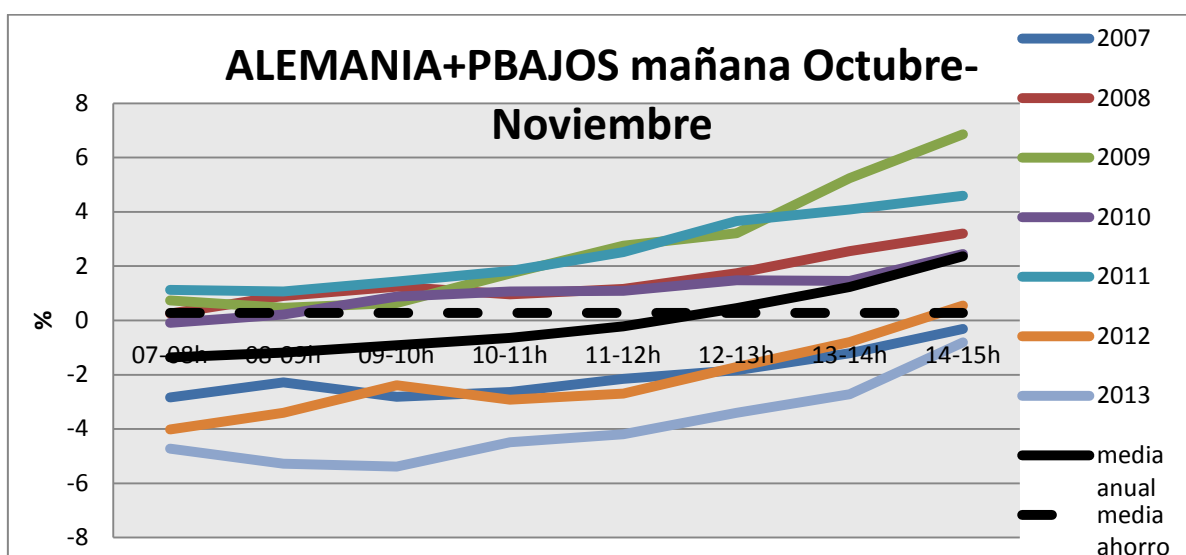


Gráfica 6. Países Nórdicos Periodo de mañana de Marzo-Abril

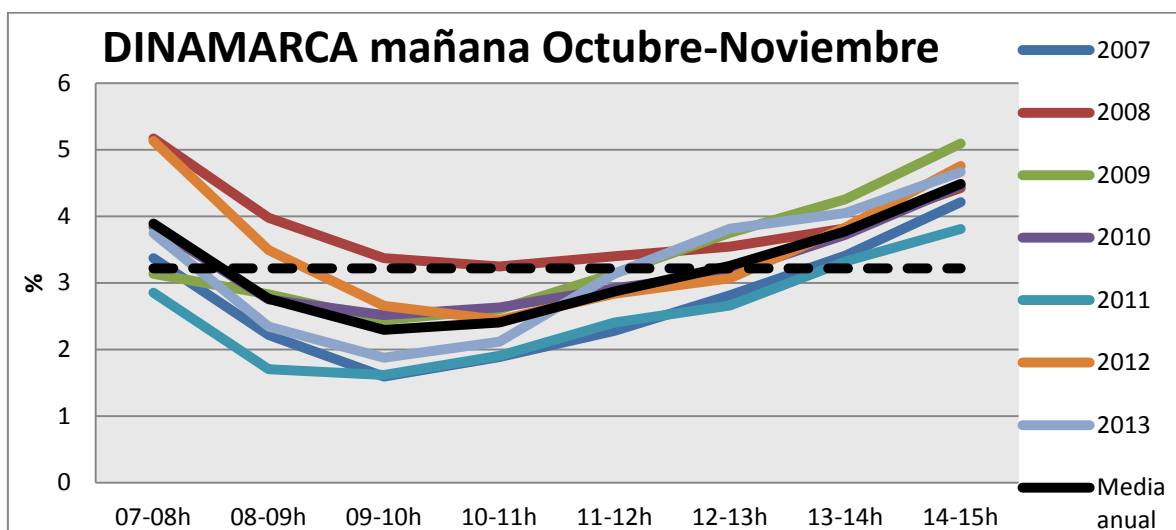
Se obtiene las siguientes gráficas de resultados de consumo energético para el horario de invierno en periodo de mañana para los días laborables: España (Gráfica7), Alemania y Países Bajos (Gráfica8), Dinamarca (Gráfica9), Bélgica (Gráfica10), Francia (Gráfica11) y Países Nórdicos (Gráfica12).



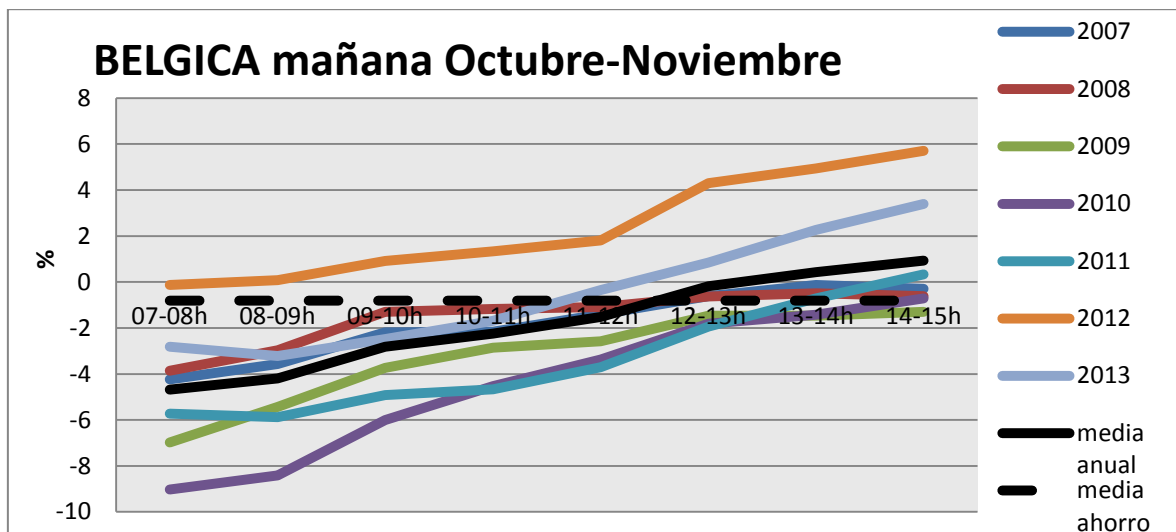
Gráfica 7. España Periodo de mañana de Octubre-Noviembre



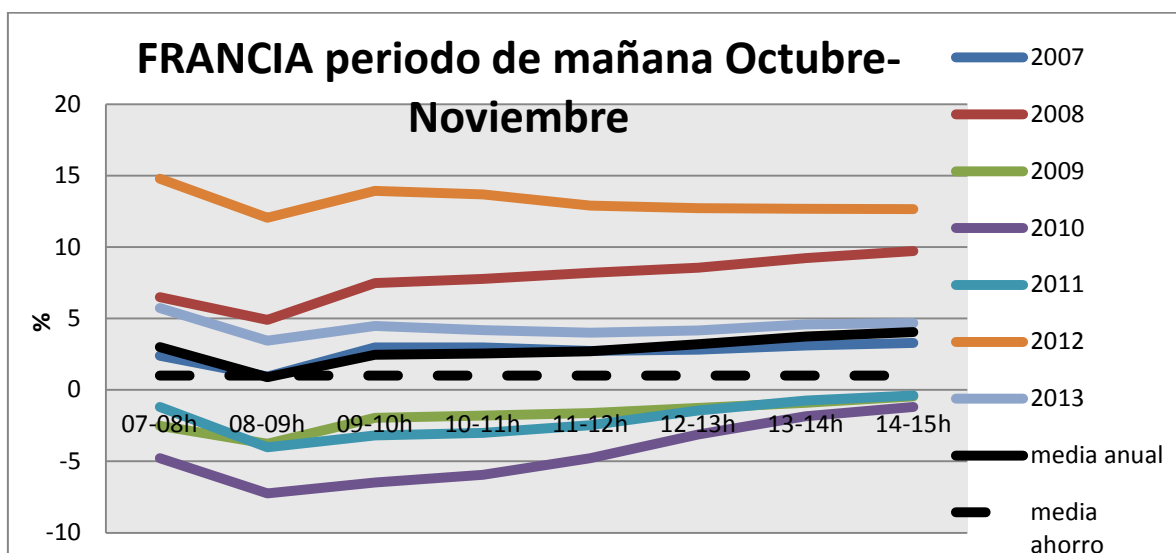
Gráfica 8. Alemania y Países Bajos Periodo de mañana de Octubre-Noviembre



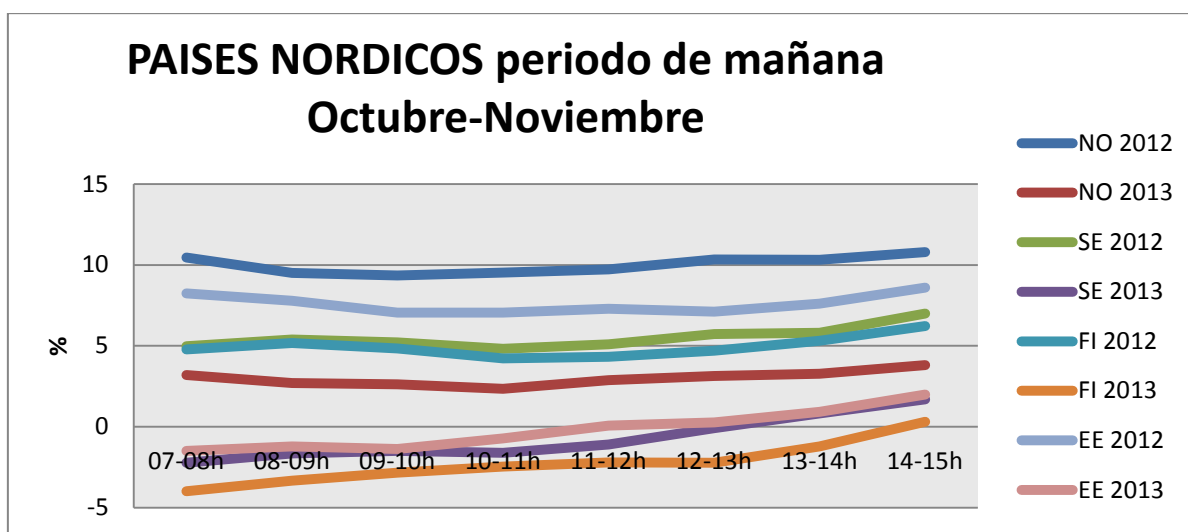
Gráfica 9. Dinamarca Periodo de mañana de Octubre-Noviembre



Gráfica 10. Bélgica Periodo de mañana de Octubre-Noviembre



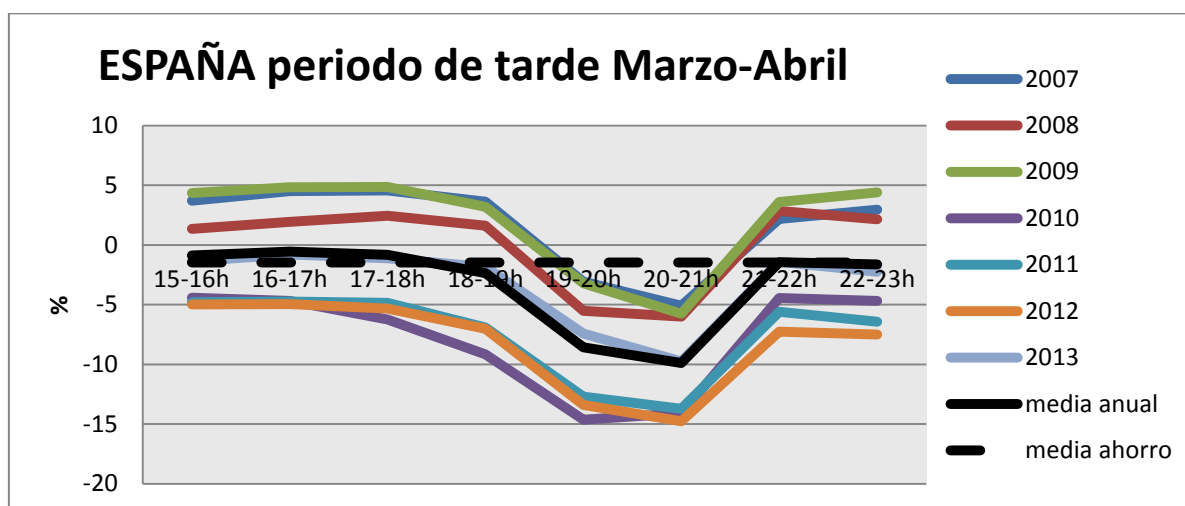
Gráfica 11. Francia Periodo de mañana de Octubre-Noviembre



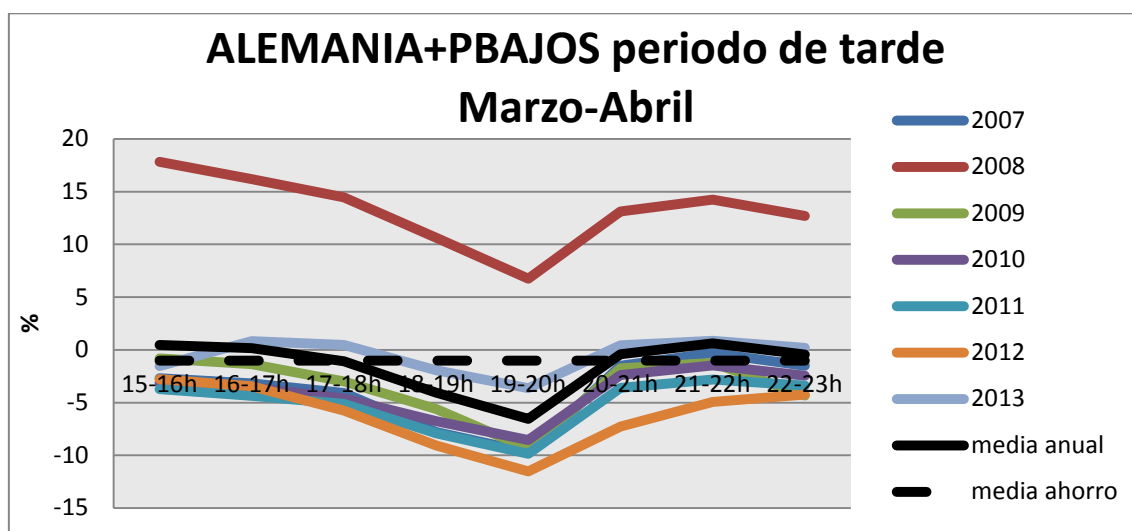
Gráfica 12. Países Nórdicos Periodo de mañana de Octubre-Noviembre

Para el análisis de los **días laborables en el periodo de tarde**, hay que tener en cuenta que existirá mayor consumo doméstico ya que se habrá finalizado la jornada de trabajo en la mayoría de los casos.

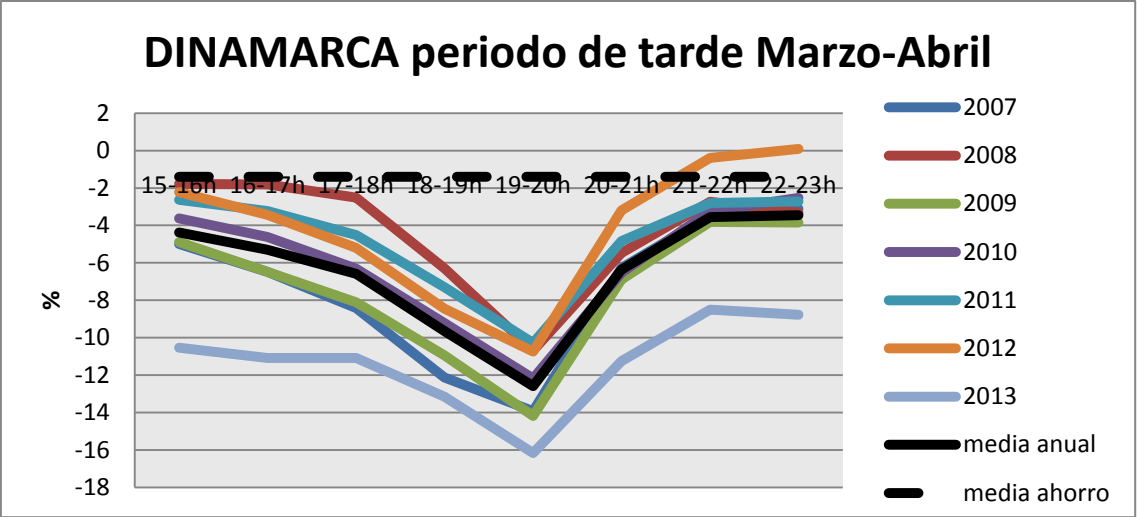
Se obtiene las siguientes gráficas de resultados de consumo energético para el horario de verano: España (Gráfica13), Alemania y Países Bajos (Gráfica14), Dinamarca (Gráfica15), Bélgica (Gráfica16), Francia (Gráfica17) y Países Nórdicos (Gráfica18).



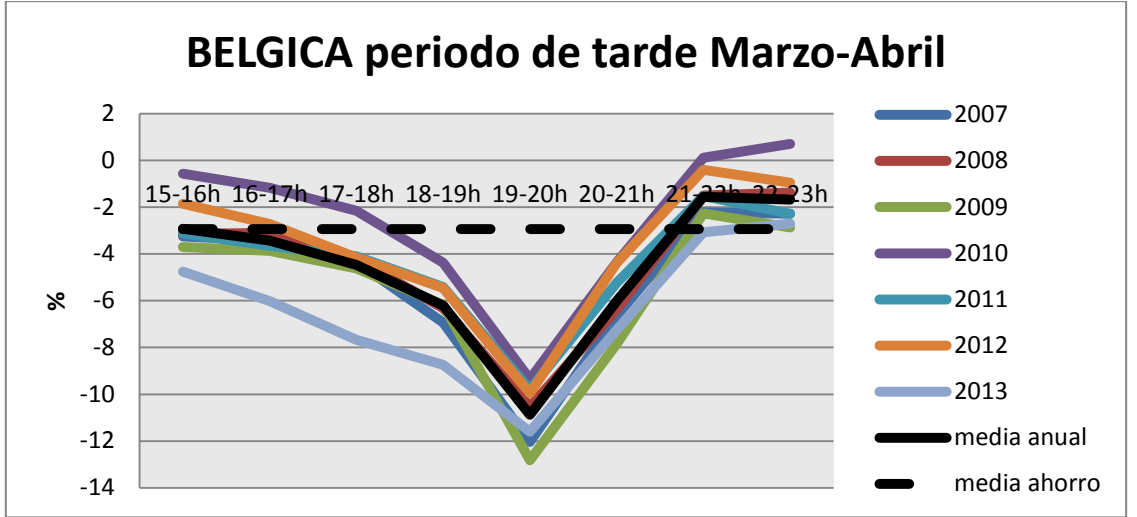
Gráfica 13. España Periodo de tarde de Marzo-Abril



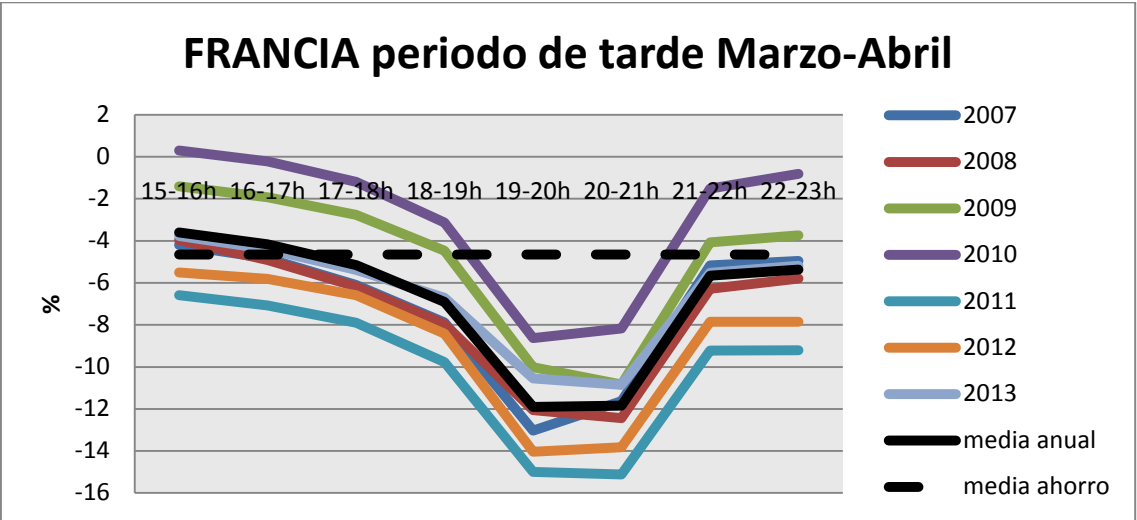
Gráfica 14. Alemania y Países Bajos Periodo de tarde de Marzo-Abril



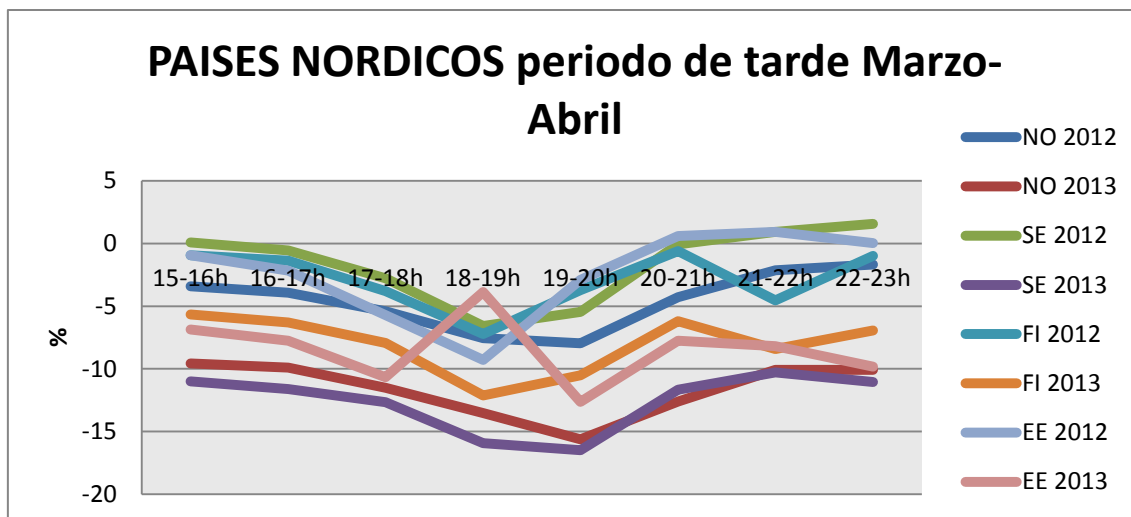
Gráfica 15. Dinamarca Periodo de tarde de Marzo-Abril



Gráfica 16. Bélgica Periodo de tarde de Marzo-Abril

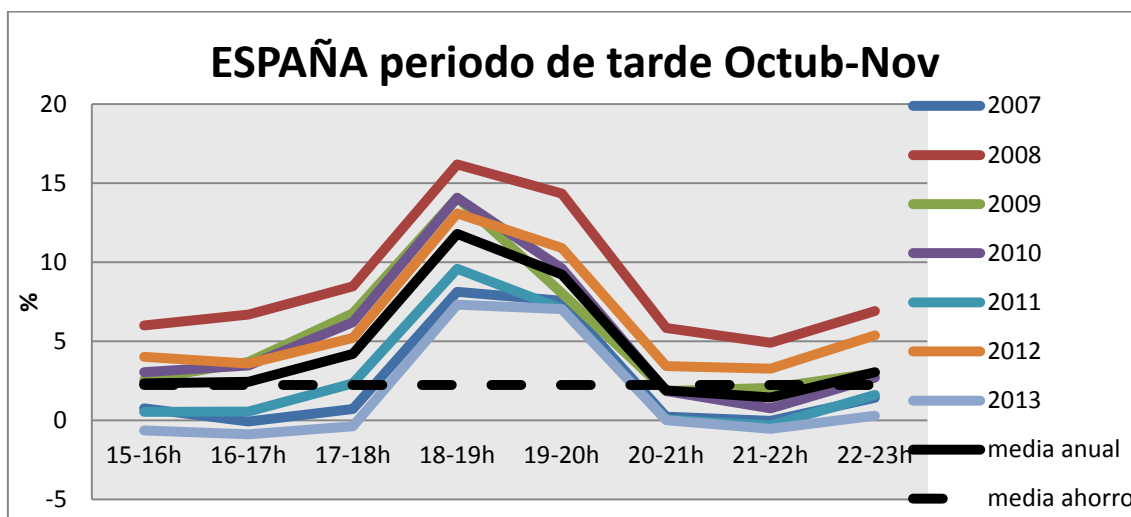


Gráfica 17. Francia Periodo de tarde de Marzo-Abril

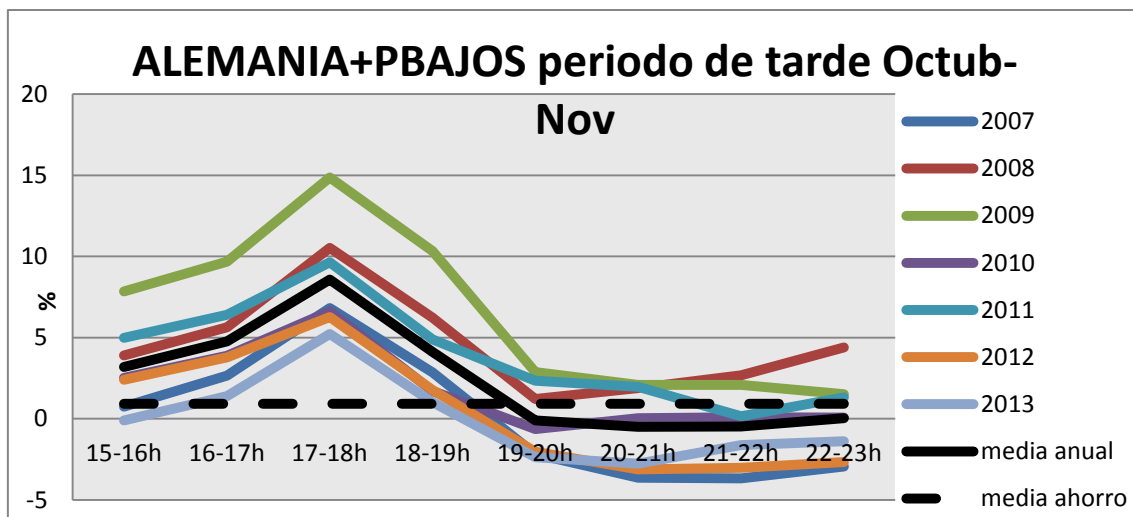


Gráfica 18. Países Nórdicos Periodo de tarde de Marzo-Abril

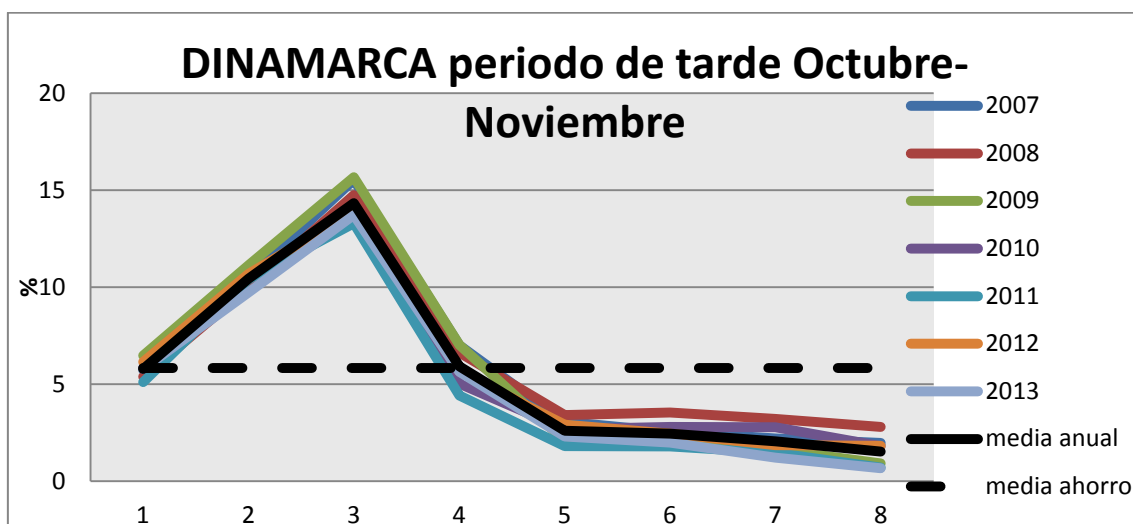
Se obtiene las siguientes gráficas de resultados de consumo energético para el horario de invierno en periodo de tarde para los días laborables: España (Gráfica19), Alemania y Países Bajos (Gráfica20), Dinamarca (Gráfica21), Bélgica (Gráfica22), Francia (Gráfica23) y Países Nórdicos (Gráfica24).



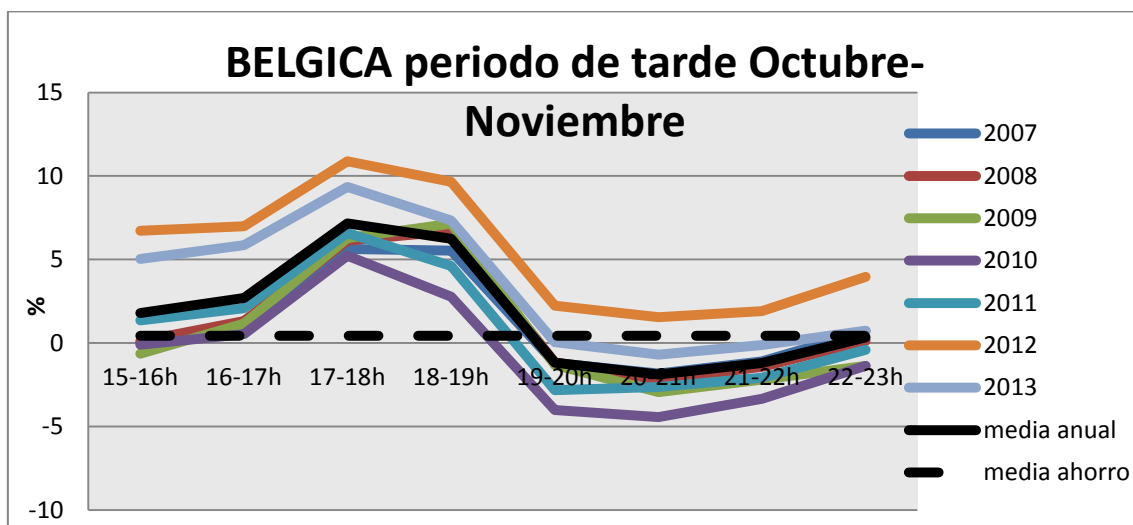
Gráfica 19. España Periodo de tarde de Octubre-Noviembre



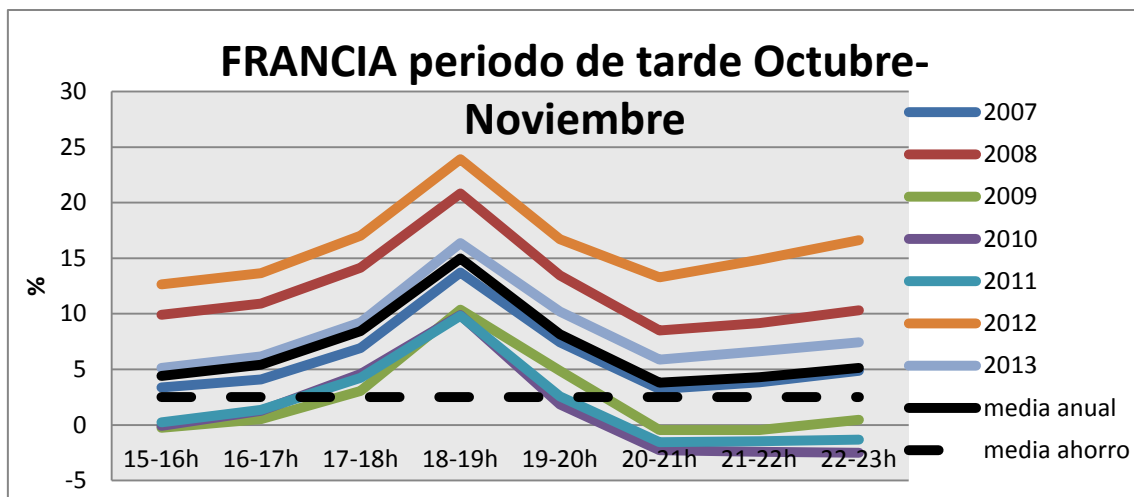
Gráfica 20. Alemania y Países Bajos Periodo de tarde de Octubre-Noviembre



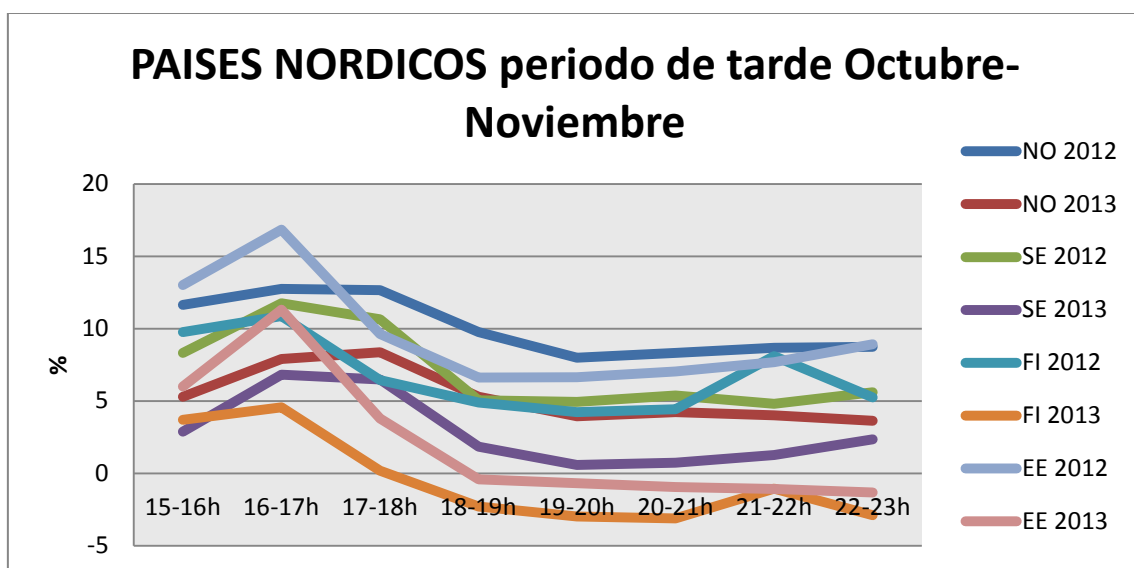
Gráfica 21. Dinamarca Periodo de tarde de Octubre-Noviembre



Gráfica 22. Bélgica Periodo de tarde de Octubre-Noviembre



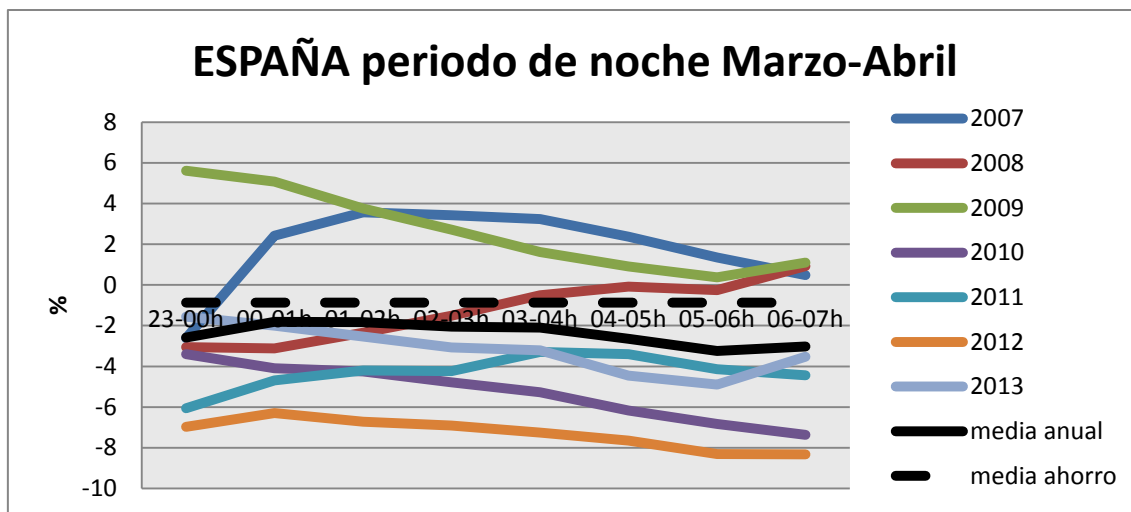
Gráfica 23. Francia Periodo de tarde de Octubre-Noviembre



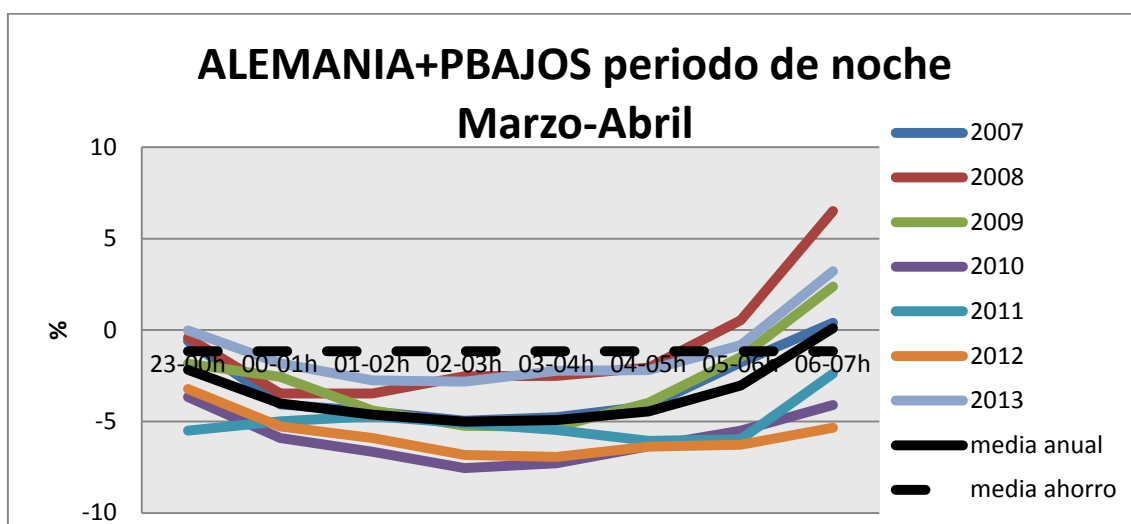
Gráfica 24. Países Nórdicos Periodo de tarde de Octubre-Noviembre

Durante los **días laborables en el periodo de noche**, se producirá consumo doméstico mayoritariamente y se verá afectado por las horas de sueño en las que se reduce de manera considerable dicho consumo energético.

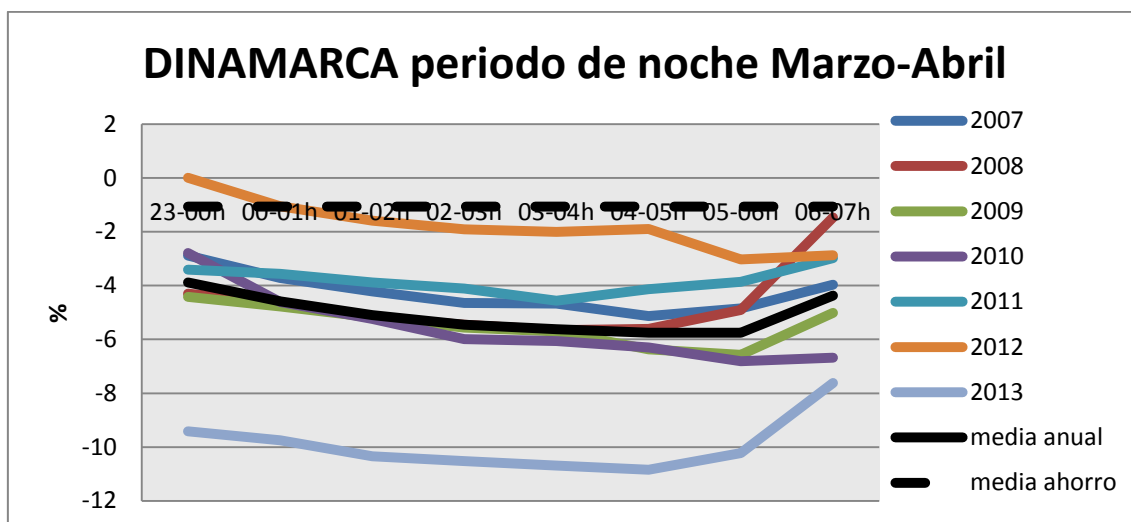
De esta manera se obtiene las siguientes gráficas de resultados de consumo para el horario de verano: España (Gráfica25), Alemania y Países Bajos (Gráfica26), Dinamarca (Gráfica27), Bélgica (Gráfica28), Francia (Gráfica29) y Países Nórdicos (Gráfica30).



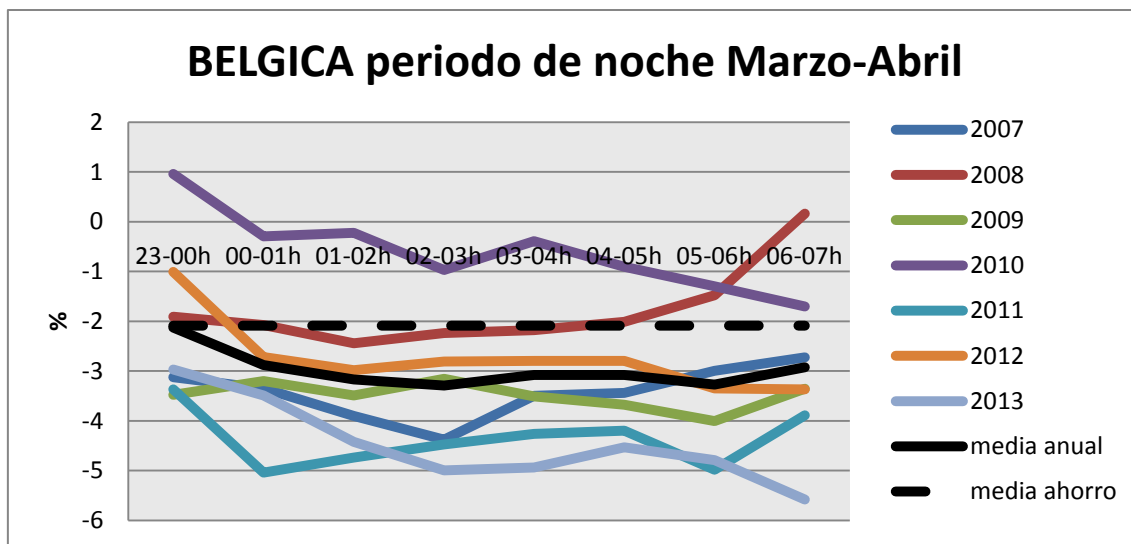
Gráfica 25. España Periodo de noche de Marzo-Abril



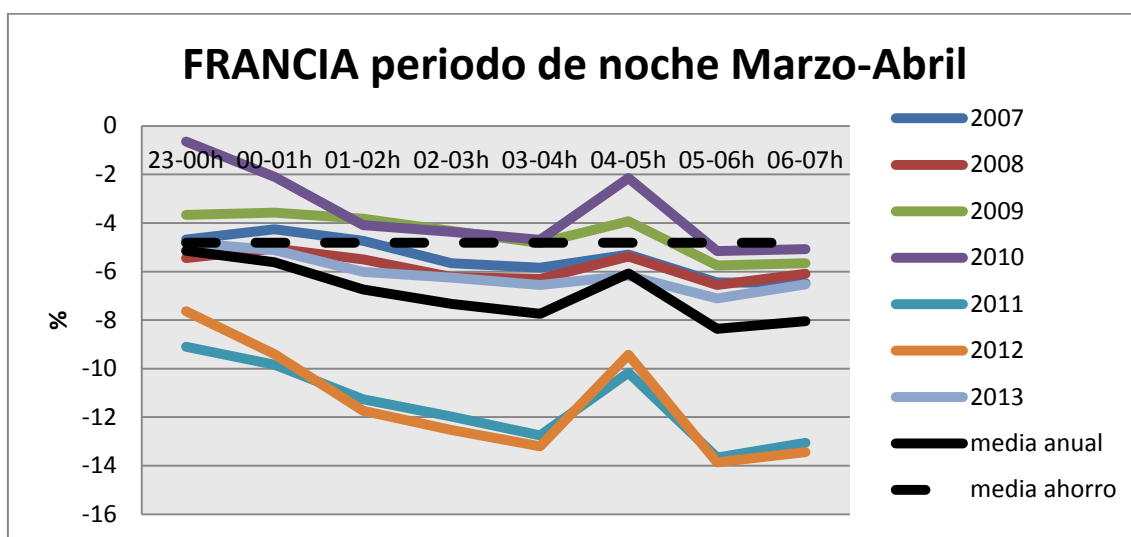
Gráfica 26. Alemania y Países Bajos Periodo de noche de Marzo-Abril



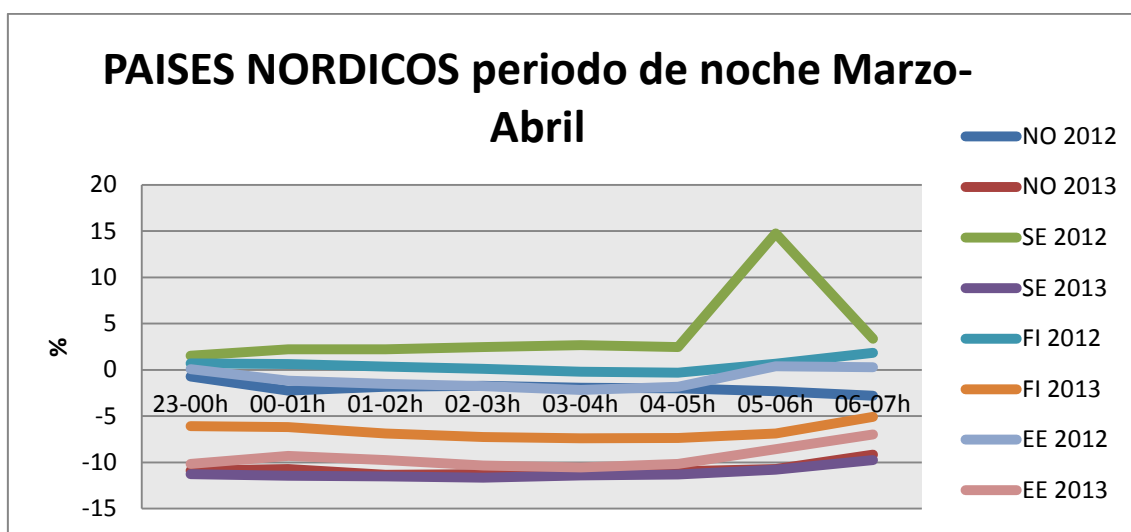
Gráfica 27. Dinamarca Periodo de noche de Marzo-Abril



Gráfica 28. Bélgica Periodo de noche de Marzo-Abril

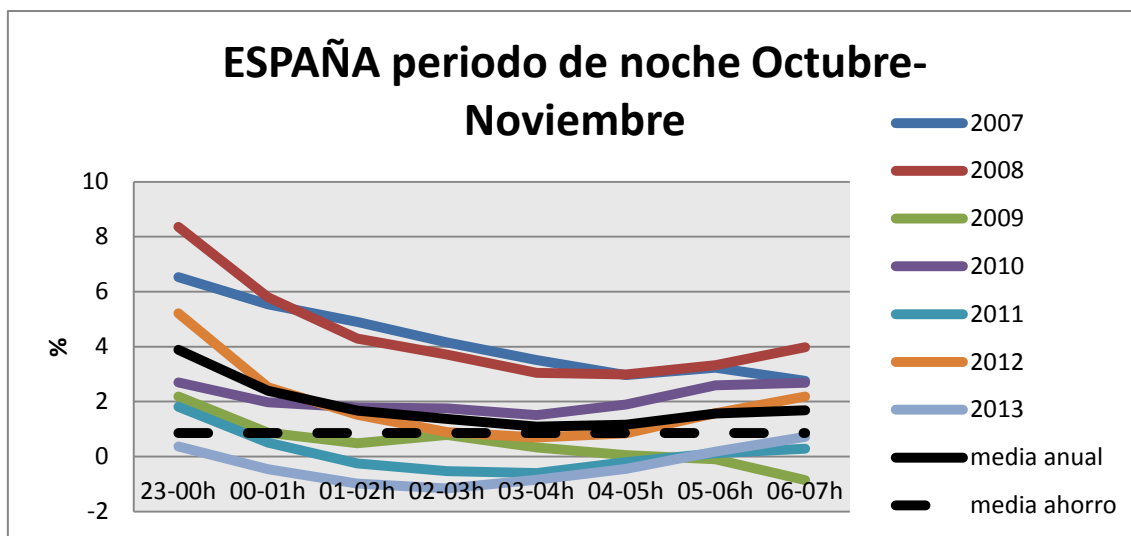


Gráfica 29. Francia Periodo de noche de Marzo-Abril

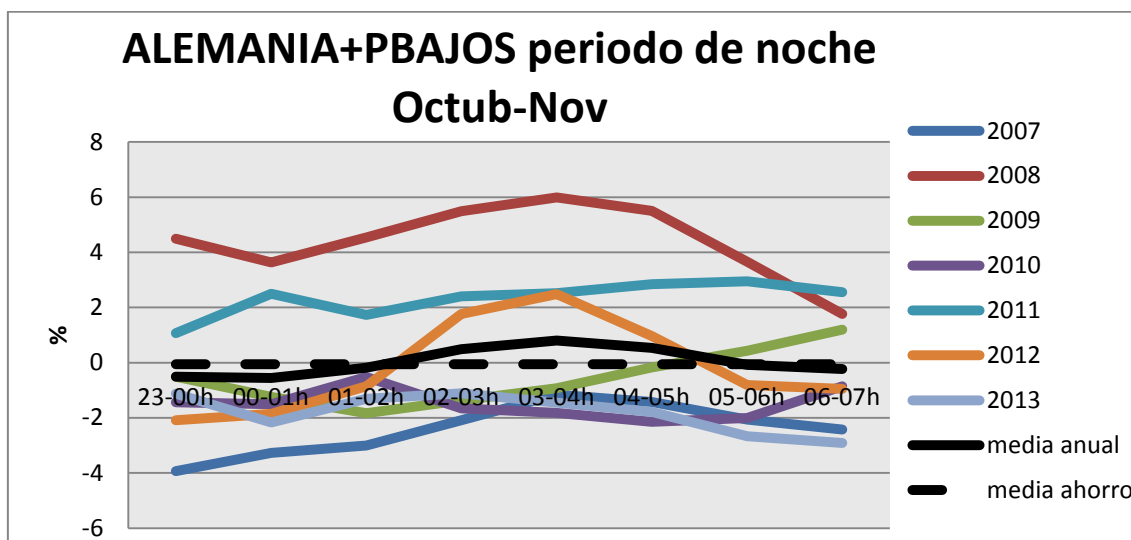


Gráfica 30. Países Nórdicos Periodo de noche de Marzo-Abril

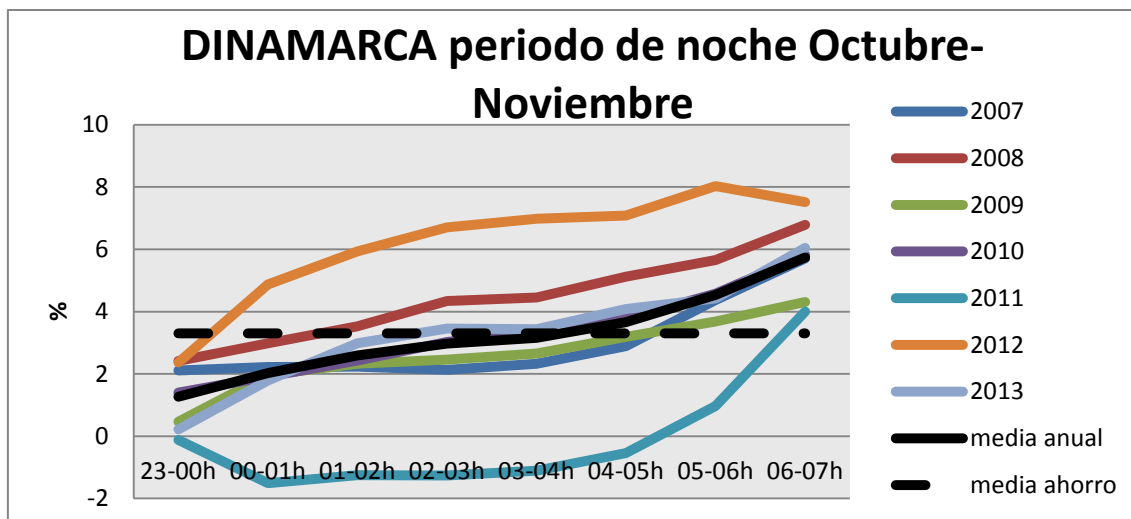
Se obtiene las siguientes gráficas de resultados de consumo para el horario de invierno en periodo de noche para los días laborables: España (Gráfica31), Alemania y Países Bajos (Gráfica32), Dinamarca (Gráfica33), Bélgica (Gráfica34), Francia (Gráfica35) y Países Nórdicos (Gráfica36).



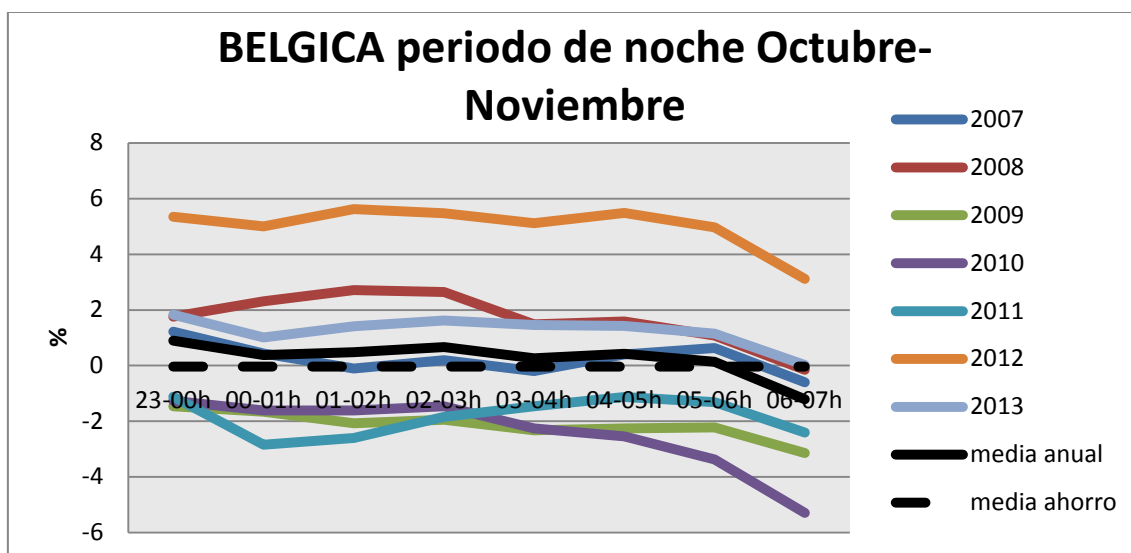
Gráfica 31. España Periodo de noche de Octubre-Noviembre



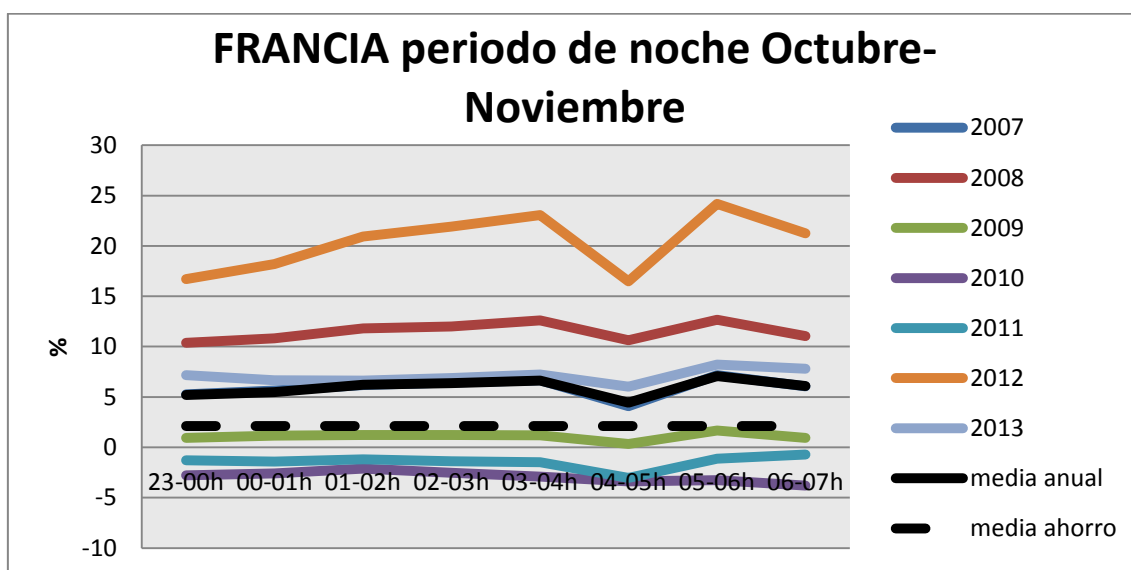
Gráfica 32. España Periodo de noche de Octubre-Noviembre



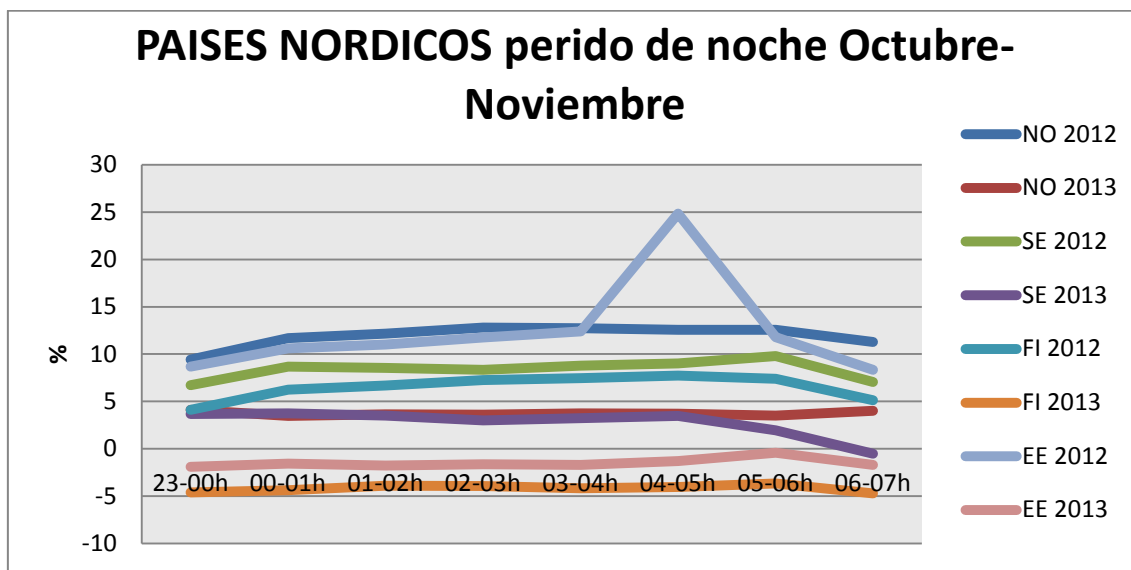
Gráfica 33. Dinamarca Periodo de noche de Octubre-Noviembre



Gráfica 34. Bélgica Periodo de noche de Octubre-Noviembre



Gráfica 35. Francia Periodo de noche de Octubre-Noviembre



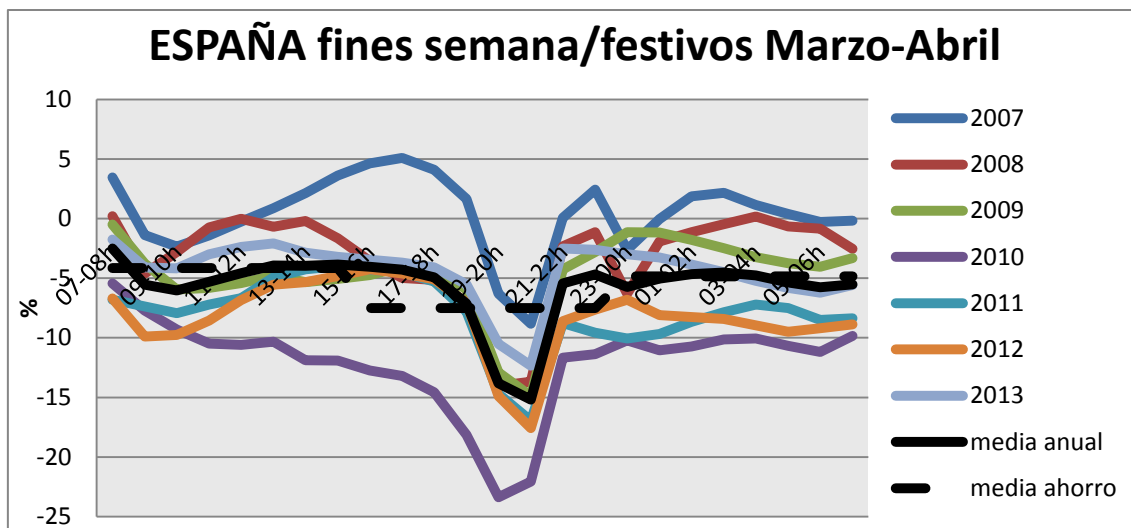
Gráfica 36. Países Nórdicos Periodo de noche de Octubre-Noviembre

Fines de semana y festivos

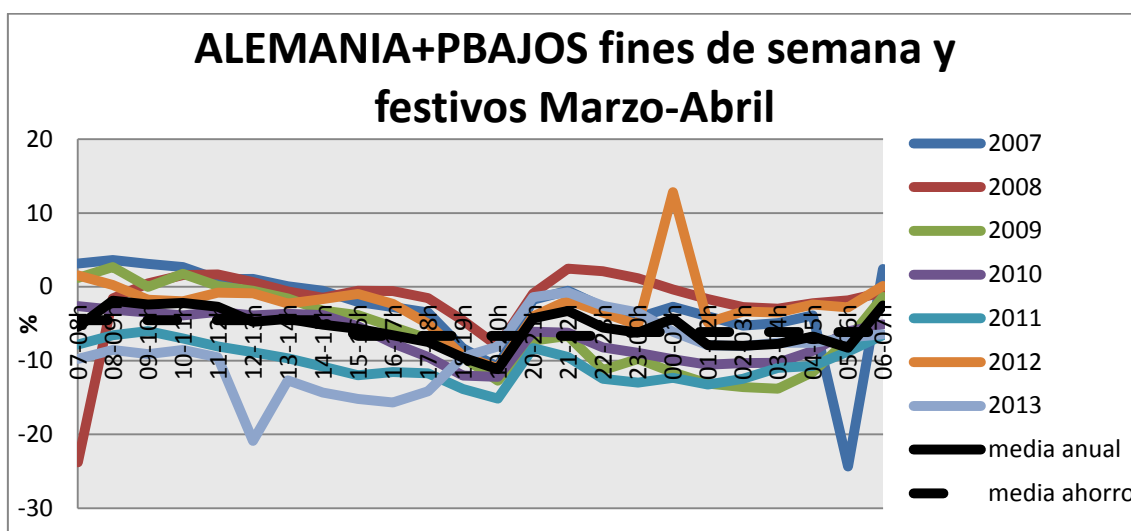
Como se ha observado en la Gráfica1, en la parte de metodología de la memoria, hay que distinguir entre días laborables y fines de semana y festivos ya que existe una clara diferencia en el consumo energético.

Se obtienen los resultados gráficamente para los tres periodos, en la misma gráfica aparecen el **periodo de mañana, tarde y noche**.

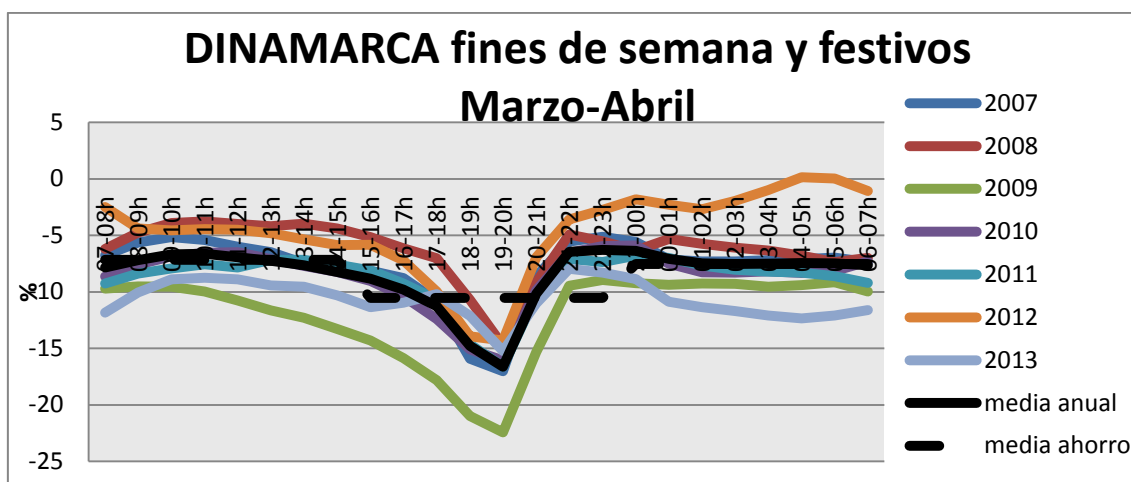
Para el horario de verano: España (Gráfica37), Alemania y Países Bajos (Gráfica38), Dinamarca (Gráfica39), Bélgica (Gráfica40), Francia (Gráfica41) y Países Nórdicos (Gráfica42).



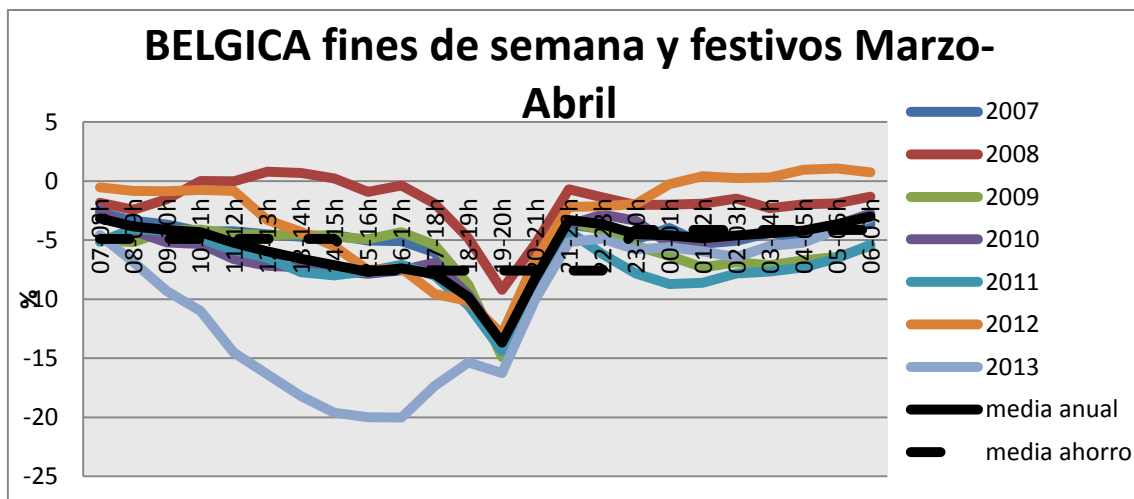
Gráfica 37. España Periodo de mañana, tarde y noche de Marzo-Abril



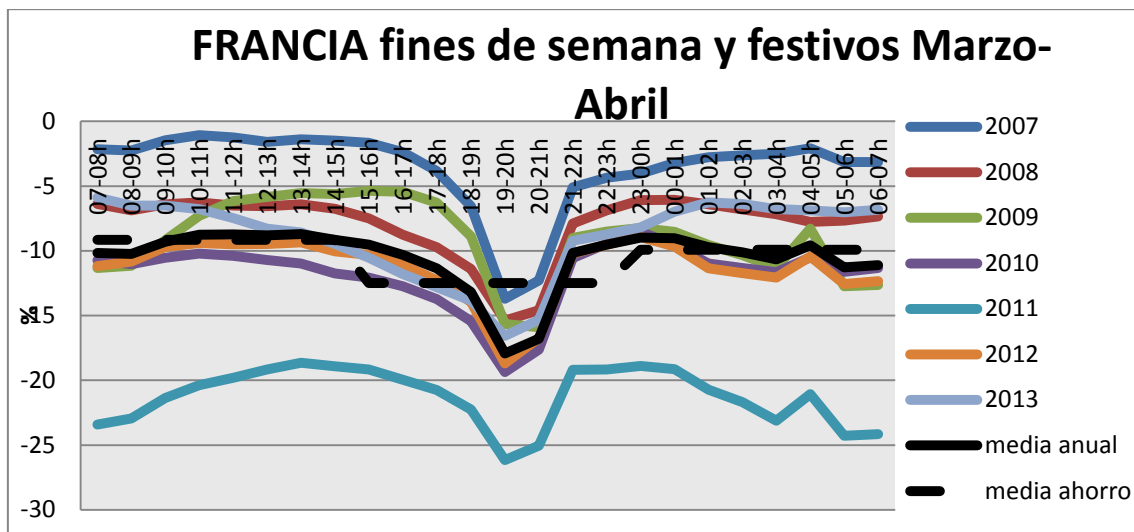
Gráfica 38. Alemania y Países Bajos Periodo de mañana, tarde y noche de Marzo-Abril



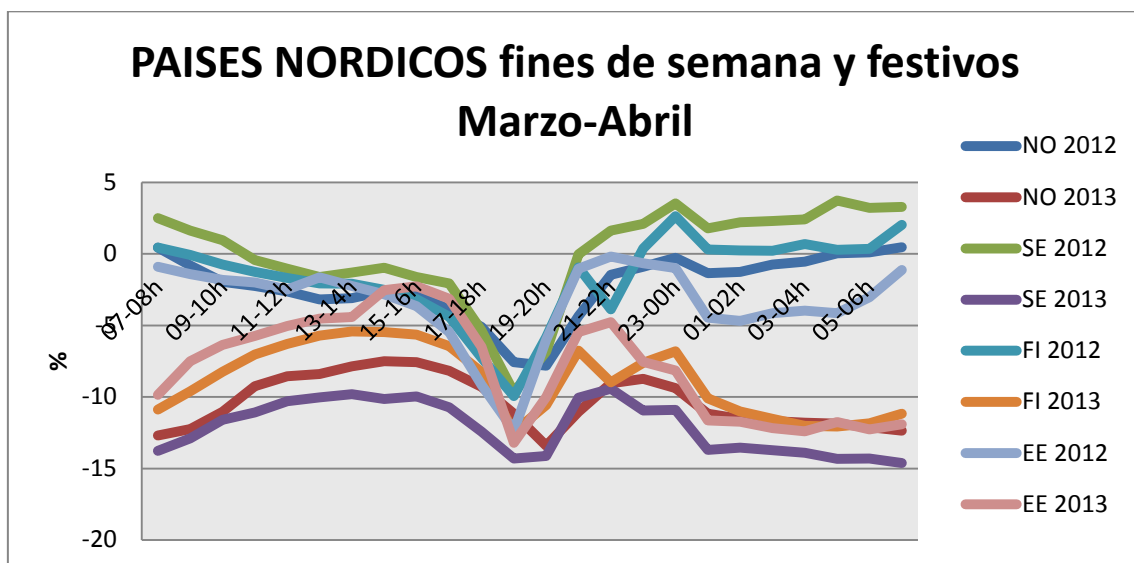
Gráfica 39. Dinamarca Periodo de mañana, tarde y noche de Marzo-Abril



Gráfica 40. Bélgica Periodo de mañana, tarde y noche de Marzo-Abril

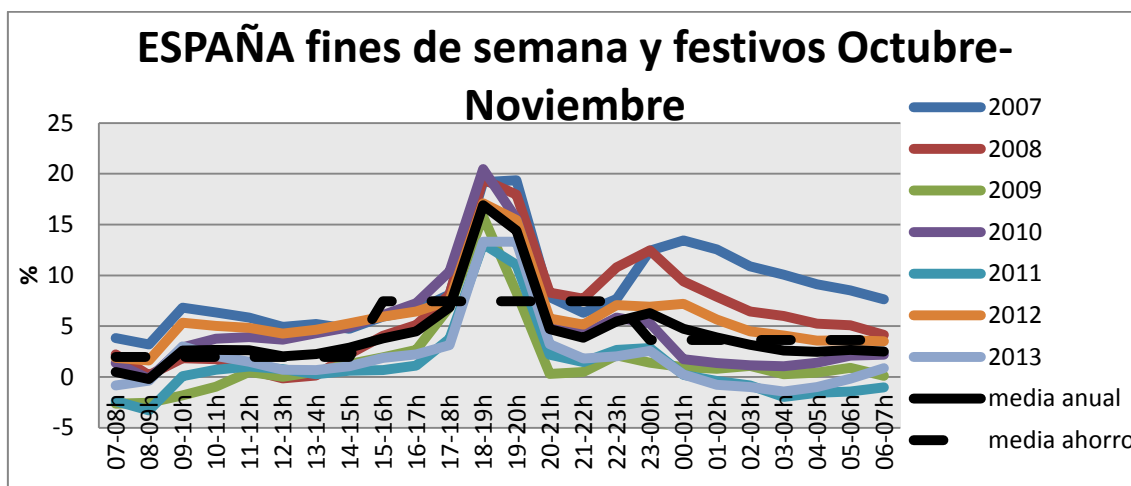


Gráfica 41. Bélgica Periodo de mañana, tarde y noche de Marzo-Abril

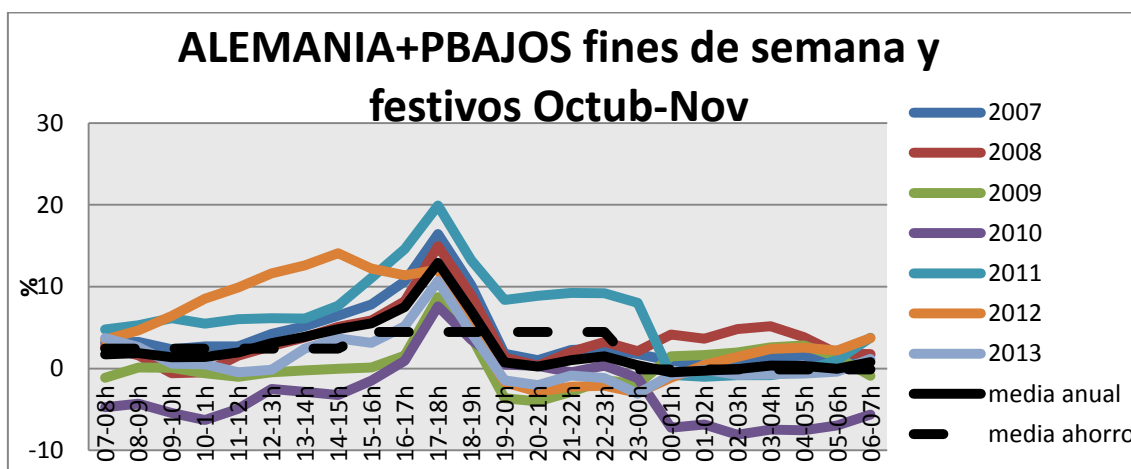


Gráfica 42. Países Nórdicos Periodo de mañana, tarde y noche de Marzo-Abril

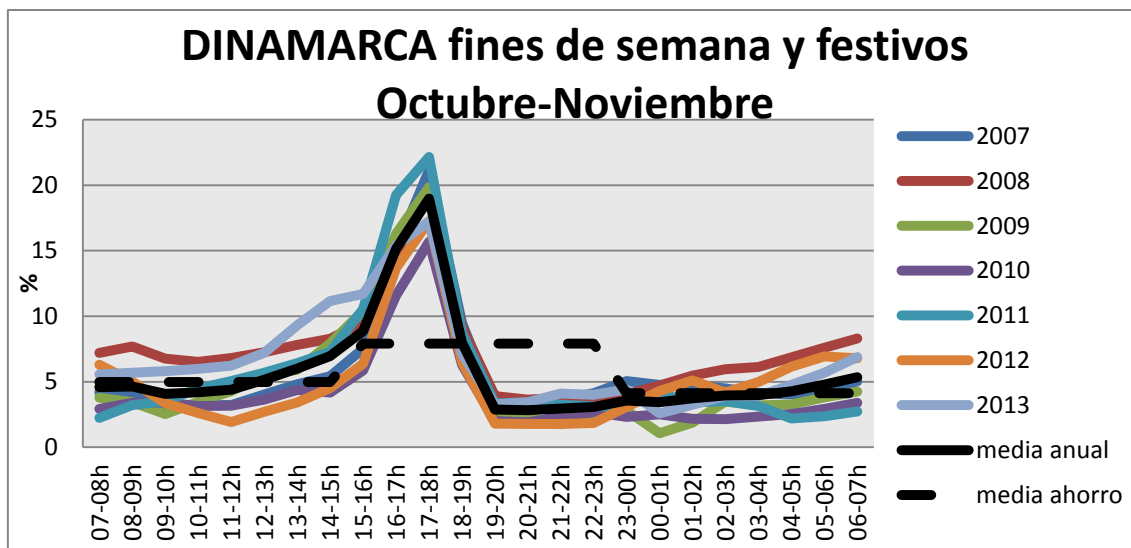
Se obtienen gráficas de resultados de consumo energético para el horario de invierno en los fines de semana y festivos: España (Gráfica43), Alemania y Países Bajos (Gráfica44), Dinamarca (Gráfica45), Bélgica (Gráfica46), Francia (Gráfica47) y Países Nórdicos (Gráfica48).



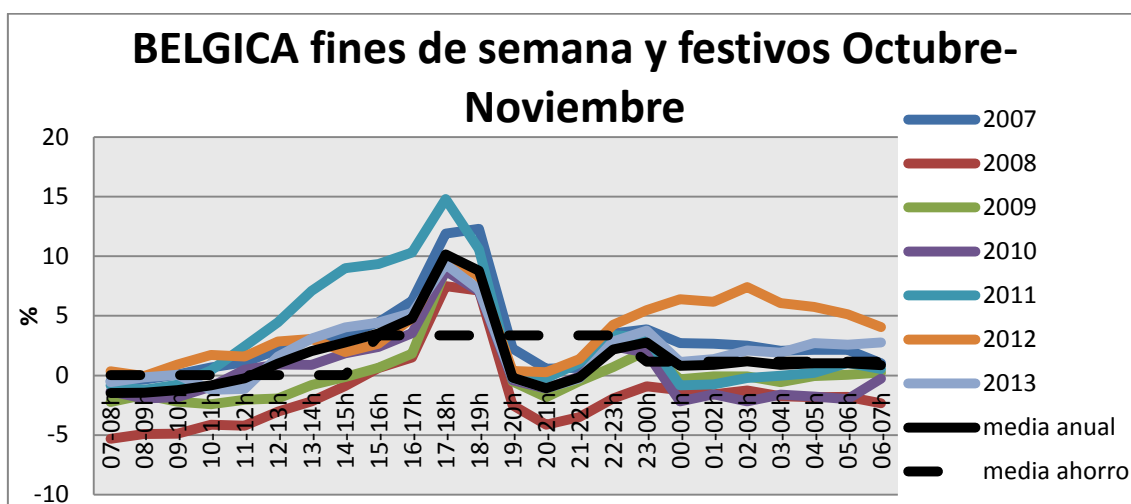
Gráfica 43. España Periodo de mañana, tarde y noche de Octubre-Noviembre



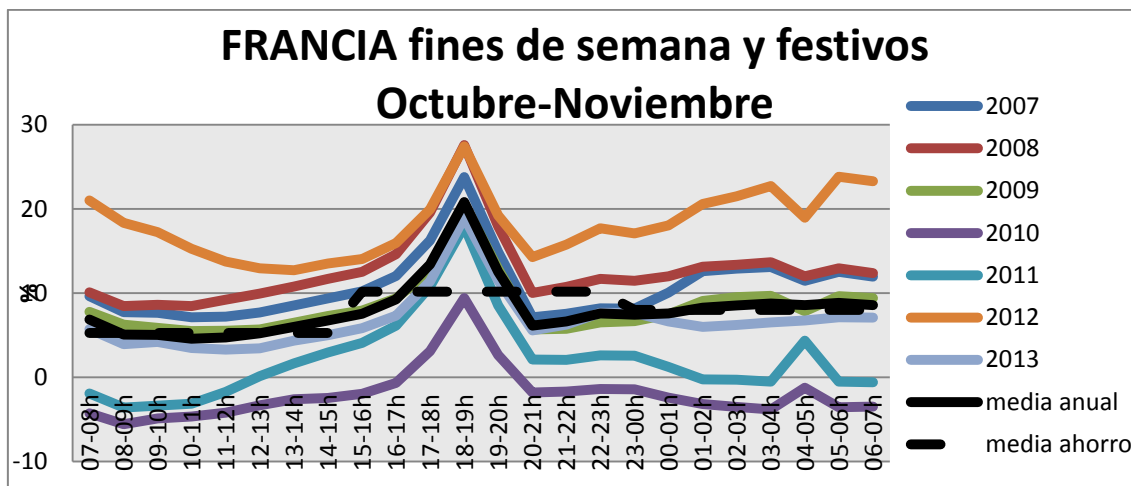
Gráfica 44. Alemania y Países Bajos Periodo de mañana, tarde y noche de Octubre-Noviembre



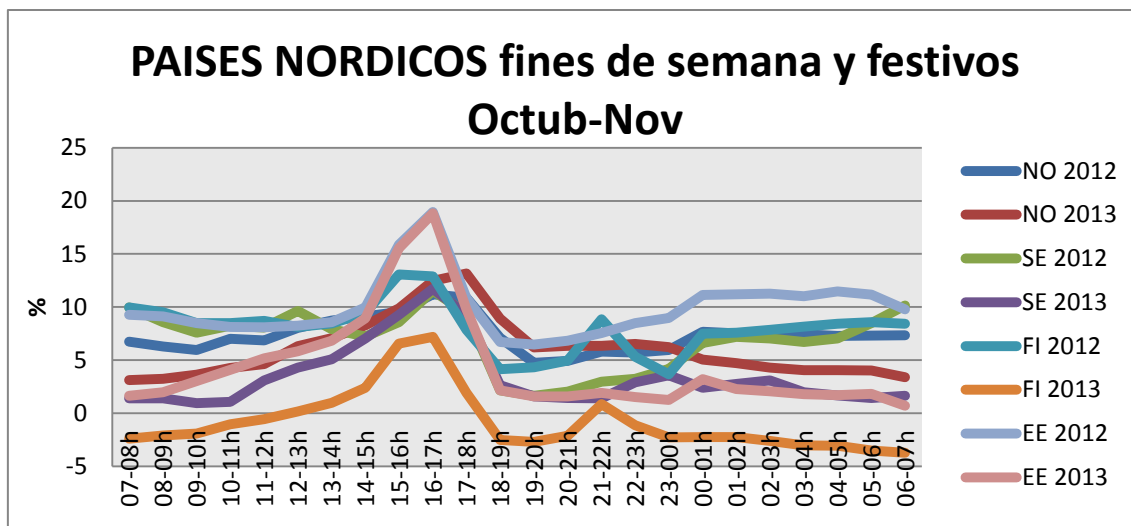
Gráfica 45. Dinamarca Periodo de mañana, tarde y noche de Octubre-Noviembre



Gráfica 46. Bélgica Periodo de mañana, tarde y noche de Octubre-Noviembre



Gráfica 47. Francia Periodo de mañana, tarde y noche de Octubre-Noviembre



Gráfica 48. Países Nórdicos Periodo de mañana, tarde y noche de Octubre-Noviembre