

JORNADAS

LOS USUARIOS Y LA PROTECCION Y RECUPERACION DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

Los usuarios de masas de agua subterránea
ante la liberalización del mercado energético:
diferentes opciones de ahorro

- Ponente: Francisco J. Cuadrado
- Director de Producción de Inclima, S.L.
 - 29 y 30 de octubre - El Ejido (Almería)

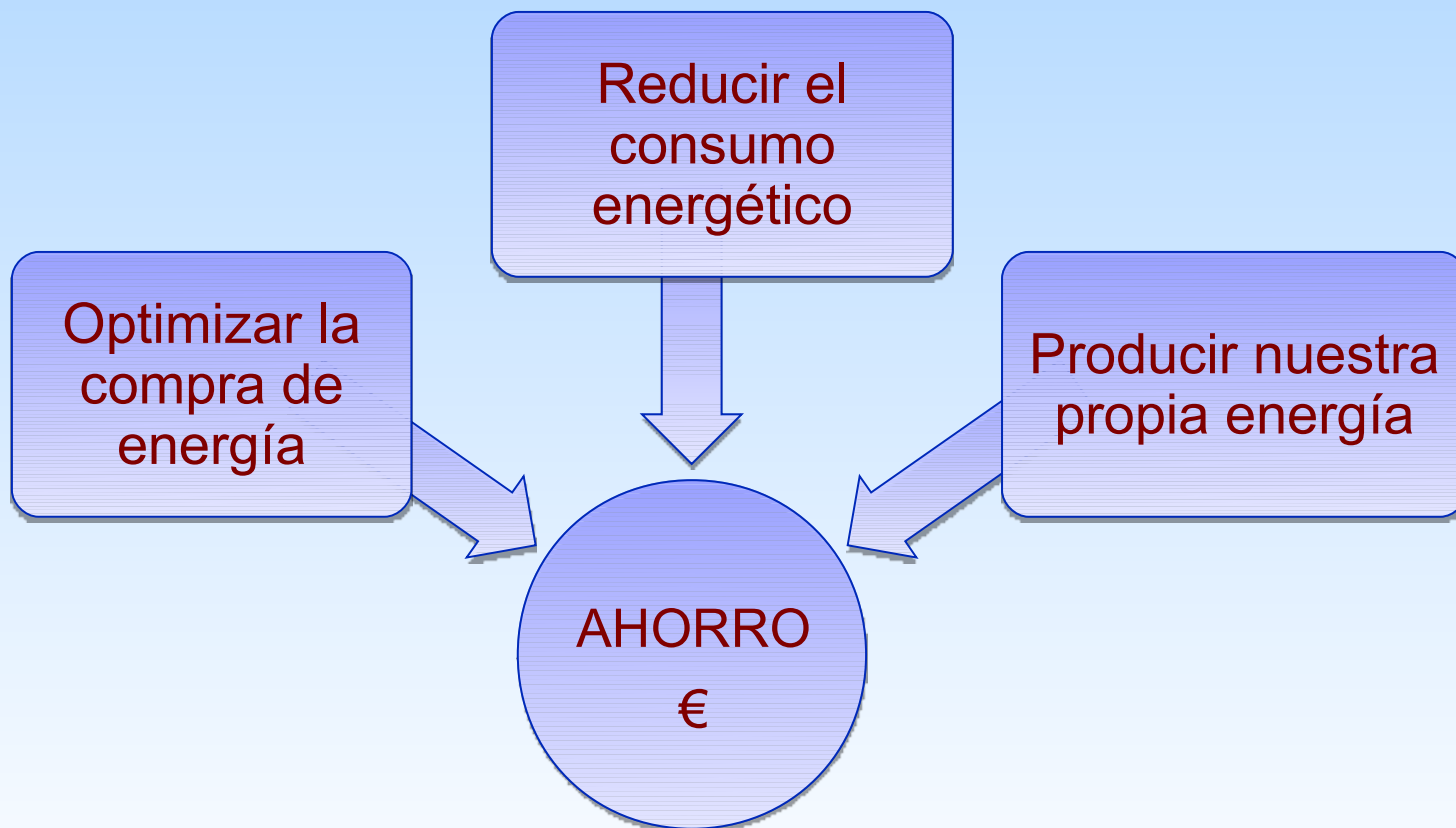


Inclima, s.l.

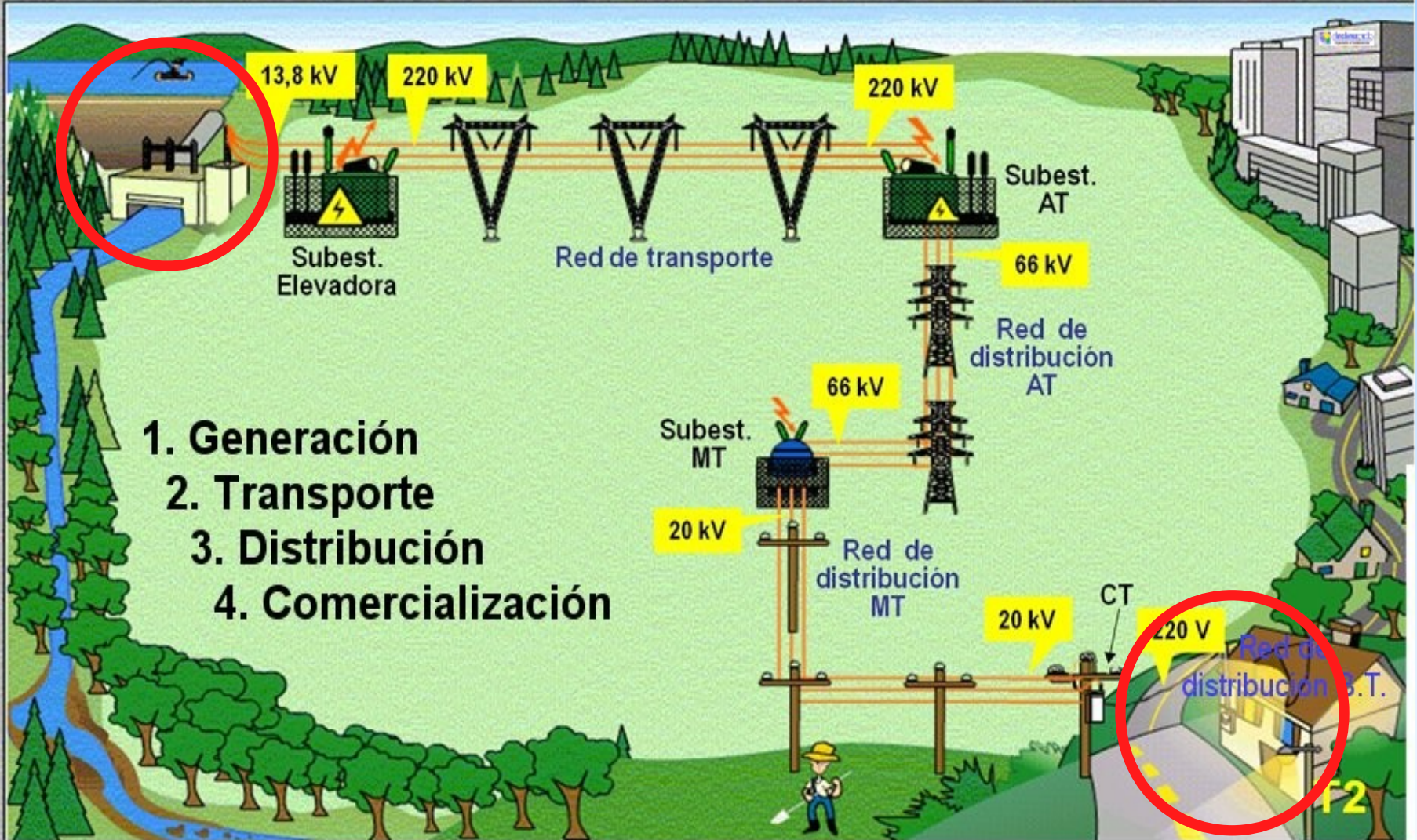
Ingeniería e Instalaciones



OPCIONES DE AHORRO EN EL SUMINISTRO DE ENERGIA ELECTRICA



Ejemplo de un sistema eléctrico



1. Generación
2. Transporte
3. Distribución
4. Comercialización

Leyes 54/1997 y 17/2007

Producción

Comercialización

Transporte

Gestión económica

Distribución

Gestión técnica

Intercambios
Internacionales

El fin del mercado regulado

- **REAL DECRETO 871/2007** a partir del 1 de julio de 2008 se suprimen las tarifas generales de alta tensión y se penaliza el contrato en vigor con la distribuidora
- A partir del 1 de julio de 2009 desaparece la tarifa regulada para suministros en baja tensión (Excepto tarifa último recurso)

Opciones para la adquisición de Energía en el mercado liberalizado



Evolución de la comercialización:

De un mercado regulado a un mercado abierto

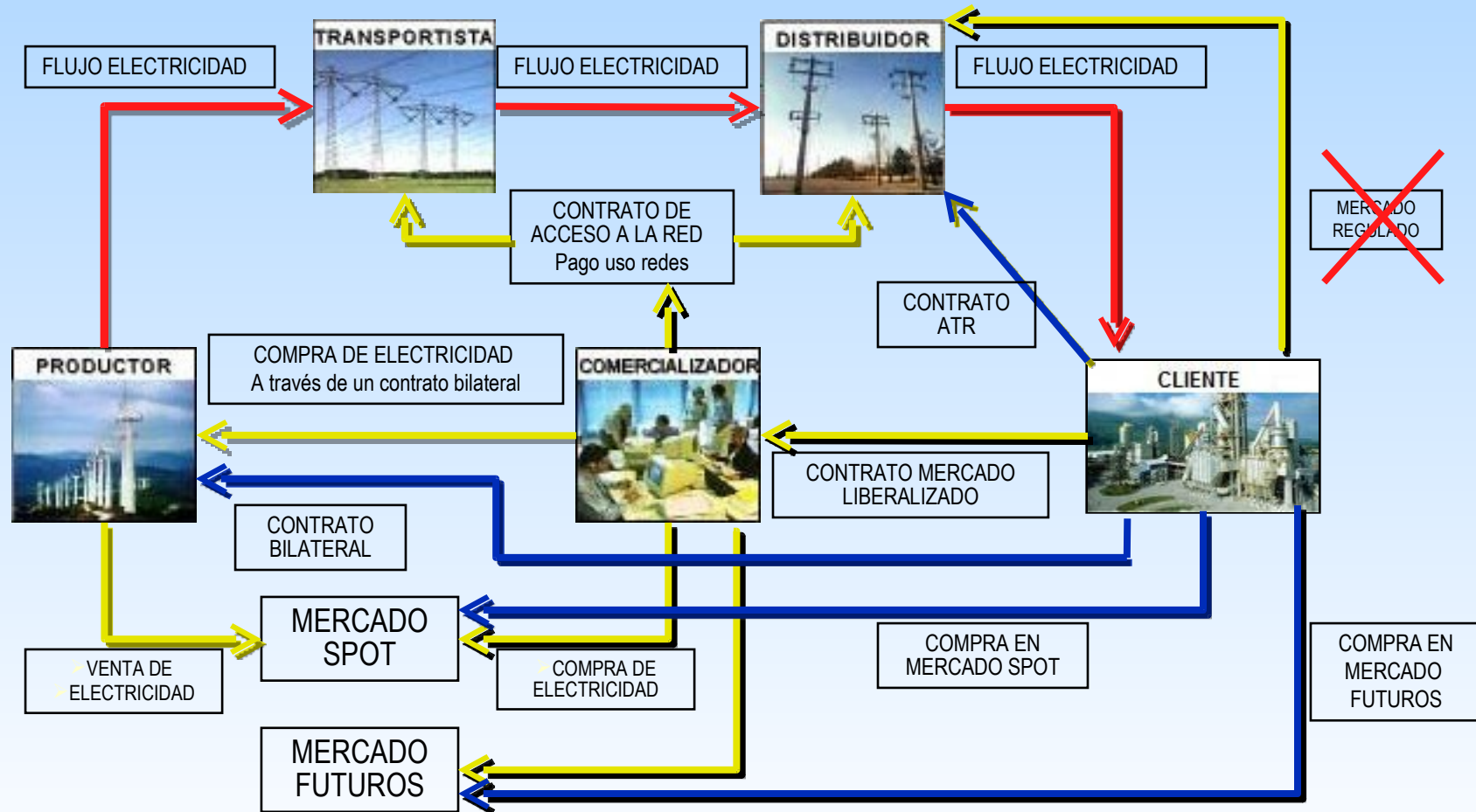
MERCADO LIBERALIZADO

MERCADO LIBERALIZADO

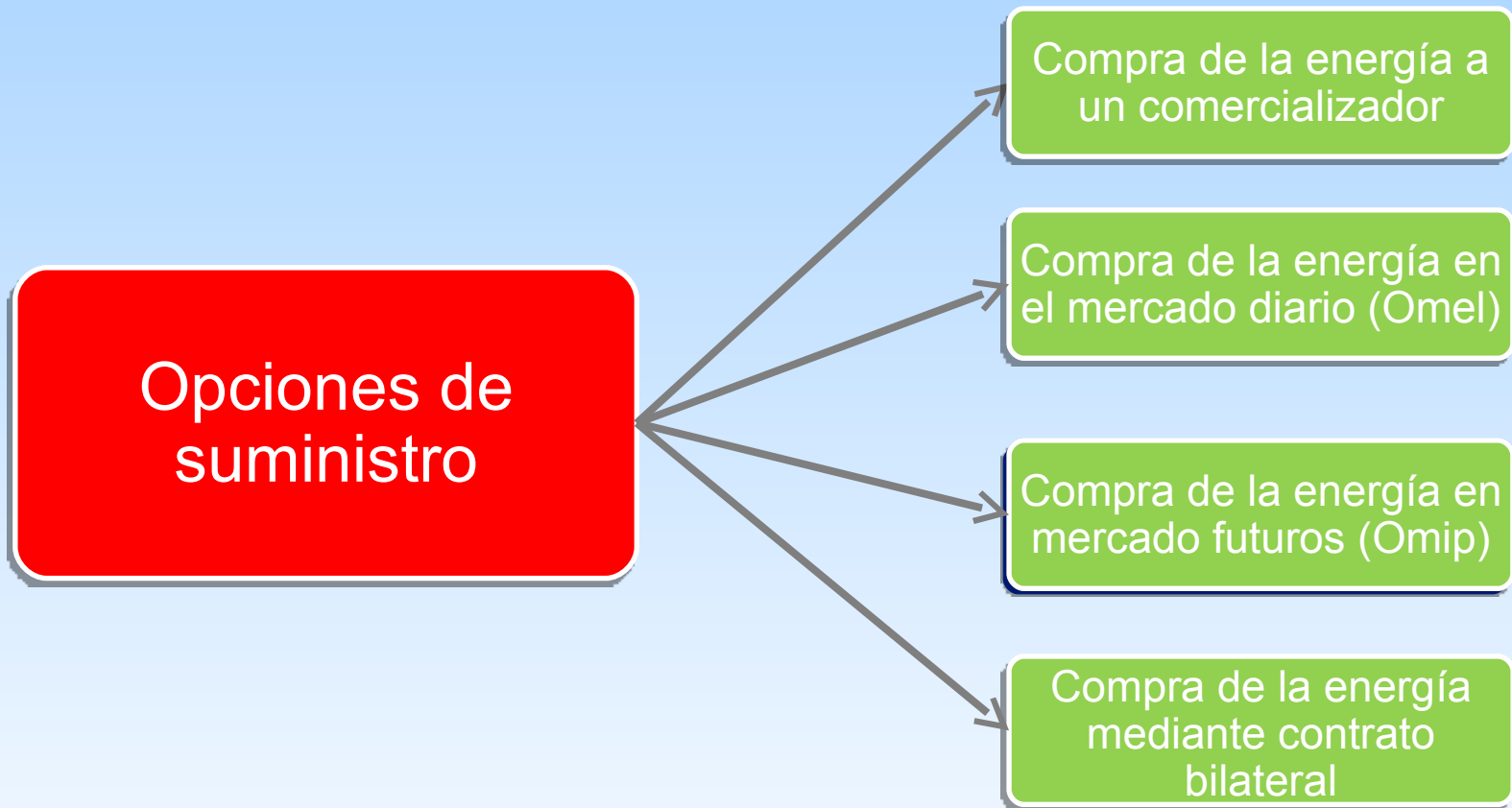
21/11/09

La cadena energética

Mercado Liberalizado



Opciones de suministro de energía



Opción de contratación a través de un comercializador

Compra de energía a través de un comercializador

Cliente contrata directamente el ATR con el distribuidor y la energía la contrata con el comercializador.
2 Contratos = 2 Facturas / mes

Cliente contrata con el comercializador y éste contrata el ATR con el distribuidor en su nombre
1 Contrato = 1 Factura / mes

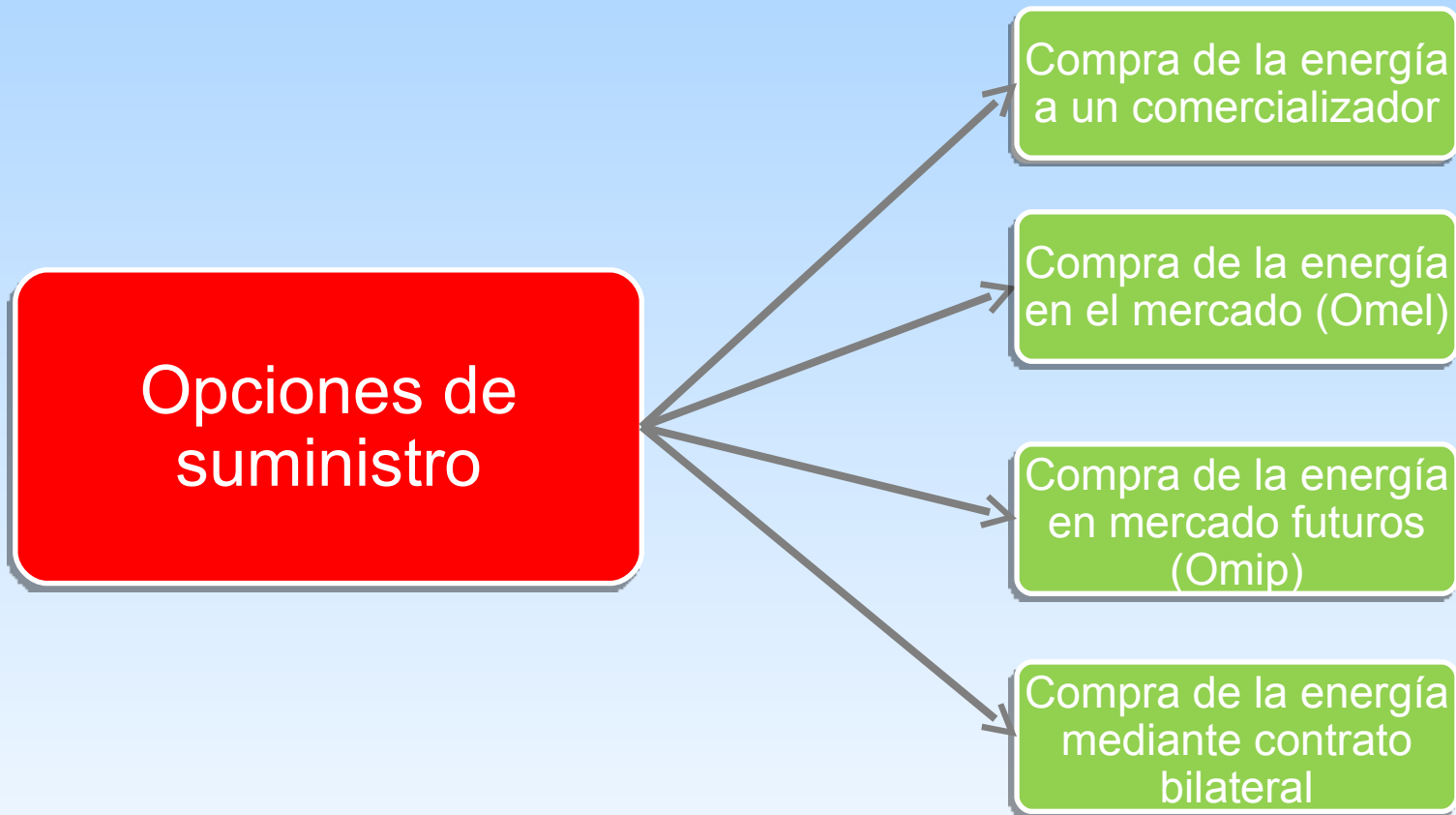
Contrato de acceso a la red (ATR)

- Precios regulados por la administración.
- Precios innegociables.
- La única opción de ahorro es ajustar los parámetros de contratación:
 - Tarifa de acceso
 - Potencia
 - Evitar recargos de reactiva y excesos de potencia

Contrato de suministro de energía con comercializadora

- Precios negociables
- Precios fijos o referenciados a un índice
- Precios mixtos (% fijo + % indexado)
- La duración del contrato se pacta entre las partes

Opciones de suministro de energía



Opción de suministro de energía compra directa en mercado diario (Omel)

Suministro energía compra directa en mercado (Omel)

Precio horario del mercado x consumo horario

+

Gastos adicionales:

- Pago por capacidad
- Restricciones técnicas
- Banda secundaria
- Restricciones técnicas en Tiempo Real
- Moratoria Nuclear
- Gestión Comercializador
- Impuesto Municipal

Precios horarios

Octubre 2009

Precio del mercado diario Español (cent € / kWh)

Día	Hora																									Media	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
J 01	3,532	3,469	3,393	3,240	2,947	3,050	3,467	3,800	3,999	3,980	4,025	4,261	4,480	4,229	3,980	3,850	3,841	3,980	3,901	3,841	3,985	3,850	3,885	3,840		3,784	
V 02	3,393	3,181	3,001	2,881	2,807	2,881	3,350	3,900	3,989	3,700	3,973	4,050	4,093	4,013	3,600	3,585	3,600	3,891	3,694	3,694	4,002	3,900	3,649	3,989		3,617	
S 03	4,000	3,893	3,630	3,440	3,350	3,420	3,407	3,507	3,206	3,494	3,729	3,807	3,810	3,980	3,586	3,522	3,500	3,593	3,586	3,756	4,169	4,565	4,129	4,093		3,716	
D 04	4,401	4,000	3,801	3,537	3,498	3,426	3,201	3,280	3,106	3,131	3,614	3,756	3,702	3,700	3,432	3,257	3,051	3,000	2,955	3,381	4,058	4,794	4,529	3,977		3,608	
L 05	3,607	3,081	2,891	2,606	2,505	2,658	3,467	4,000	3,995	3,801	3,982	4,108	4,125	3,982	3,720	3,710	3,750	3,925	3,800	3,756	3,995	3,982	3,756	3,630		3,618	
M 06	2,801	2,759	2,665	2,398	2,107	2,398	3,022	3,695	3,800	3,838	3,983	4,108	4,001	3,838	3,600	3,750	3,896	3,983	3,965	3,968	4,125	3,983	3,650	3,519		3,494	
X 07	3,022	2,650	2,450	1,890	1,707	1,990	3,210	3,896	4,008	3,981	4,000	4,017	3,994	3,885	3,580	3,700	3,750	3,917	3,896	3,950	4,202	4,025	3,932	3,832		3,482	
J 08	3,310	2,851	2,891	2,719	2,551	2,881	3,467	3,989	4,129	3,989	4,201	4,519	4,519	4,232	3,820	3,847	3,841	4,001	3,950	3,950	4,433	4,012	3,841	3,800		3,739	
V 09	3,216	2,949	3,030	2,717	2,564	2,601	3,406	3,823	3,916	3,913	4,012	4,315	4,220	4,093	3,885	3,814	3,756	3,825	3,750	3,801	3,950	3,813	3,800	3,801		3,624	
S 10	3,921	3,656	3,516	3,156	2,931	2,891	2,969	3,467	3,382	3,500	3,600	3,595	3,600	3,680	3,606	3,581	3,500	3,540	3,550	3,801	4,202	4,350	3,902	3,720		3,567	
D 11	3,847	3,620	3,522	3,300	3,231	3,080	2,661	2,680	2,634	3,022	3,522	3,570	3,582	3,600	3,370	2,891	2,679	2,705	3,370	3,615	4,487	4,625	4,300	3,900		3,409	
L 12	3,842	2,751	2,601	2,580	2,400	2,500	2,555	2,555	2,530	2,756	3,582	3,606	3,498	3,507	3,274	2,705	2,555	2,705	3,281	3,606	4,402	4,848	4,552	3,988		3,216	
M 13	3,310	2,380	2,107	1,780	1,500	1,890	2,725	3,660	3,947	3,851	3,840	3,993	4,001	3,844	3,680	3,750	3,800	3,940	3,947	3,983	4,107	3,895	3,750	3,640		3,387	
X 14	3,201	2,801	2,600	2,211	1,990	2,380	3,274	3,801	3,918	3,768	3,813	3,992	4,160	3,918	3,750	3,895	3,801	3,951	3,895	3,895	3,989	3,881	3,654	3,501		3,483	
J 15	3,207	2,801	2,646	2,395	1,890	2,107	3,201	3,700	3,844	3,700	3,800	3,987	3,989	3,807	3,620	3,700	3,670	3,710	3,700	3,710	3,951	3,705	3,560	3,445		3,410	
V 16	3,001	2,507	2,507	1,990	1,401	1,890	2,658	3,500	3,710	3,600	3,688	3,844	3,951	3,882	3,620	3,700	3,640	3,801	3,844	3,895	3,992	3,850	3,687	3,810		3,332	
S 17	3,813	3,600	3,307	2,761	2,630	2,630	2,647	2,981	2,800	2,757	3,000	3,073	3,150	3,507	3,022	3,364	3,251	3,531	3,500	3,668	4,353	4,519	3,875	4,107		3,327	
D 18	3,882	3,633	3,350	3,022	3,022	3,022	2,763	2,760	2,757	2,901	3,500	3,520	3,580	3,730	3,668	3,556	3,450	3,450	3,476	3,625	4,509	5,561	5,337	4,509		3,607	
L 19	4,239	3,811	3,494	3,407	3,400	3,384	3,814	4,585	5,501	4,776	4,500	4,509	4,482	4,175	3,881	3,870	3,789	3,880	3,801	3,840	4,013	3,789	3,515	3,400		3,994	
M 20	2,947	2,551	2,013	2,013	1,890	1,998	3,251	3,789	4,013	3,932	4,303	5,000	5,070	4,303	3,789	3,800	3,781	3,801	3,789	3,867	4,761	4,175	3,780	3,680		3,596	
X 21	3,420	3,222	3,222	3,105	2,891	2,891	3,420	3,813	3,982	3,789	3,789	3,837	3,871	3,531	3,122	3,279	3,400	3,531	3,599	3,982	4,509	3,983	3,789	3,599		3,566	
J 22	3,155	2,488	2,204	1,999	1,401	1,707	2,807	3,584	3,933	3,603	3,737	3,737	3,530	3,389	3,000	3,222	3,450	3,530	3,982	4,870	4,295	3,981	3,870		3,279		
V 23	3,387	2,801	2,551	2,204	2,203	2,488	3,222	3,784	3,984	3,801	3,813	3,970	3,982	3,583	3,400	3,279	3,257	3,478	3,502	3,602	4,021	3,801	3,510	3,700		3,380	
S 24	3,431	3,453	3,279	3,155	3,028	3,022	3,100	3,249	3,051	3,307	3,384	3,384	3,289	3,387	3,249	3,249	3,249	3,384	3,426	3,515	4,208	4,978	3,984	4,108		3,453	
D 25	3,583	3,426	3,257	3,453	3,430	3,416	3,416	3,331	3,078	3,051	2,851	3,231	3,416	3,495	3,530	3,489	3,431	3,257	3,331	3,453	3,520	4,153	5,002	5,995	5,507		3,644
L 26	4,051	3,540	3,299	3,194	3,125	3,157	3,445	3,878	4,051	4,201	4,448	4,400	4,426	4,184	3,919	3,919	3,919	4,150	4,585	4,601	4,813	4,098	3,751	3,707		3,953	
M 27	3,607	3,231	3,000	2,654	2,488	2,649	3,051	3,508	3,760	3,833	3,919	3,895	4,001	3,895	3,832	3,832	3,840	3,919	4,402	4,236	4,813	4,409	4,036	3,850		3,694	
X 28																											
J 29																											
V 30																											
S 31																											
Total	3,523	3,137	2,971	2,732	2,551	2,682	3,146	3,574	3,668	3,629	3,800	3,929	3,944	3,828	3,575	3,560	3,527	3,641	3,705	3,814	4,238	4,216	3,968	3,893	5,507	3,555	

Funcionamiento básico Omel

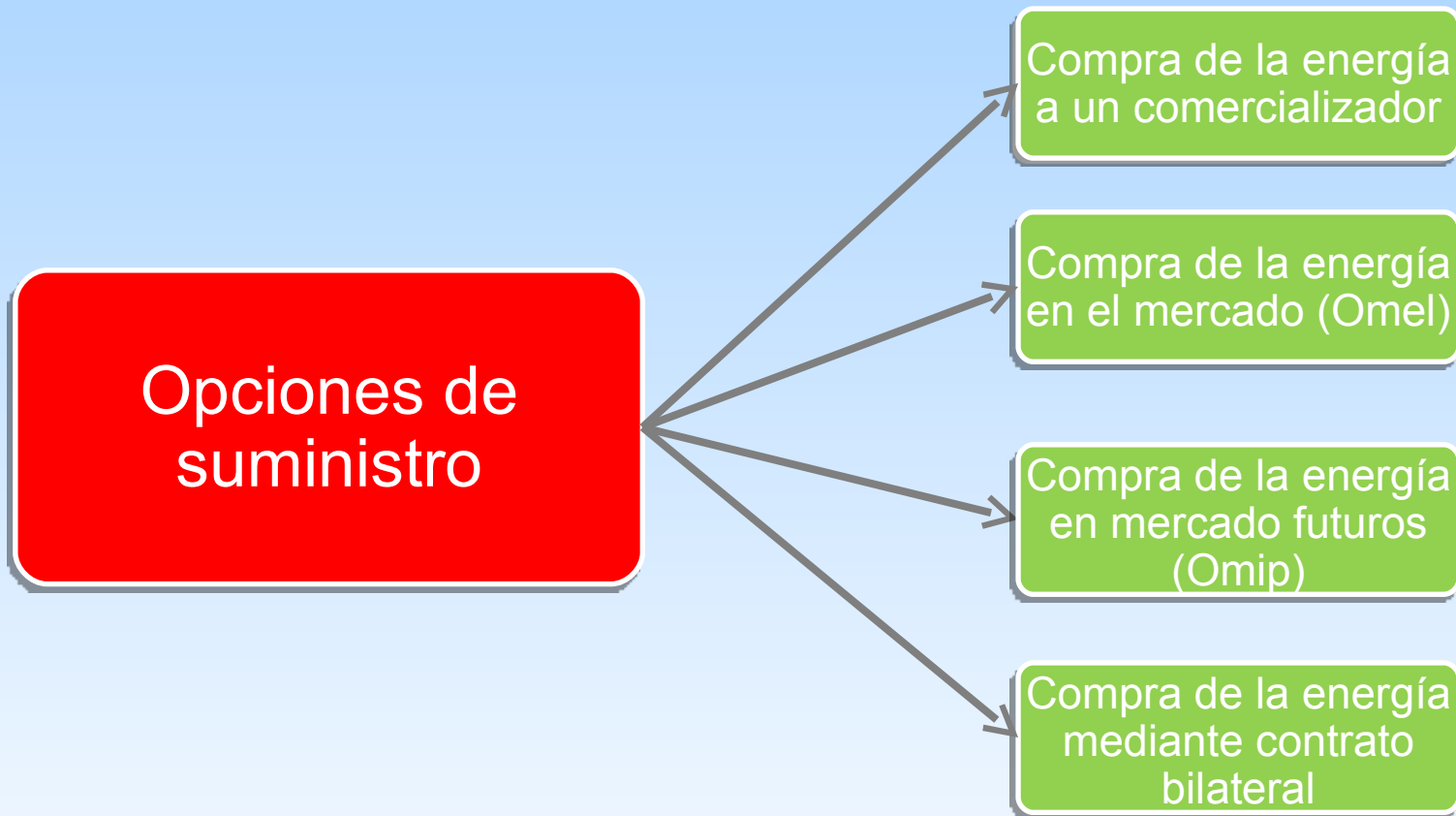
- Contrato de adhesión a Omel
- Aportación de garantías (avales)
- Compra diaria y horaria de energía
- Liquidaciones semanales de energía comprada
- Liquidaciones mensuales de ATR por el distribuidor
- Liquidaciones mensuales de gestión del sistema por el operador del sistema

Cobertura riesgo: Swap financiero

**Contrato financiero por diferencias de precio en un
plazo concreto**

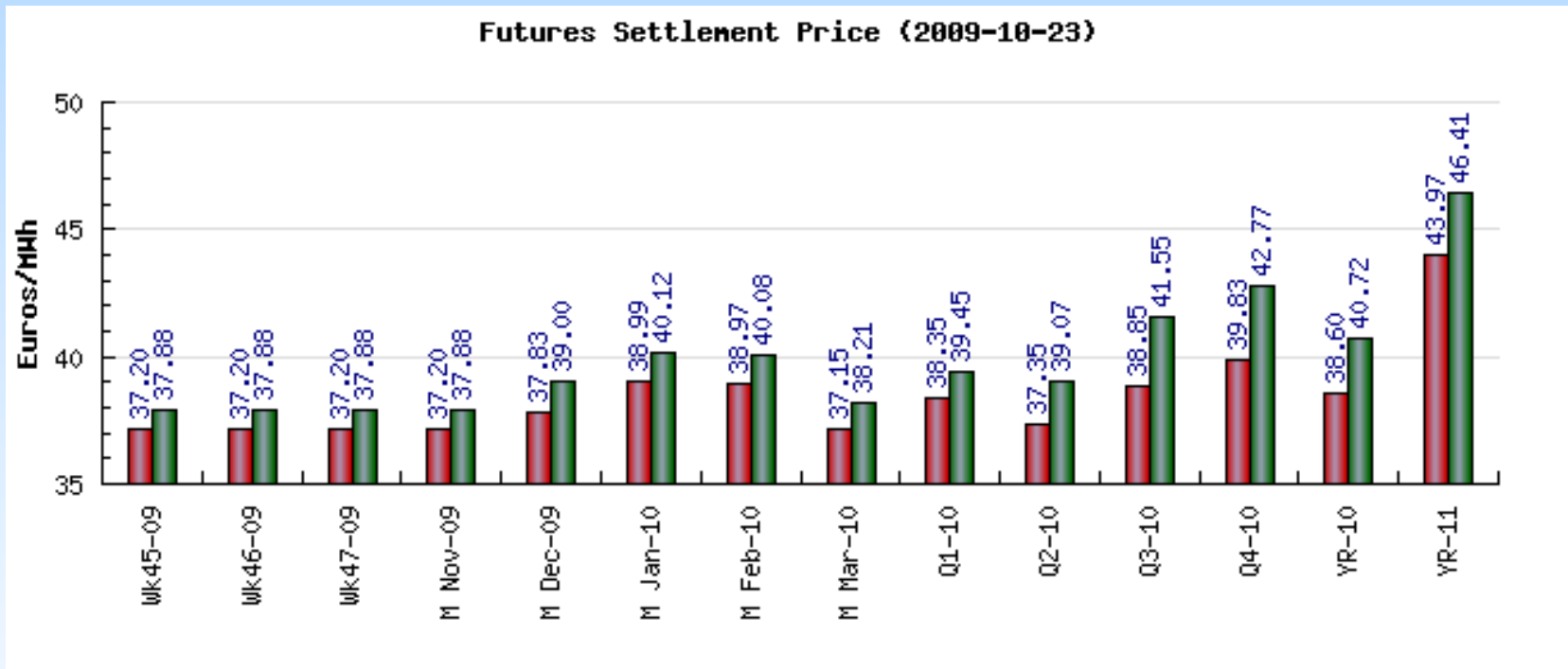
- El vendedor garantiza un precio fijo al comprador.
- El precio flotante resultante del pool se compara con el fijo.
- Si precio fijo $>$ precio flotante, el comprador paga la diferencia
- Si precio fijo $<$ precio flotante, el vendedor paga la diferencia.
- No se transmite energía física

Opciones de suministro de energía



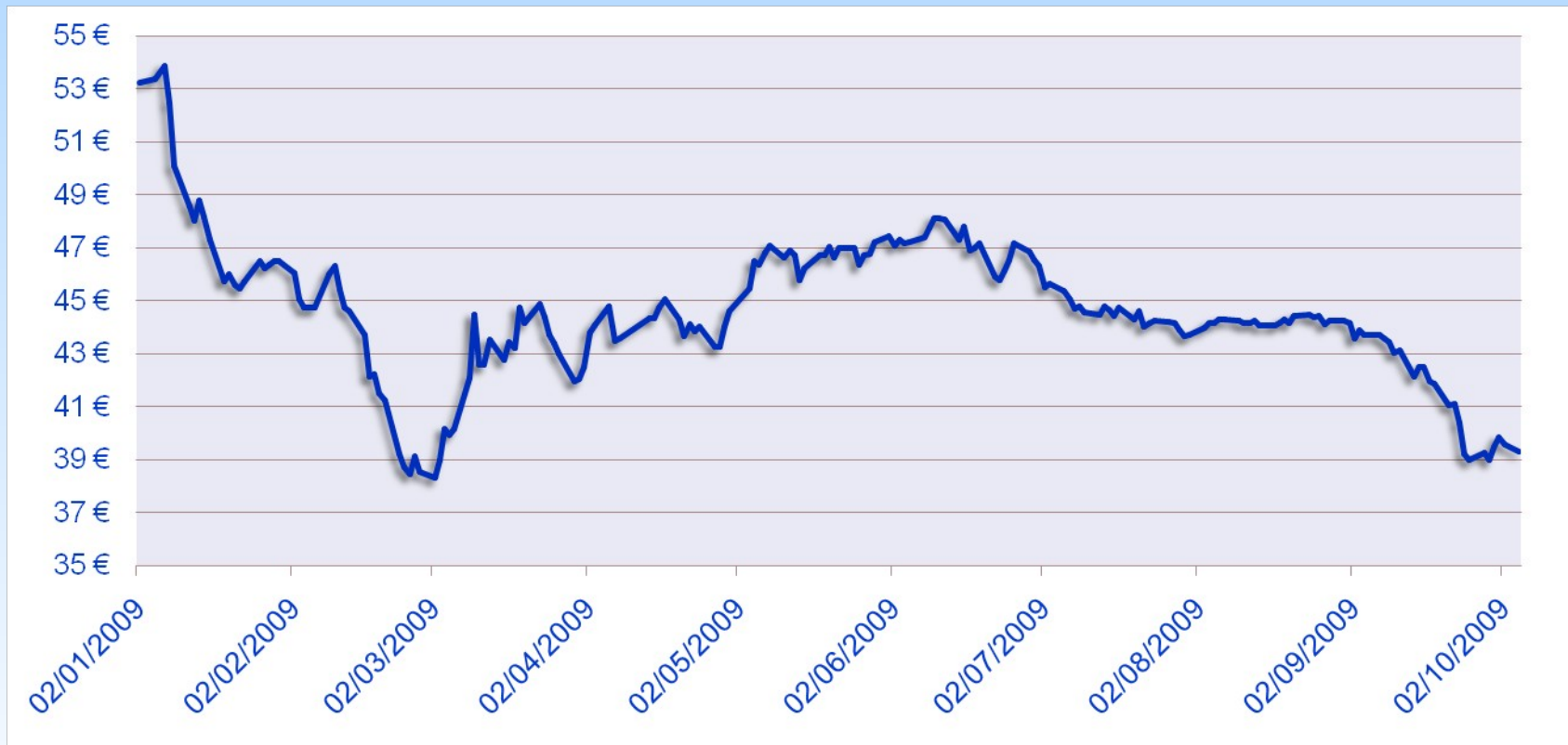
Mercado de futuros

Precios de los productos negociados



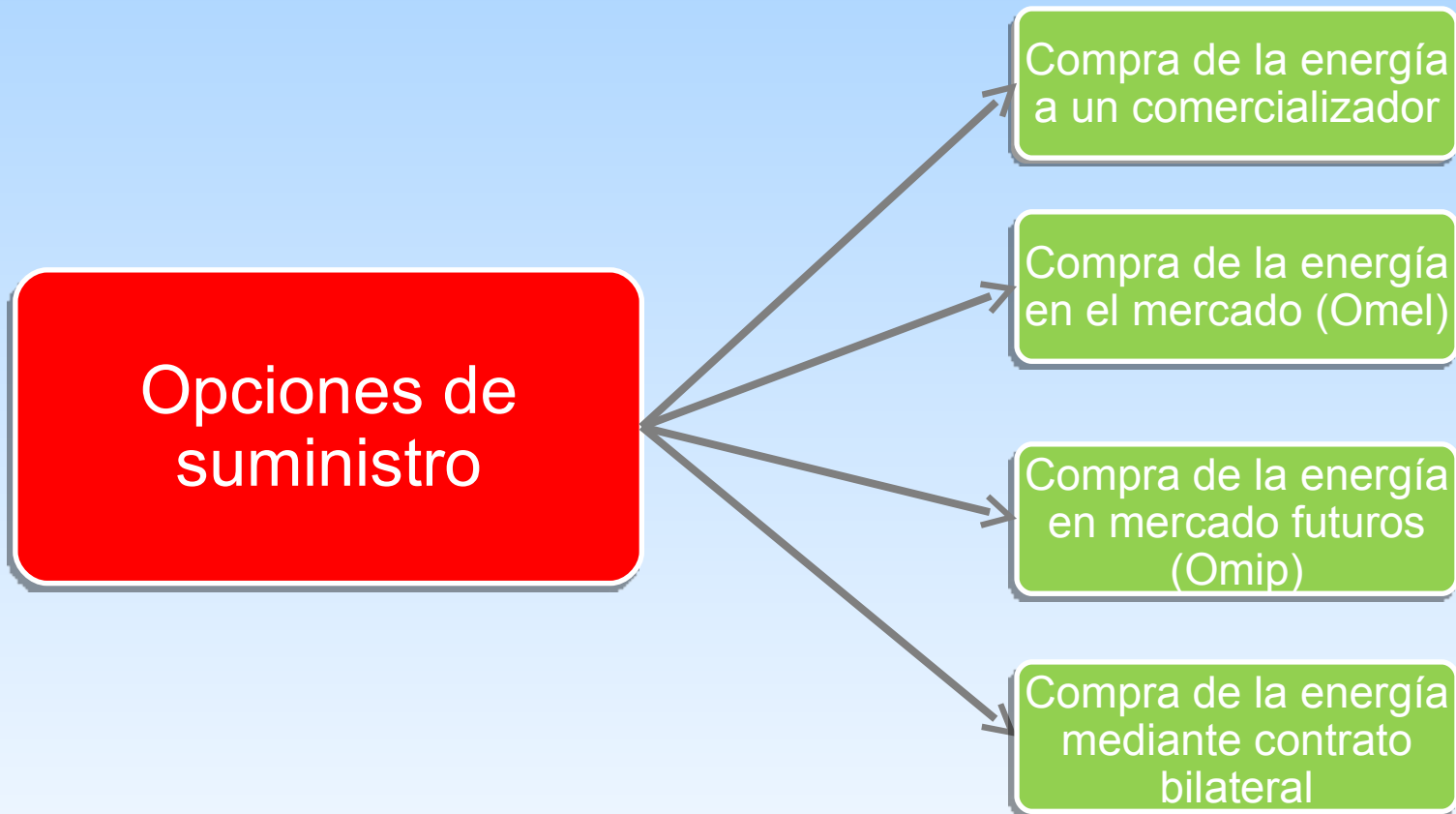
Mercado de futuros

Evolución del precio energía para el producto “año 2010”



21/11/09

Opciones de suministro de energía



Contratos bilaterales

Contrato con un productor

Opciones abiertas:

Duración del contrato, cantidad de energía a suministrar, precio...

La experiencia JCUAPA

36 GWh de consumo anual

Coste eléctrico 2008 de 3,38 m.€

Ahorro julio 2009 de 603.000 € - 17,8%

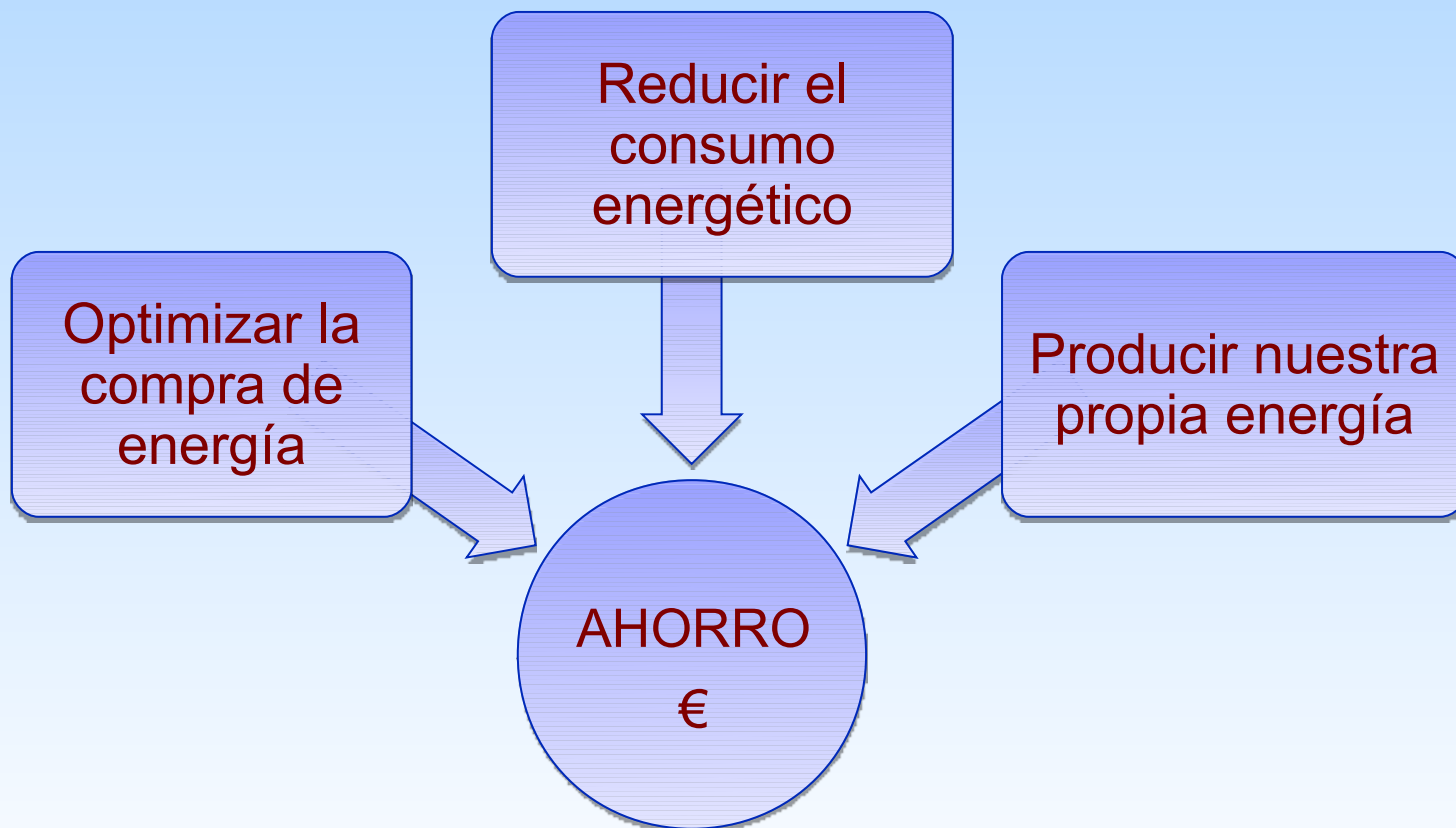
Duración del contrato: 6 meses

Ahorro octubre 2009 adicional del 7%

Duración del contrato: 12 meses

Compra de la energía en 6 periodos

OPCIONES DE AHORRO EN EL SUMINISTRO DE ENERGIA ELECTRICA



Ahorro y eficiencia energética en la agricultura de regadío

Aporta más del 50% de la producción agraria

Ocupa un 15% de la superficie agraria

1 Ha regadío produce como 6 Ha de secano

Demanda agua 2008 de 25.000 hm³/año

Fuente: Idae

21/11/09

La eficiencia en el uso del agua

Reducción del consumo de agua

Modernización del sistema de riego

Mejorar el conocimiento de las necesidades hídricas del cultivo

La eficiencia en el uso del agua

Reducción del consumo de energía eléctrica

- Variadores de frecuencia
- Automatización de sistemas de mando
- Construcción de depósitos o balsas
- Mejora del factor de potencia
- Mantenimiento de las instalaciones
- Programas de gestión de regadíos
- Rendimiento de motores

La eficiencia en el uso del agua

Conocer las posibilidades de ahorro

- Auditoría energética
- Planes de optimización energética para entidades públicas como ayuntamientos que engloben otros consumos eléctricos
- Posibilidad de incentivos a fondo perdido
 - **Andalucía:** Orden de 4 de febrero de 2009. (BOJA 30 de 13/02/2009)

La eficiencia en el uso del agua

Mejora en la eficiencia de motores eléctricos

**Motor
EFF1**

- Ahorro 11% respecto motor actual
- Ahorro de 79.000 kWh/año
- 4.000 horas/año de funcionamiento
- Ahorro económico > 6.000 €/año



La eficiencia en el uso del agua

¿Qué se incentiva?



Actuaciones para el ahorro energético

En procesos, equipos, edificios, alumbrado exterior y en transporte.



Instalaciones de energías renovables

Para la producción de energía eléctrica, térmica, biomasa y biocombustibles.

Instalaciones de aprovechamiento energético

Instalaciones de aprovechamiento de calores residuales o valorización energética de residuos.



Estudios energéticos

Para el ahorro energético, la implantación de energías renovables, el análisis energético mediante auditorías o consultorías, y el fomento mediante acciones de difusión.

Infraestructuras

Mejora de las infraestructuras eléctricas, de distribución y transporte secundario de gas, y de las redes de distribución de energía térmica.



La eficiencia en el uso del agua

¿Qué ayudas me ofrecen?

Incentivos directos a fondo perdido y/o bonificación de tipos de interés.

Instituciones



Para la realización de acciones de difusión hasta el 50%



Para proyectos de ahorro energético, mejora de infraestructuras o realización de estudios hasta el 60%



Para proyectos de energías renovables hasta el 70%

Empresas

Para la realización de estudios energéticos y auditorías



hasta el 50% en grandes empresas



hasta el 60% en medianas empresas



hasta el 70% en pequeñas empresas

Para proyectos de mejora de las infraestructuras energéticas



hasta el 40% en grandes empresas



hasta el 50% en medianas empresas



hasta el 60% en pequeñas empresas

Para el resto de actuaciones incentivables de ahorro energético, de energías renovables y aprovechamiento energético



hasta el 60% en grandes empresas

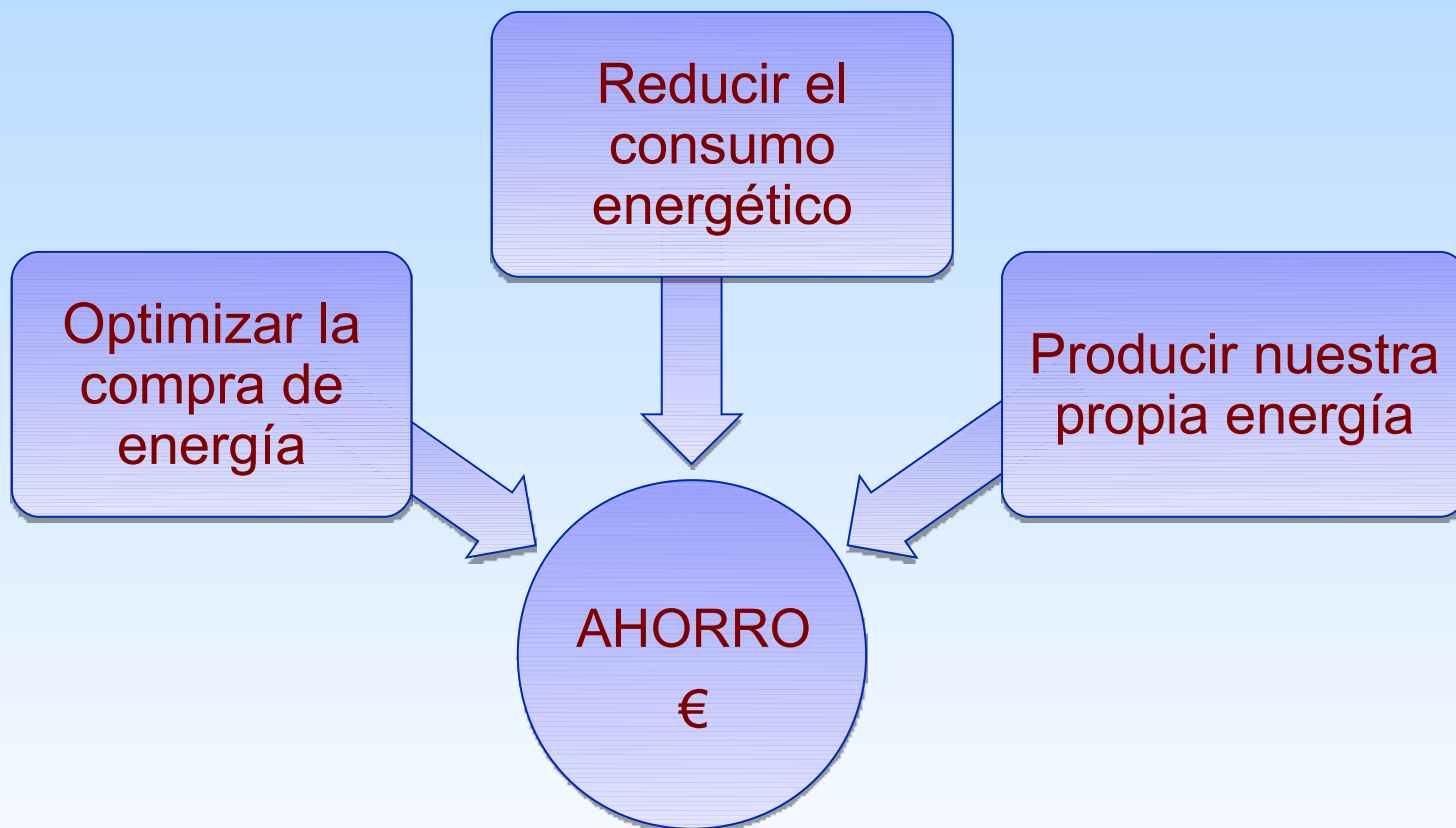


hasta el 70% en medianas empresas



hasta el 80% en pequeñas empresas

OPCIONES DE AHORRO EN EL SUMINISTRO DE ENERGIA ELECTRICA



Producir nuestra propia energía

La producción de energía es una actividad liberalizada

¿Venta o autoconsumo?

Eólica, minihidráulica, fotovoltaica, biomasa...

Producir nuestra propia energía

Aprovechamiento de la energía eólica



Remuneración media de
instalaciones acogidas al :

RD 436/2004 77,62 €/MWh

RD 661/2007 74,11 €/MWh

Fuente: Asociación empresarial eólica

21/11/09

Producir nuestra propia energía

Aprovechamiento de la energía solar fotovoltaica



Remuneración media de instalaciones acogidas al RD 1578/2008:

TIPO I.1 Cubierta < 20 Kw.	34,00 c €/KWh
TIPO I.2 Cubierta >20 Kw < 2Mw...	32,00 c €/KWh
TIPO II Suelo <10 Mw.....	32,00 c €/KWh

Producir nuestra propia energía

Aprovechamiento de la energía biomasa en cogeneración

Remuneración media de instalaciones acogidas al RD 661/2007:

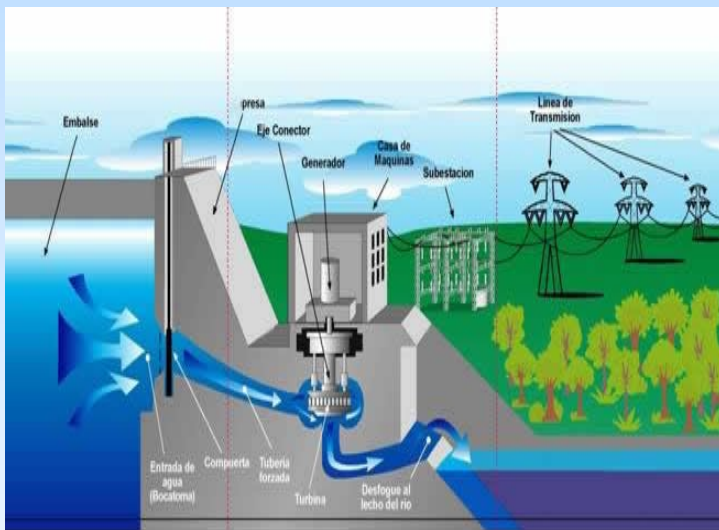


Subgrupo a.1.3	RD 661/2007* cent€/kWh		
	Grupo	Tarifa regulada	Prima de referencia
Cultivos energéticos	b.6.1	16,0113	11,6608
Residuos agrícolas	b.6.2	12,7998	8,4643
Residuos forestales	b.6.3	12,7998	8,4643
Biogás Vertedero	b.7.1	8,2302	4,0788
Biogás de Digestores	b.7.2	13,3474	10,0842
Estiércoles y Biocombustibles Líquidos	b.7.3	5,3600	3,084
R. industrias agrícolas	b.8.1	12,7998	8,4643
R. industrias forestales	b.8.2	9,4804	5,1591
Licores negros	b.8.3	9,4804	5,4193

Fuente: IDAE

Producir nuestra propia energía

Aprovechamiento de la energía hidroeléctrica



Remuneración media de instalaciones acogidas al RD 661/2007:

RD 661/2007 cent€/kWh			
Grupo	Plazo	Tarifa regulada	Prima de referencia
b.4	< 25 años	7,8000	2,5044
	> 25 años	7,0200	1,3444
b.5	< 25 años	*	2,1044
	> 25 años	**	1,3444
* $6,60 + 1,20 \times [(50 - P) / 40]$, siendo P la potencia de la instalación			
** $5,94 + 1,080 \times [(50 - P) / 40]$, siendo P la potencia de la instalación			

21/11/09

JORNADAS

LOS USUARIOS Y LA PROTECCION Y RECUPERACION DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

Los usuarios de masas de agua subterránea
ante la liberalización del mercado energético:
diferentes opciones de ahorro

- Ponente: Francisco J. Cuadrado
- Director de Producción de Inclima, S.L.
 - 29 y 30 de octubre - El Ejido (Almería)



Inclima, s.l.

Ingeniería e Instalaciones

