

3.-AS FONTES DE ENERXÍA: (páx. 200) (199)

- As **fontes de enerxía** son os recursos naturais que proporcionan á industria a forza necesaria para transformar as materias primas en produtos elaborados ou semielaborados.

FONTES DE ENERXÍA

► Segundo a súa duración

Non renovables

- esgótanse ao usarse, pois o proceso de formación require millóns de anos e as súas reservas son limitadas
- ex: carbón, petróleo, gas natural e uranio

Renovables

- son inesgotables, porque non desaparecen ao producirse ou renóvanse continuamente
- ex: sol, auga, vento, mar...

► Segundo a importancia do seu uso

Tradicionais

- son as máis utilizadas desde hai moito tempo, xa que alcanzaron un gran desenvolvemento tecnolóxico
- ex: carbón, petróleo, gas natural, enerxía hidroeléctrica e enerxía nuclear de fisión

Alternativas

- teñen un escaso uso, porque a súa tecnoloxía está en fase de investigación ou resulta cara
- ex: enerxía solar, eólica, xeotérmica, de biomasa, maremotriz e enerxía nuclear de fusión



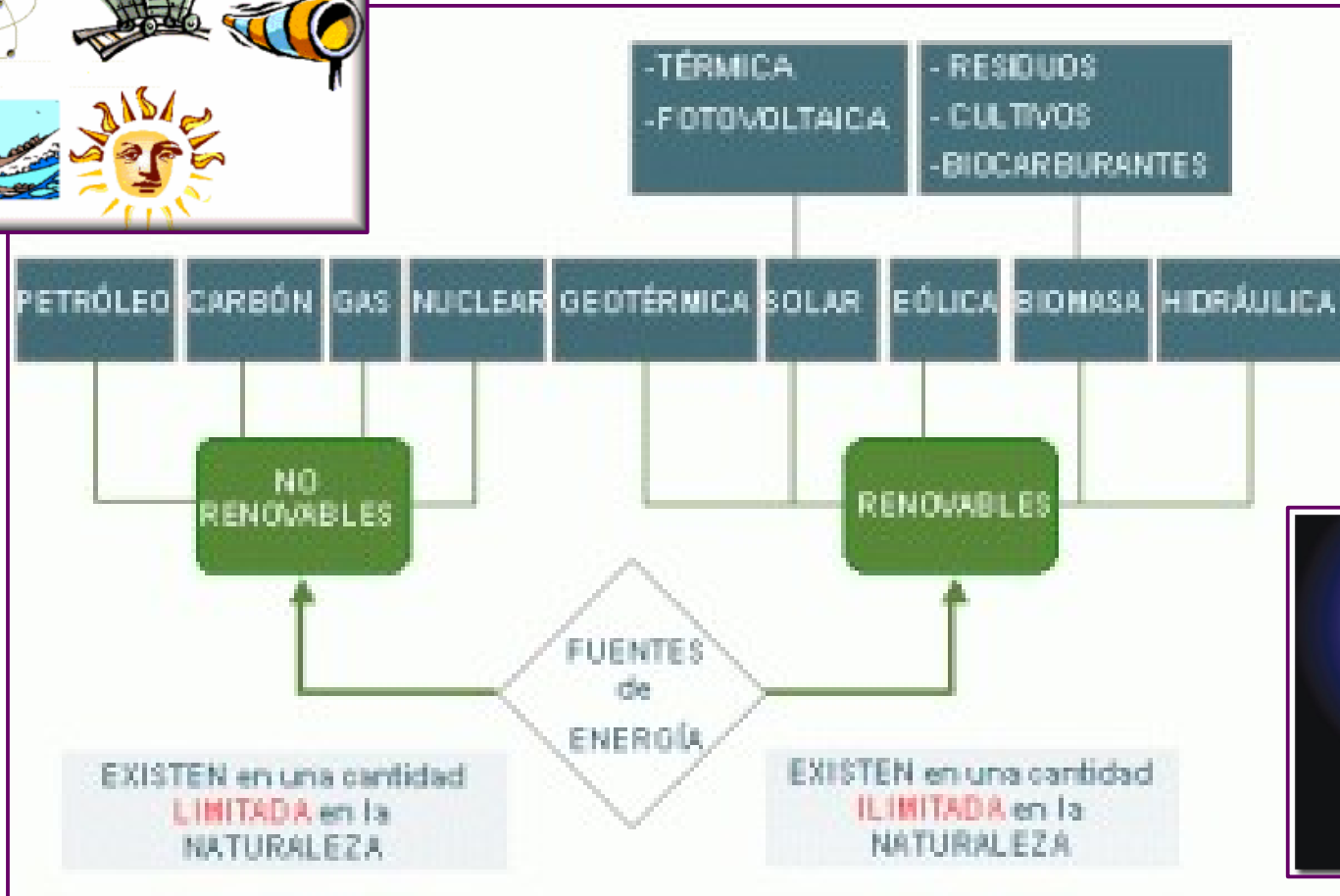
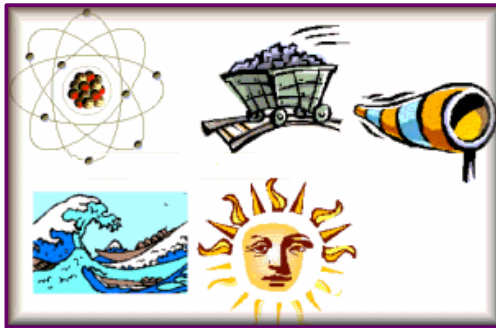
► Segundo o seu grao de aproveitamento

Enerxía primaria

- constituída polas fontes de enerxía tal e como se atopan na natureza, sen ningunha transformación.

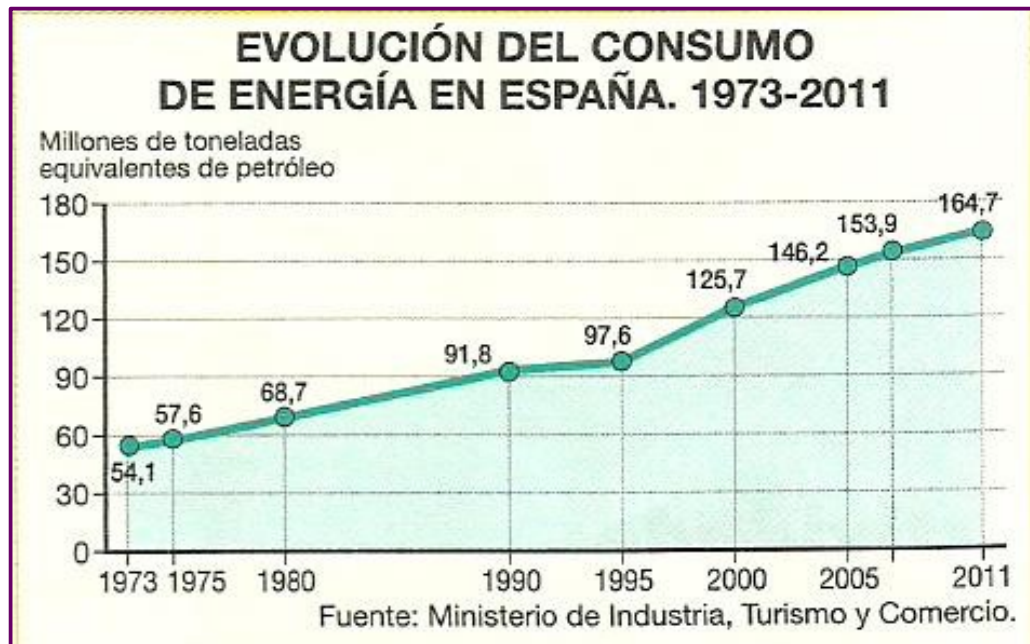
Enerxía final

- obtense da transformación das fontes de enerxía primarias en formas de enerxía aptas para ser utilizadas.
 - ex: electricidade, derivados do petróleo, gas procedente de refinerías ou altos fornos...



• España é un claro exemplo de desequilibrio e dependencia enerxética, posto que o consumo de enerxía supera claramente a produción interior.

- O **consumo enerxético** de España incrementouse desde o inicio da industrialización a mediados do s. XIX; acelerouse durante a década de 1960 co desenvolvemento industrial, urbano e do transporte, e segue aumentando debido ao crecemento económico e do nivel de vida.

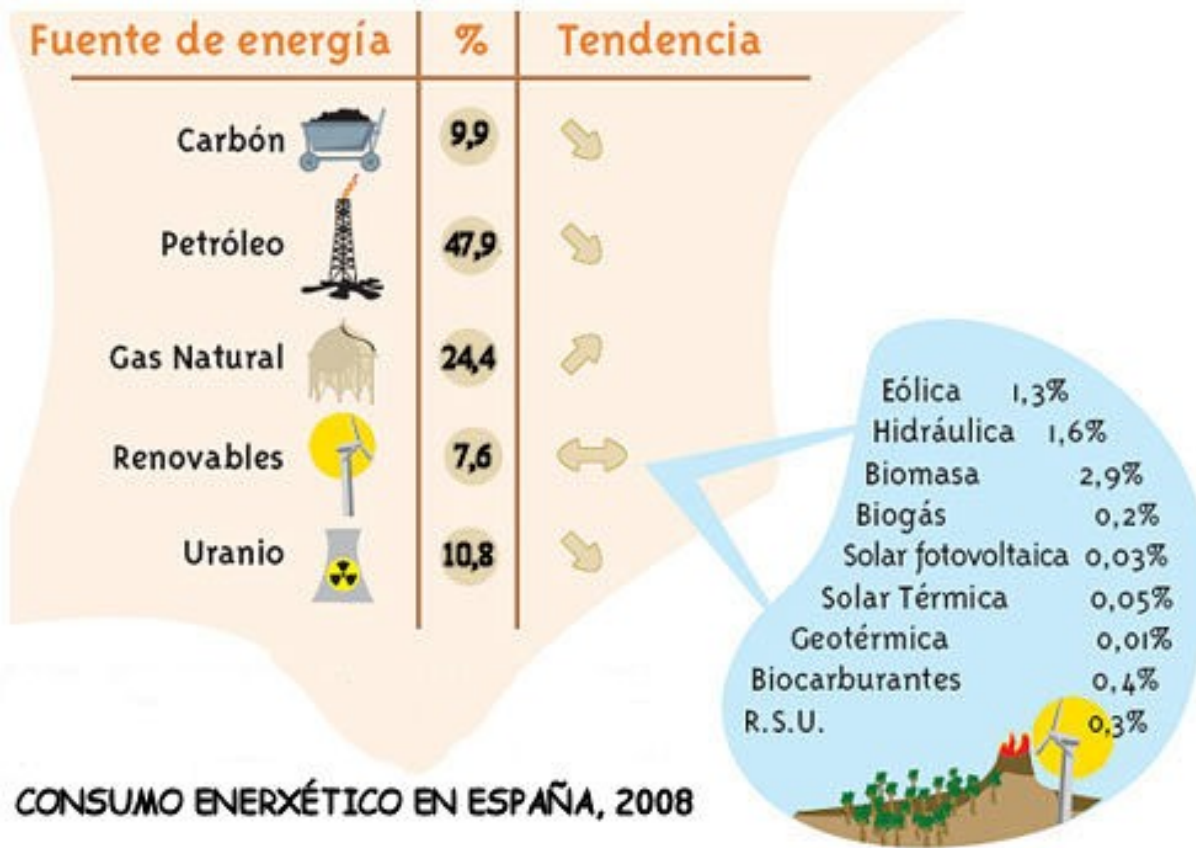


Sectores	%	Tendencia
Transporte 	39%	↔
Industria 	31%	↔
Hogar 	17%	↗
Servicios: Comercio Hoteles Oficinas 	10%	↗
Agricultura y otros 	3%	↘

Por sectores, a industria tende a reducir o seu consumo ao implantar tecnoloxías que aforran enerxía, o mesmo que no sector dos transportes. Pola contra, medrou o consumo enerxético dos fogares e o dos servizos.

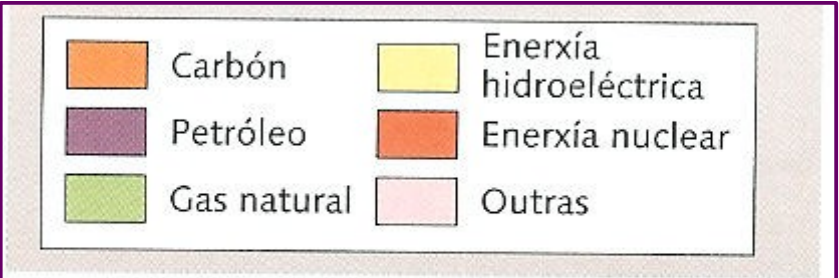


A enerxía consumida en España procedeu inicialmente do carbón, pero desde a década de 1960 impúxose o petróleo, que **segue sendo hoxe a fonte de enerxía máis consumida**, seguida polo gas natural, a enerxía nuclear, o carbón e as enerxías renovables.



- A **producción interior de enerxía** procede principalmente da enerxía nuclear e do carbón, dada a pobreza española en hidrocarburos (a produción de petróleo é mínima e non chegaría para cubrir o noso consumo dun día!) e a todavía escasa participación das enerxías alternativas.

- O **autoabastecemento enerxético** ou relación entre a produción interior e o consumo é moi baixo, pois a nosa produción non satisfai toda a demanda e a dependencia enerxética do exterior é moi importante. No ano 2008 España importou o 78% das fontes de enerxía que necesitaba. É un nivel de dependencia que está por riba da media da U. Europea e que hai que reducir, pois a subida de prezos do petróleo ou do gas nos mercados internacionais pode desequilibrar o desenvolvemento da economía española.



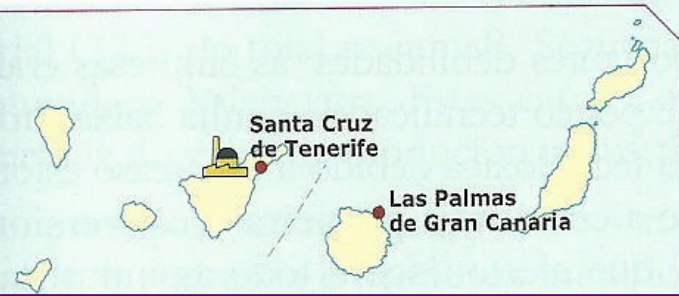
FONTE: MINISTERIO DE INDUSTRIA, TURISMO E COMERCIO, *A enerxía en España*, 2009 (Adaptación).

Grao de autoabastecemento enerxético 2008 (Producción nacional-consumo)	
Carbón	28,4 %
Petróleo	0,2 %
Gas natural	0 %

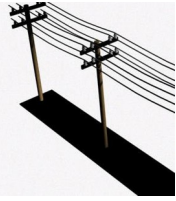
Fonte: Secretaría de Estado de Enerxía.



Fontes: REPSOL, CLH, ENAGAS e outros.

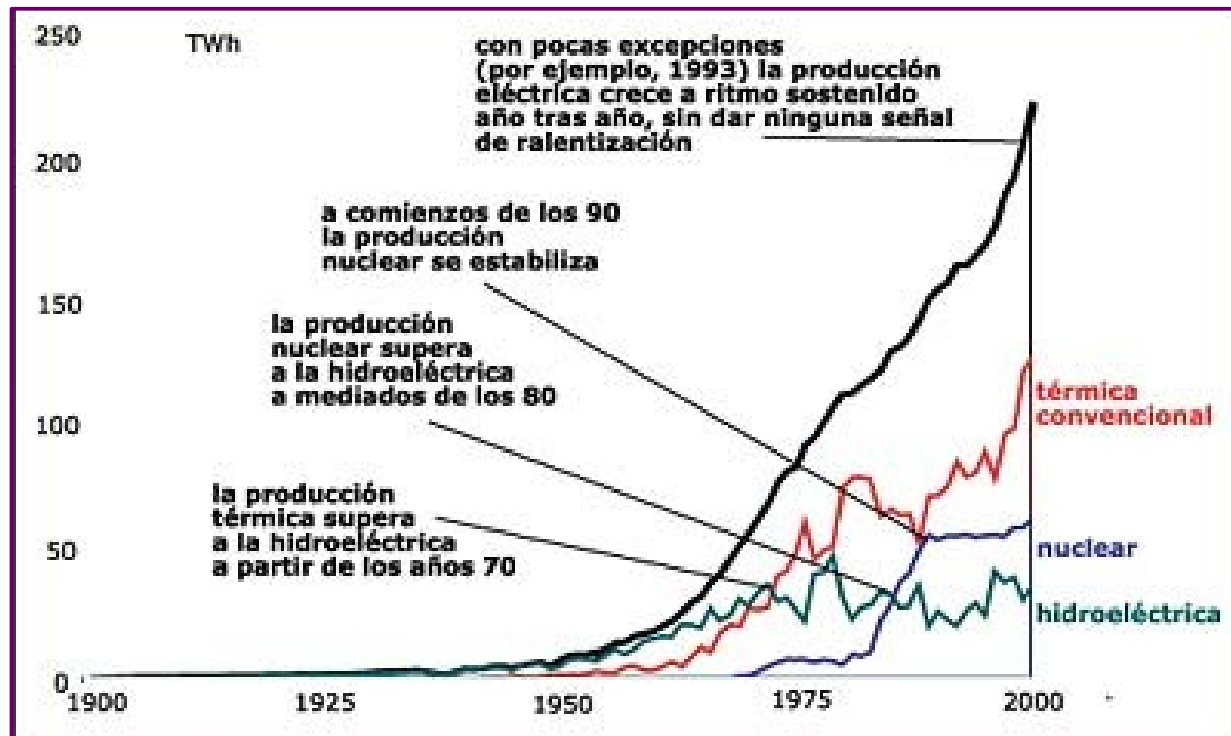


3.1.-PRODUCCIÓN E CONSUMO DE ELECTRICIDADE: (páx. 209) (206)

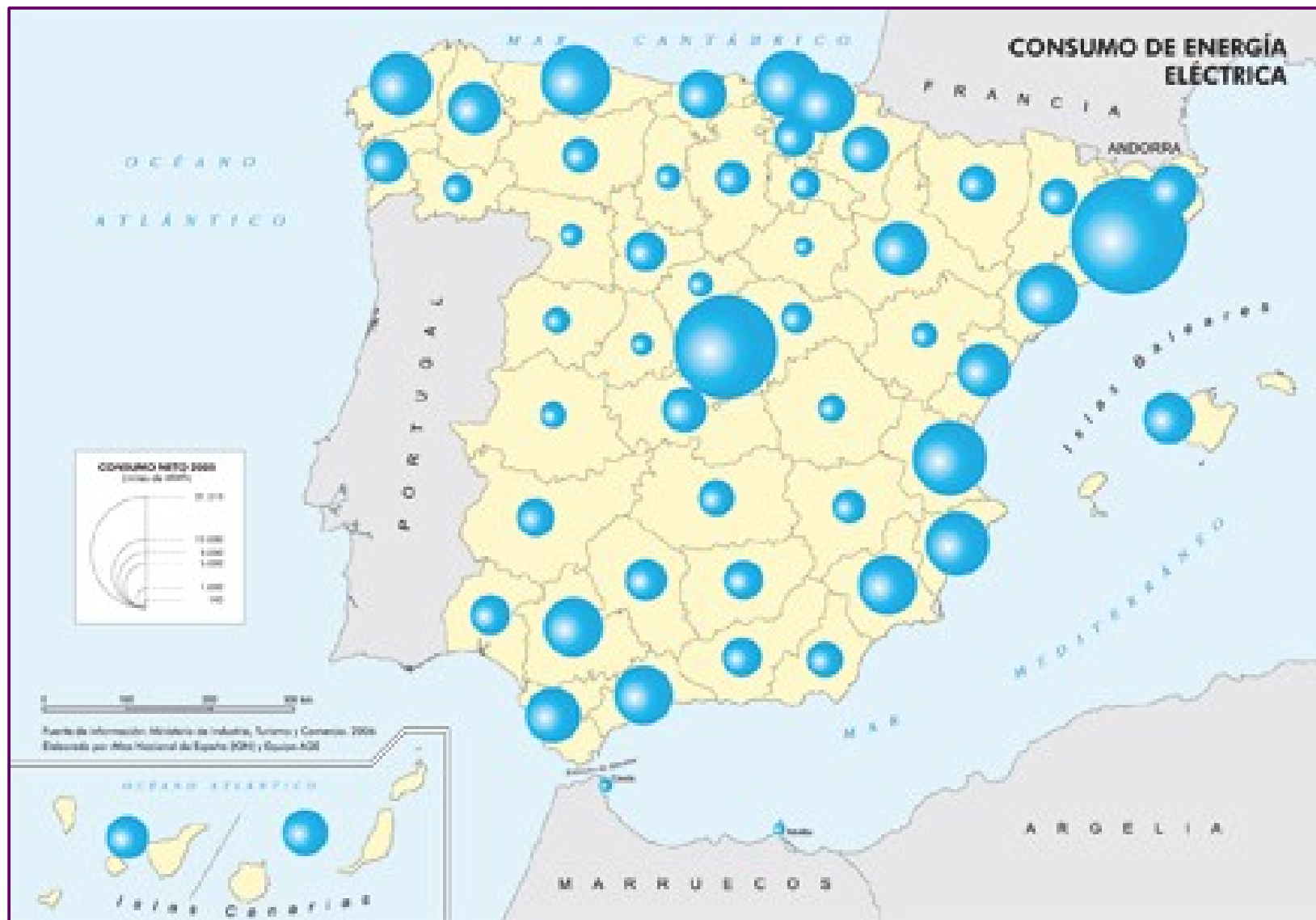


- As fontes de enerxía primaria transfórmanse en formas de enerxía utilizables, como a electricidade.

- O uso da electricidade en España comezou en 1875, e ata 1925 produciuse en pequenas centrais térmicas para a iluminación urbana. Entre 1925 e 1960 creáronse numerosos encoros que incrementaron a produción (coa salvedade da G.Civil e a posguerra). Entre 1960 e 1985, o crecemento foi espectacular, grazas á construción de centrais hidroeléctricas, térmicas e nucleares. Desde 1985, a produción segue medrando debido á mellora no nivel de vida, pero vai cambiando a forma de obtela (xa que cobran importancia a coxeración e as enerxías renovables) e a forma de consumila, na que se impón a necesidade de incrementar a eficacia para lograr o aforro enerxético e un uso racional dos recursos.



- A electricidade consumida en España emprégase para mover motores, producir calor ou frío, iluminar, transmitir electronicamente a información...
- As principais comunidades autónomas produtoras de electricidade son Asturias, Galicia, Castela e León e Extremadura. As diferenzas no consumo entre as comunidades dependen da súa poboación, do seu equipamento industrial e da súa renda por habitante. Comunidades como Cataluña, Madrid, País Vasco ou Asturias teñen un consumo relativamente alto.

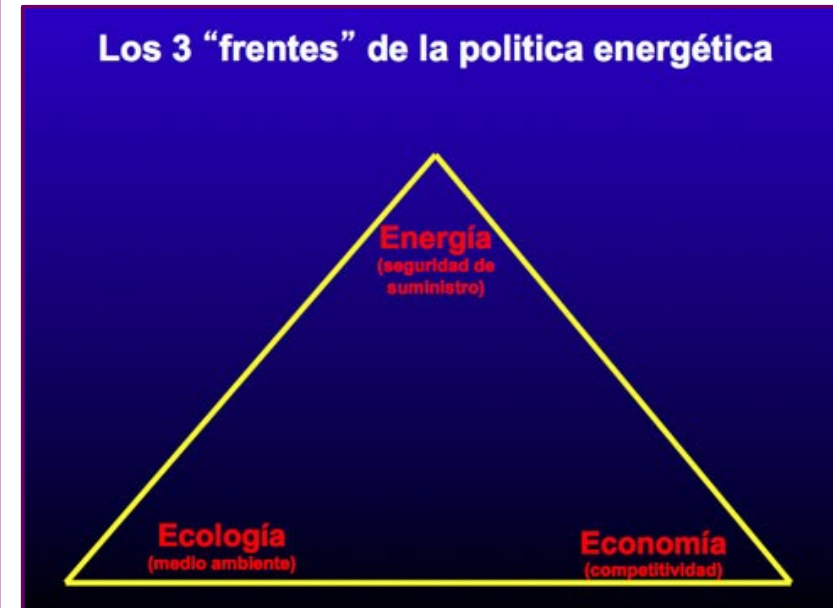
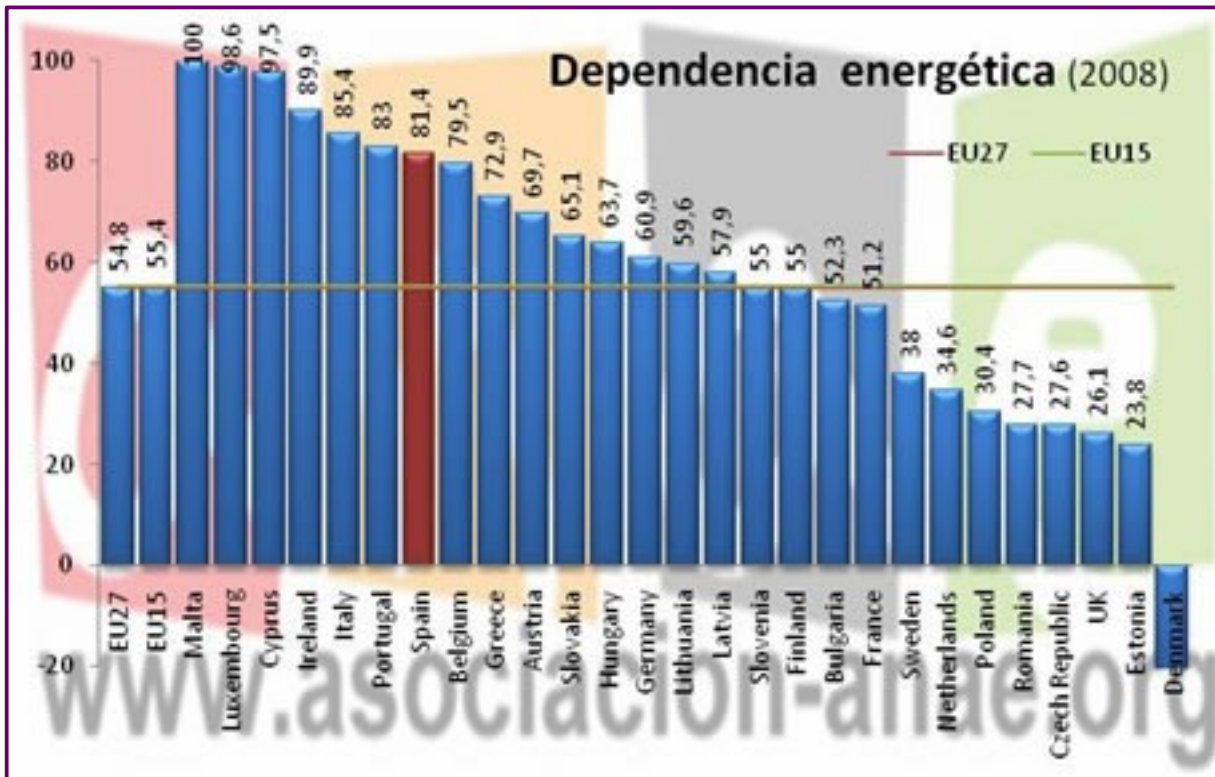


3.2.-OS PROBLEMAS E A POLÍTICA ENERXÉTICA: (páx. 210) (207)

● **Os problemas enerxéticos** de España, moi similares aos da maioría dos países da U. Europea, son tres:

- Unha elevada **dependencia externa**, debido á necesidade de importar máis do 70% da enerxía utilizada.
- Unha **redución da competitividade económica** debido ao gasto enerxético.
- Un forte **impacto ambiental**.

A política enerxética actual está marcada polas directrices da Unión Europea e realízase o Estado coa participación das Comunidades Autónomas. Os seus obxectivos son conseguir unha enerxía segura, competitiva e sostible.



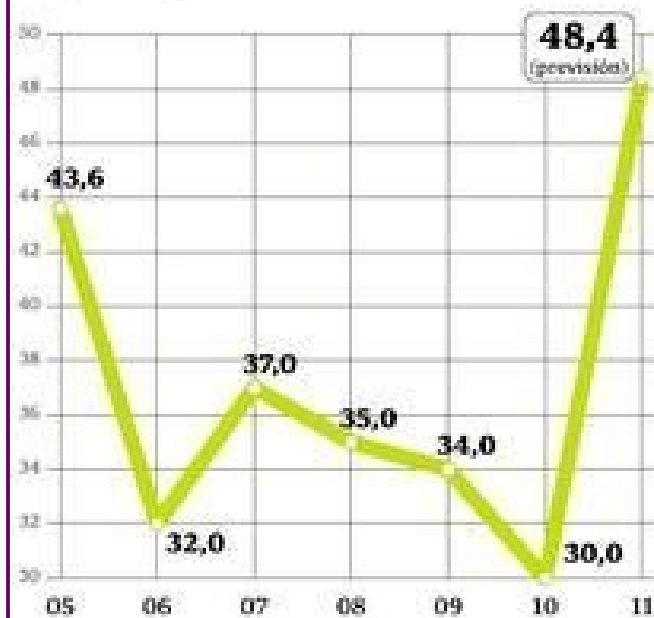
a) A seguridade no abastecemento trata de reducir a dependencia exterior:

- fomentando o diálogo cos países provedores.
- diversificando a procedencia das importacións.
- diversificando as fontes de enerxía empregadas mediante o desenvolvemento de enerxías autóctonas e renovables.
- estendendo as redes transeuropeas de gas e de electricidade, aumentando as conexións cos estados membros e entre estes e os provedores.

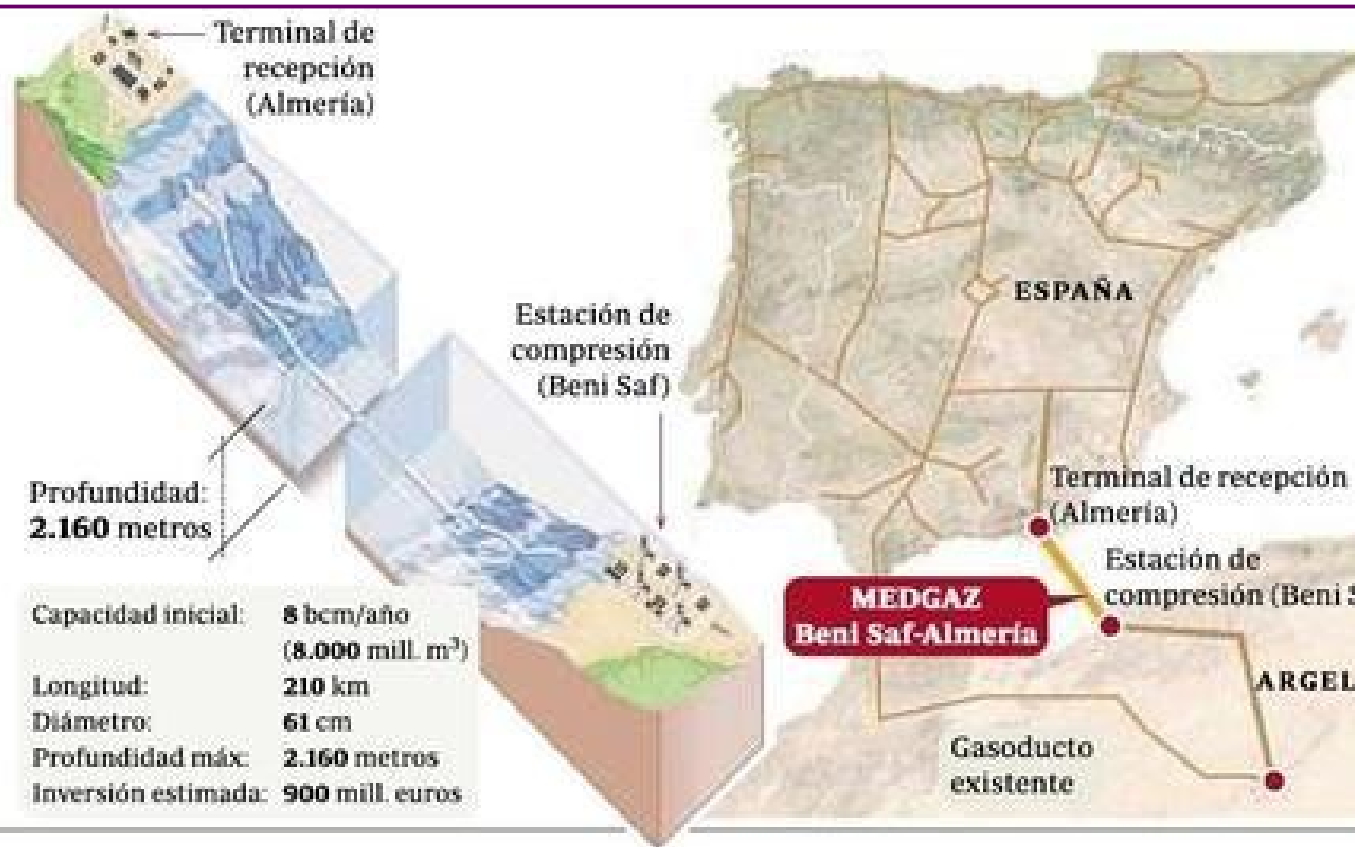


Suministro de gas argelino a España

En porcentaxe, del total



Fuente: Enagás y Medgaz



b) A contribución da enerxía á competitividade económica

trátase de lograr reduciendo o gasto enerxético mediante o abaratamento dos prezos e o aumento da eficiencia enerxética.

- O abaratamento dos prezos promoveuse liberalizando o mercado enerxético da UE, co fin de incrementar a competencia entre os provedores.
- O aumento da eficiencia enerxética propúxose conseguir un aforro do 20% da enerxía consumida na UE en 2020. Para iso, implántanse novas tecnoloxías nas empresas, impúlsase a coxeración e as centrais de ciclo combinado e sinálanse medidas de aforro enerxético nos sectores do transporte, os fogares, os servizos públicos e a industria, recollidos na *Estratexia Española de Aforro e Eficiencia Enerxética 2004-2012*.



c) A redución do impacto ambiental trata de solucionar os efectos negativos da produción de enerxía:

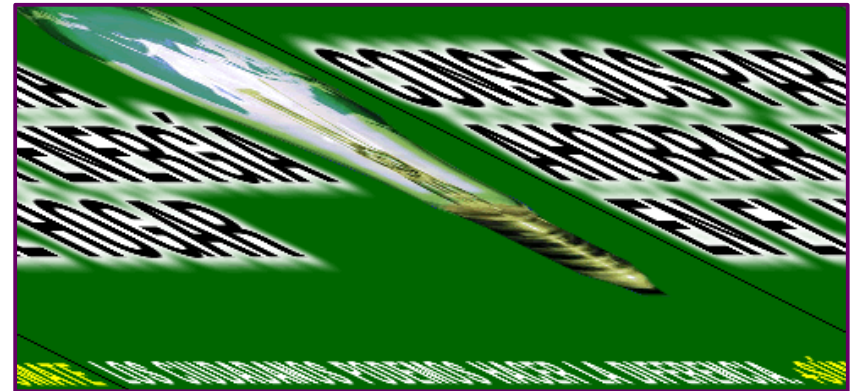
- esgotamento dos recursos enerxéticos.
- contaminación atmosférica, que leva á aparición da chuvia ácida, ao aumento do efecto invernadoiro e á degradación da capa de ozono.
- degradación das augas e alteración do caudal dos ríos.
- produción de residuos sólidos ou radioactivos que é necesario almacenar.
- redución da biodiversidade.
- risco de accidentes, explosións, fugas, roturas...



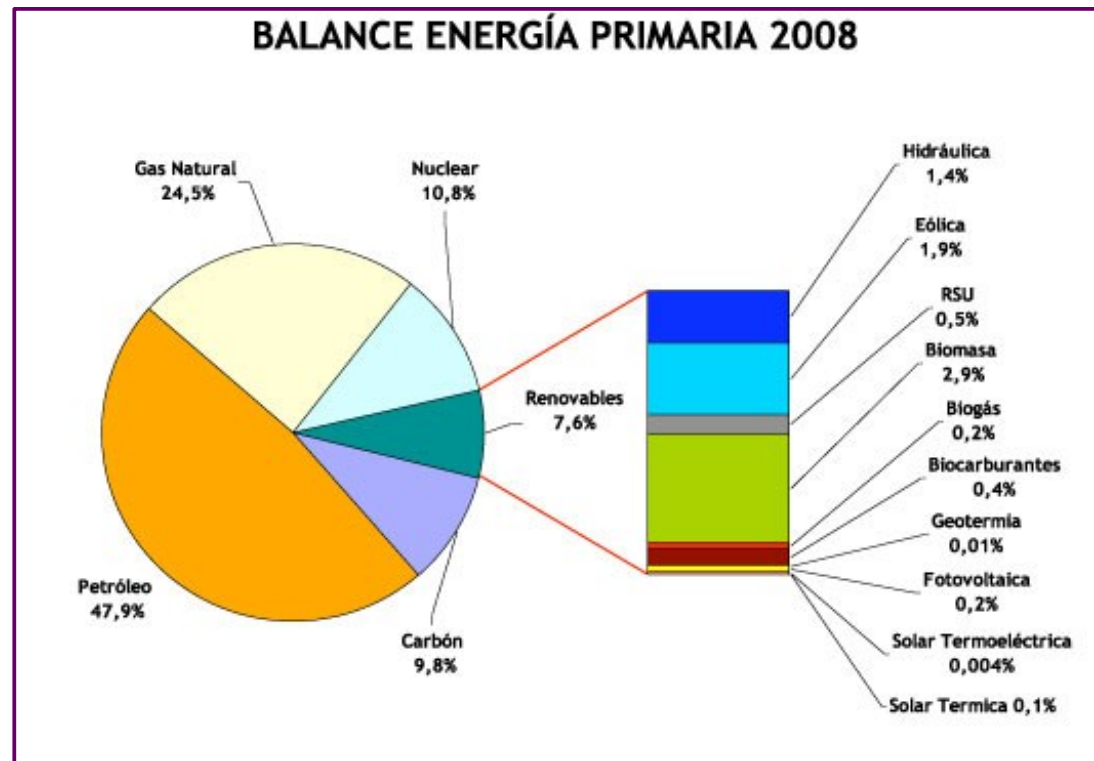
● **As medidas principais para reducir ese impacto ambiental son:**

- diminución do consumo enerxético mediante a concienciación dos consumidores e unha maior eficiencia das instalacións
- peche das instalacións máis contaminantes
- establecemento de medidas para reducir a degradación: *cotas de emisións* de gases contaminantes, almacenamento subterráneo dos residuos, depuración das augas usadas no proceso produtivo antes de ser devoltas ao río, reutilización dalgúns residuos...
- incremento das medidas de seguridade
- investigación para o desenvolvemento de tecnoloxías limpas. O **Plan de Enerxías Renovables 2005-10** propoñíase que estas enerxías achegasen o 12,5% do consumo da enerxía primaria en 2010 e que os biocarburos representasen máis do 5% do consumo da gasolina e de gasóleo. O novo **PANER** (Plan De Acción Nacional de Enerxías Renovables 2011-2020) proponse que esas cifras cheguen ao 20% e 10% respectivamente.

**PLAN DE ENERXÍAS
RENOVABLES
2011-20**

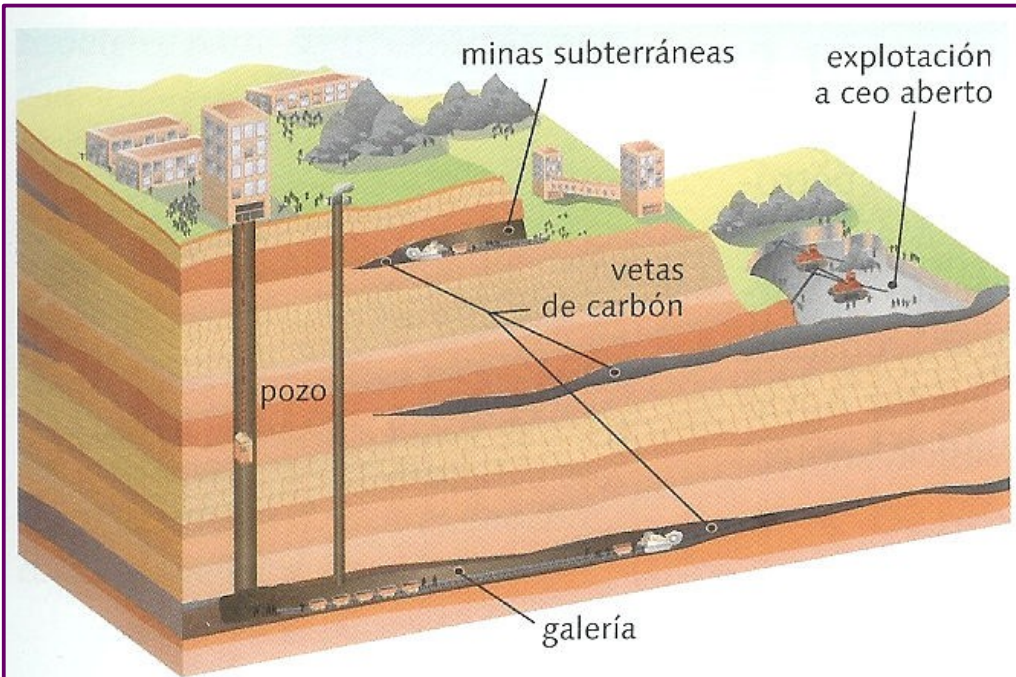


3.3-PRINCIPALES FONTES DE ENERXÍA: (páx. 200) (199)





O CARBÓN:



Carbón

A súa orixe atópase na acumulación de restos vexetais (cortizas, follas, troncos... procedentes dos bosques). Estes restos, sepultados baixo terra ou en augas pouco profundas, sufriron un proceso de descomposición e solidificación ata convertérense nun mineral rico en carbono. O carbón emprégase como combustible para producir electricidade nas centrais térmicas. Os principais produtores de carbón son China, Estados Unidos, India, Australia, Rusia e a República de África do Sur.



Mina de carbón, Asturias 1950



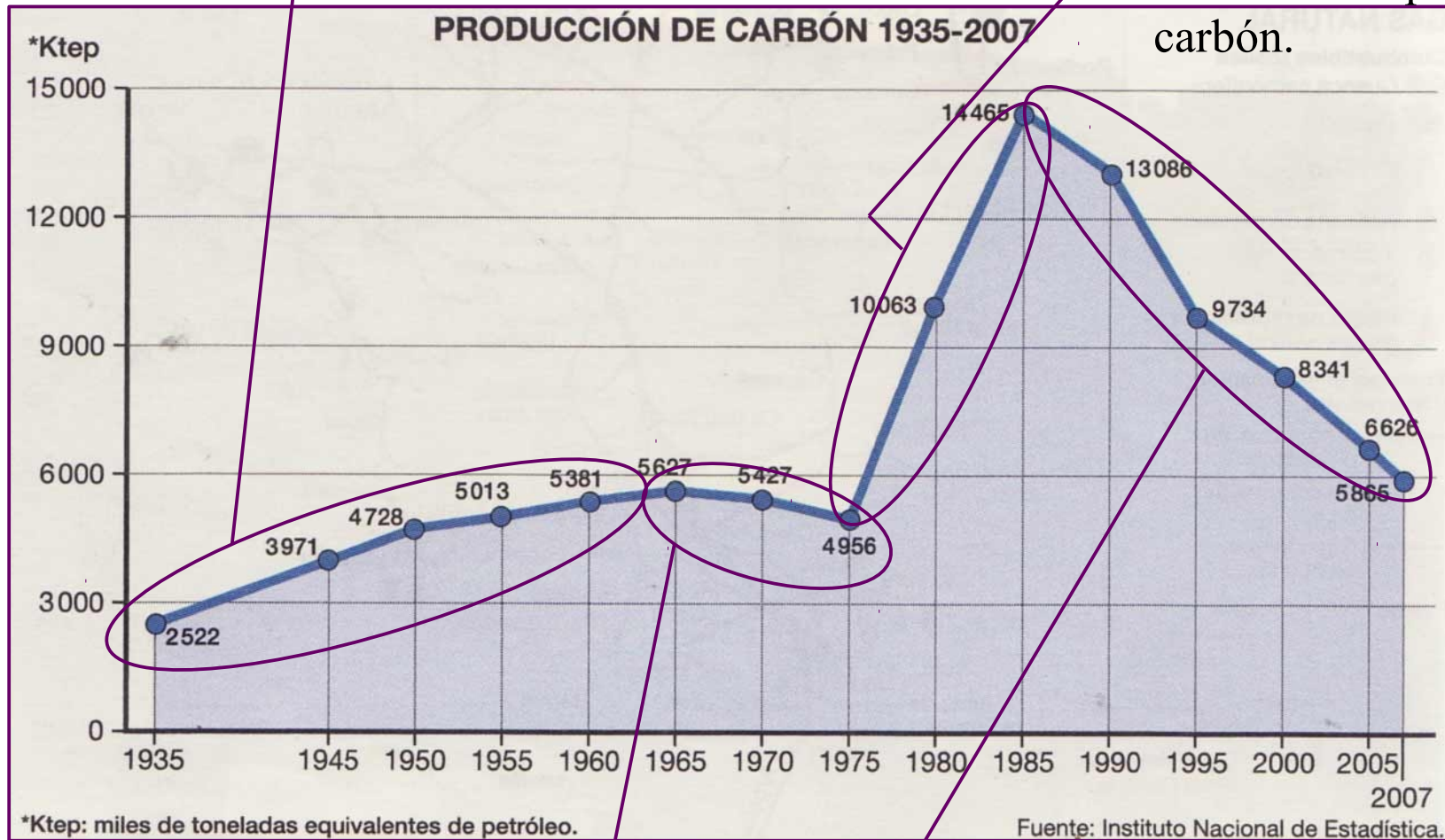
● **A produción interior de carbón** localízase en trece grandes concas, entre as que destacan a asturiano-leonesa-palentina e a de Teruel. Pero non permiten o autoabastecemento, polo que é necesario importar de Estados Unidos, República Sudafricana, Australia e Indonesia.

● **O destino do carbón** son as industrias siderúrxica e do cemento, as calefaccións domésticas e, sobre todo, a produción de electricidade en centrais térmicas (80%). Ditas centrais localízanse preto das concas mineiras; na costa, cando funcionan con carbón importado ou cerca das grandes cidades ás que abastecen, como no caso das situadas preto de Barcelona ou Bilbao.



- Durante a primeira etapa da industrialización española o carbón foi a principal fonte de enerxía, unha hexemonía que se mantivo ata a posguerra. O seu consumo e a produción medraron grazas ao proteccionismo fronte á competencia de carbóns estranxeiros.

- Os problemas enerxéticos derivados da crise do petróleo de 1973 impulsaron de novo o consumo e a produción de carbón.

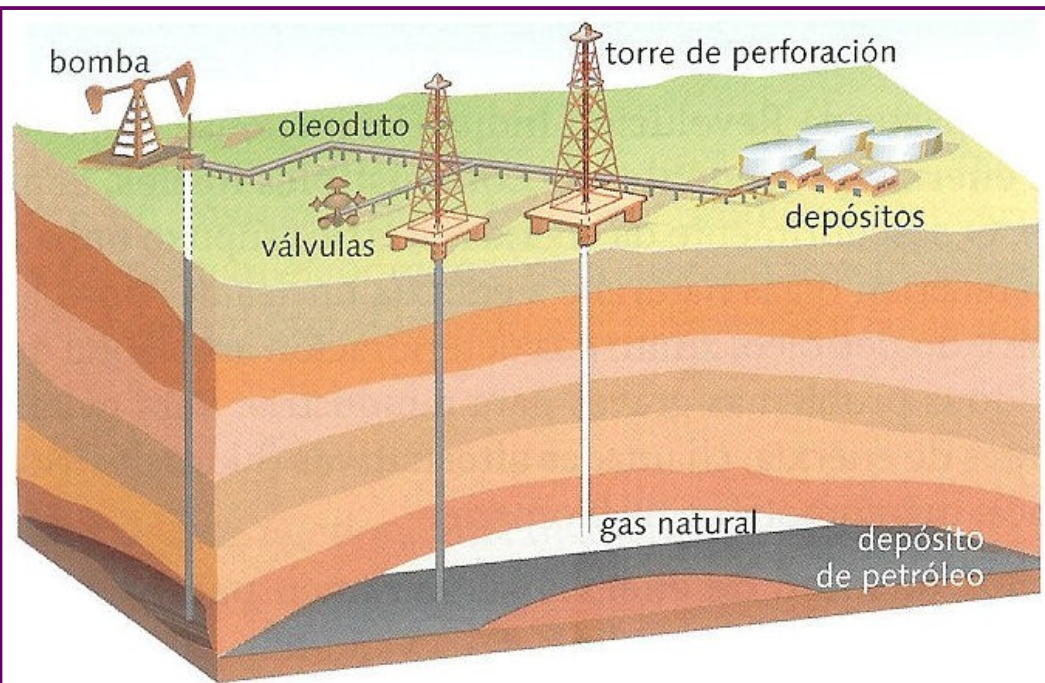


- Pero tras o final da autarquía e o comezo da década dos 60 o carbón foi substituído progresivamente polo petróleo, o descenso do seu consumo provocou o peche de minas.

- Desde o ano 1984 o consumo mantense, pero a produción nacional descendeu a causa dos numerosos problemas que presenta o sector da minería do carbón...



O PETRÓLEO:



Petróleo

Procede da acumulación de restos de plancto no fondo do mar que, ao quedar sepultados e sometidos a determinadas condicións de temperatura e presión, convertéronse en hidrocarburos¹. O petróleo require un proceso de refinamento no que se obteñen derivados: gasolina, gasóleo, fuel, gas butano... Emprégase en industrias e medios de transporte e na produción de electricidade en centrais térmicas. Os maiores produtores de petróleo son Arabia Saudita, Rusia, Estados Unidos, Irán, México, Venezuela e China.



● A gráfica mostra como o **auxe do petróleo en España** comeza a partir da década dos 60, cando a industria adoptou este combustible como fonte de enerxía principal polo seu baixo custo. A suba do prezo tras a crise do 73 non reduciu o seu consumo ata 1979 e a primeira ½ dos 80, debido ao incremento do uso do carbón. Desde entón, o consumo do petróleo medrou debido á enorme demanda do transporte, a pesar das oscilacións no seu prezo. **No futuro** o crecemento do seu consumo moderarase debido ao incremento do uso do gas na produción eléctrica e dos biocarburantes nos transportes, así como polo probable aumento das enerxías renovables.



EVOLUCIÓN DEL CONSUMO DE PETRÓLEO (Ktep)	
1973	39 445
1976	47 353
1979	49 134
1982	44 395
1985	39 538
1988	42 520
1991	49 367
1994	51 094
1997	57 396
2000	64 660
2003	69 313
2006	70 864
2007	71 333

● **A produción interior de petróleo** medrou primeiro co descubrimento e a explotación dos depósitos de Burgos e logo coa explotación dos pozos situados nas costas de Tarragona e na costa cantábrica. Pero as escasas reservas levaron a unha redución continua da produción desde mediados da década dos 80. A produción actual é mínima e non permite o autoabastecemento, polo que é necesario importar grandes cantidades de cru desde as principais rexións exportadoras: Oriente Medio (Arabia Saudí, Libia, Irán, Iraq), Nixeria, Rusia, México, Venezuela...

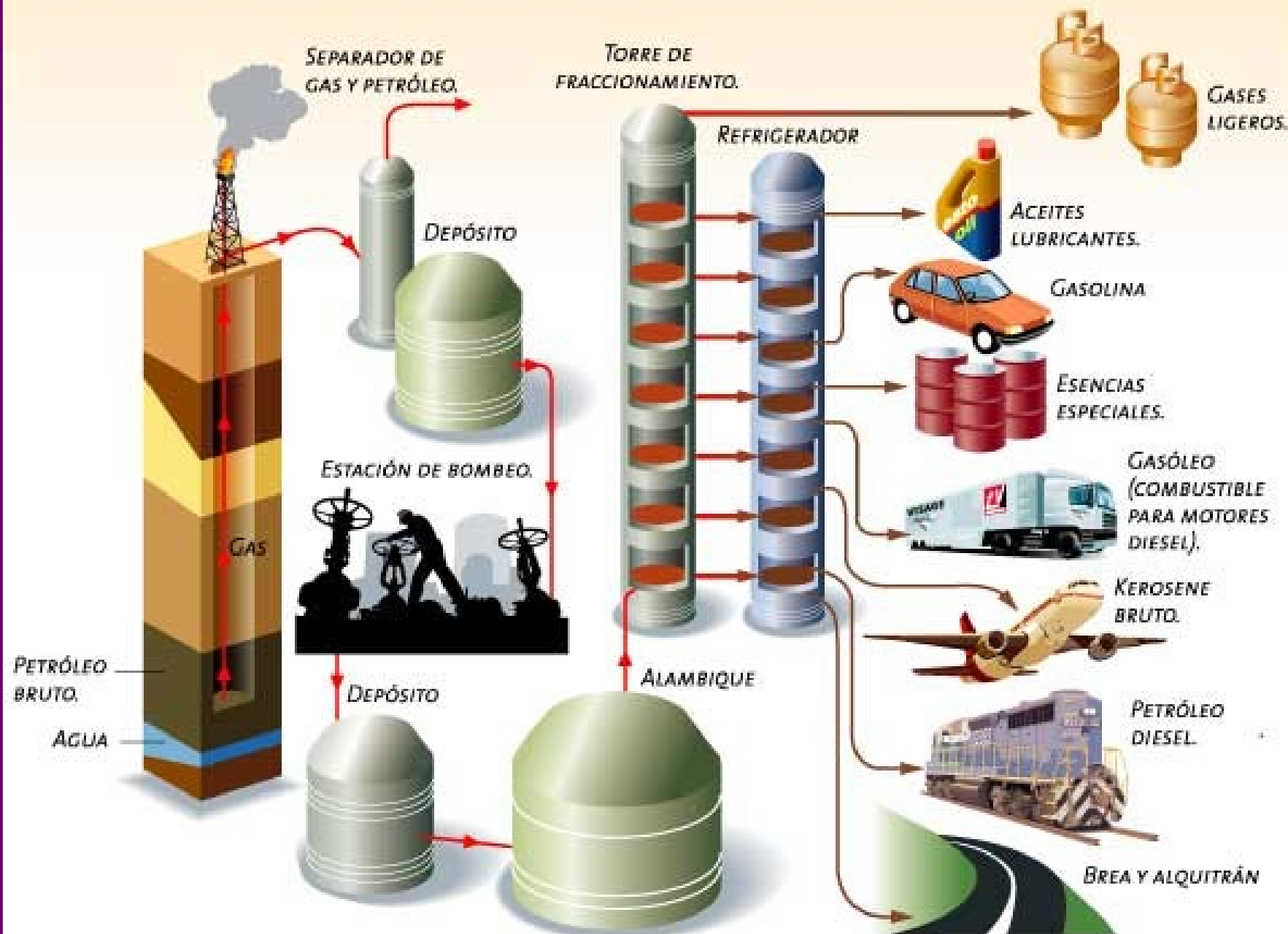
● **O destino** do petróleo para a produción de electricidade en centrais térmicas reduciuse a partir da crise dos 70. As centrais de fueloil localízanse na costa peninsular e insular, xa que o petróleo chega por mar. Na actualidade, o seu destino principal é obter derivados para os transportes e a industria en *refinerías* (gasóleo, gasolina, fueloil, queroseno, asfalto ...) e produtos químicos en industrias petroquímicas (amoníaco, xofre ...). As refinerías localízanse na costa peninsular, Tenerife e Puertollano.

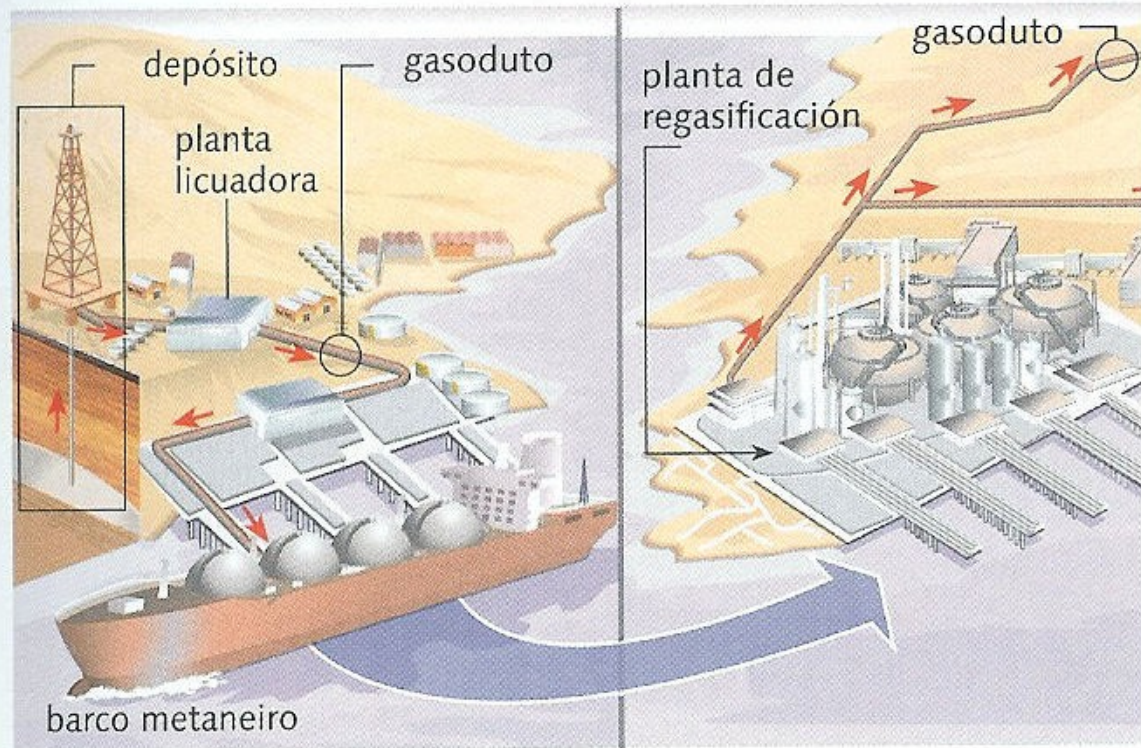


Fontes de enerxía e minaría en España

La familia del petróleo

Gracias a los conocimientos generados por la química, se pueden obtener del petróleo numerosos y variados elementos, fundamentalmente combustibles, que usamos a diario y que han revolucionado al mundo moderno. La separación y transformación de estos derivados se realiza al interior de una refinería.





O GAS NATURAL:

Gas natural

A súa orixe relaciónase coa do petróleo, posto que é posible achalo formando unha capa ou bolsa sobre os depósitos petrolíferos; outras veces, en cambio, atópase en depósitos illados. Emprégase en diversas industrias (do cemento, da cerámica, etc.); no ámbito doméstico (calefaccións, quentadores de auga, cociñas...), e como substituto do petróleo para producir electricidade nas centrais térmicas. Rusia, Estados Unidos, Canadá, Reino Unido, Irán, os Países Baixos, Noruega e Alxeria son os produtores máis importantes de gas natural.

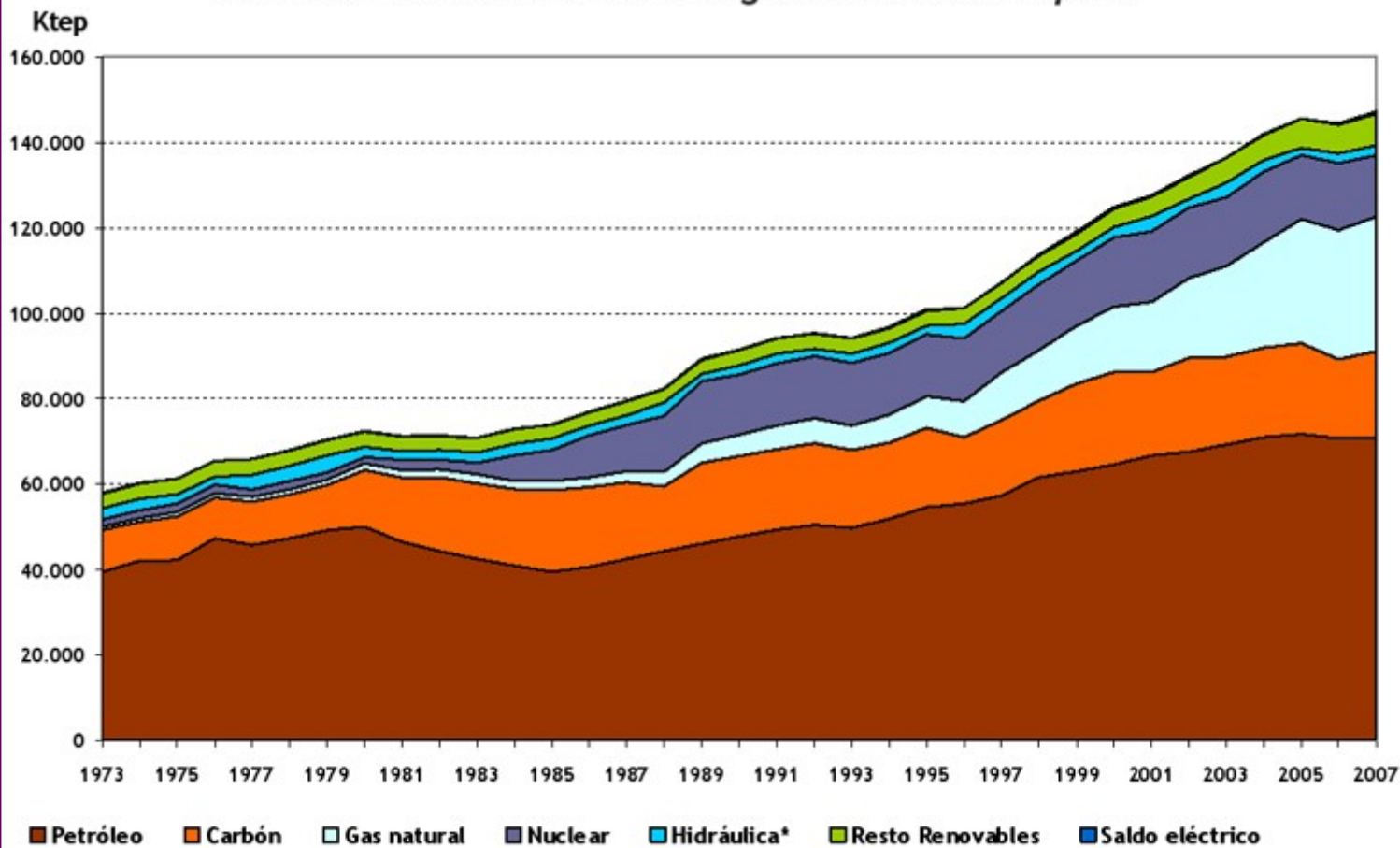


Planta regasificadora, Ría de Ferrol



● **O consumo iniciouse** a finais da década dos 60 pero é desde mediados dos 70 cando experimenta un importante crecemento grazas ao seu alto poder calorífico, o seu prezo máis baixo e á súa menor contaminación. **Na actualidade** supón preto o 25% da enerxía consumida en España. **No futuro** o consumo crecerá polo incremento do seu uso para a produción de enerxía eléctrica e nos fogares.

Evolución del consumo de Energía Primaria en España

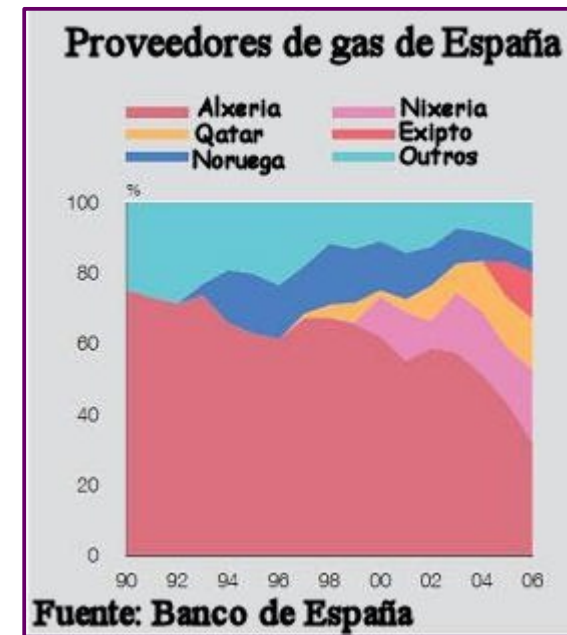


Fuente: Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (Dirección General de Política Energética y Minas) / IDAE

* Incluye minihidráulica.



● **A producción interior** de gas é insignificante e localízase en Huelva, Sevilla, Huesca ou a costa cantábrica. Por iso é necesario recorrer á importación. O gas chega en forma líquida en barcos metaneiros procedentes do Golfo Pérsico, Alxeria, Libia e Exipto, e en forma gasosa a través dos gasoductos que conectan cos depósitos internacionais: Alxeria, Noruega e Portugal.



○ Zonas de búsqueda de petróleo y gas natural

● Campos de extracción de crudo
PRODUCCIÓN DE PETRÓLEO ANUAL

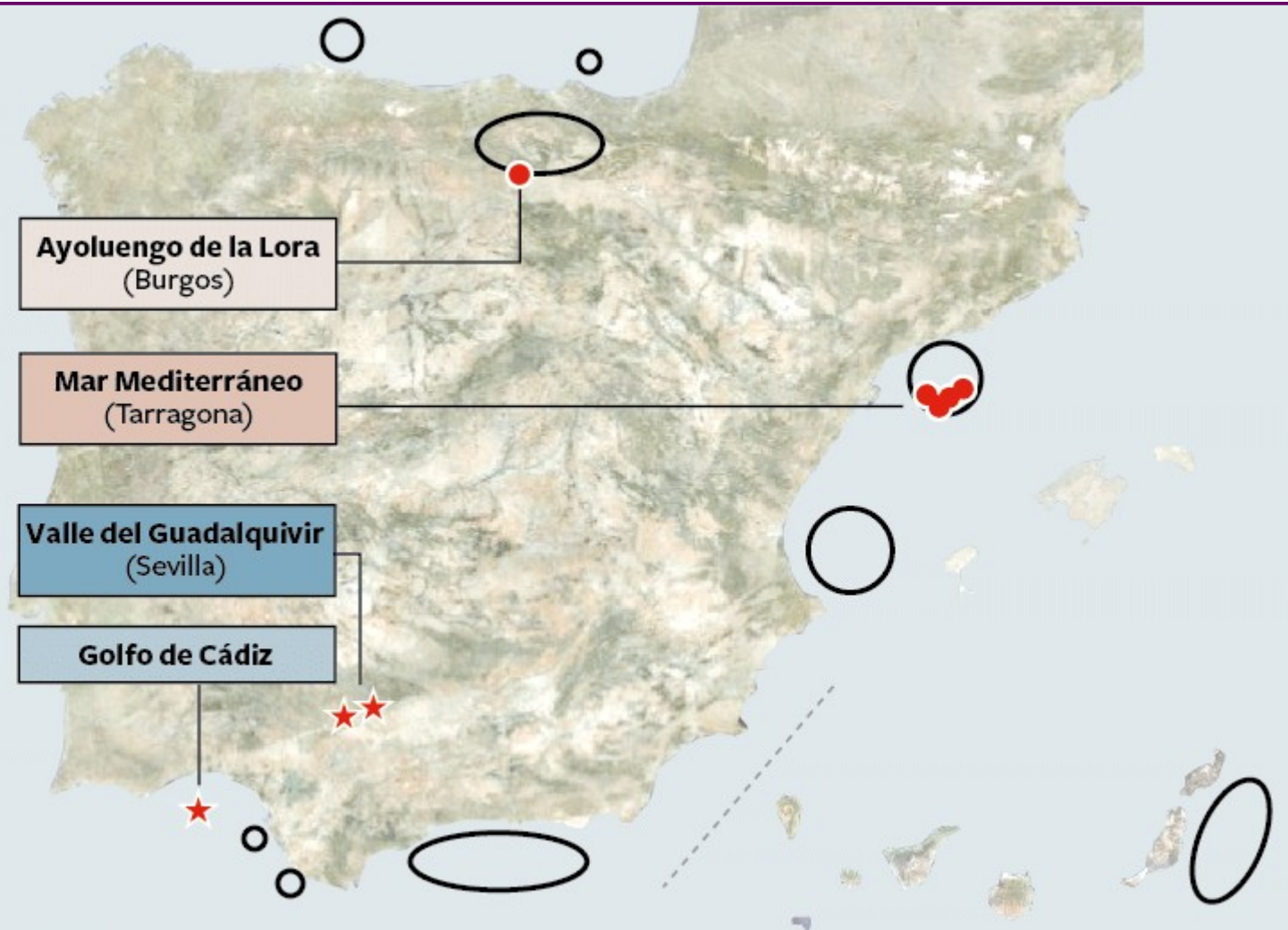


(1). Miles de toneladas

★ Campos de extracción de gas
PRODUCCIÓN DE GAS ANUAL



(2). Miles de TEP (Toneladas equivalentes de petróleo)



- **O destino** do gas é o uso calorífico na industria e nos fogares (cociñas, calefaccións), a obtención de derivados na industria petroquímica (propileno, etileno, naftas), e sobre todo, a produción de electricidade, en centrais térmicas convencionais, de *ciclo combinado** ou mediante a *coxeración**. As centrais térmicas de gas localízanse preto dos portos importadores do gas e ao longo dos principais gasodutos.












* *As centrais térmicas de ciclo combinado de gas utilizan dúas veces o combustible. Primeiro, o gas queimado move directamente unha turbina. Despois, o vapor producido polos gases de saída da primeira turbina move unha segunda. A finais de 2008 este tipo de centrais representaba o 24% da potencia eléctrica total instalada en España e xerou o 32% da demanda anual.*

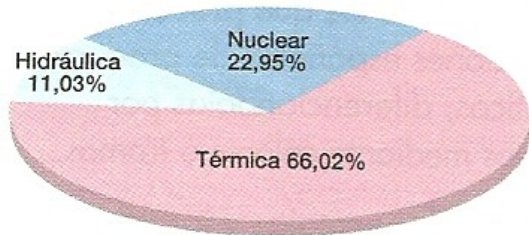
* *As centrais térmicas de coxeración se caracterizan por producir conxuntamente enerxía térmica e eléctrica. A calor sobrante de queimar o gas para obter calor ou frío nunha industria emprégase para producir vapor e xerar electricidade. Este sistema mellora a eficiencia enerxética, conseguindo co mesmo combustible máis enerxía, co que se consegue un importante aforro e tamén unha diminución das emisións de CO₂.*



PRINCIPALES CENTRALES TERMOELÉCTRICAS, HIDROELÉCTRICAS, NUCLEARES, EÓLICAS Y SOLARES

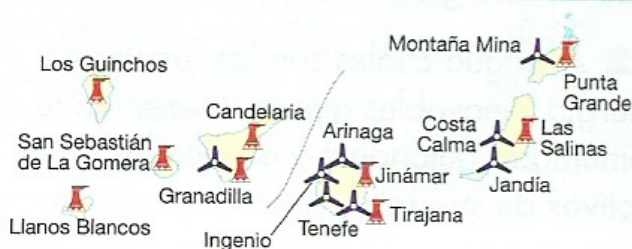
-  Central térmica de carbón
-  Central térmica de fuel
-  Central térmica de fuel y gas natural
-  Central hidroeléctrica
-  Central nuclear
-  Central eólica
-  Central solar
-  Central maremotriz (en construcción)
-  Biomasa

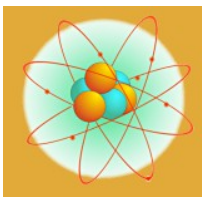
PRODUCCIÓN DE ELECTRICIDAD EN 2007



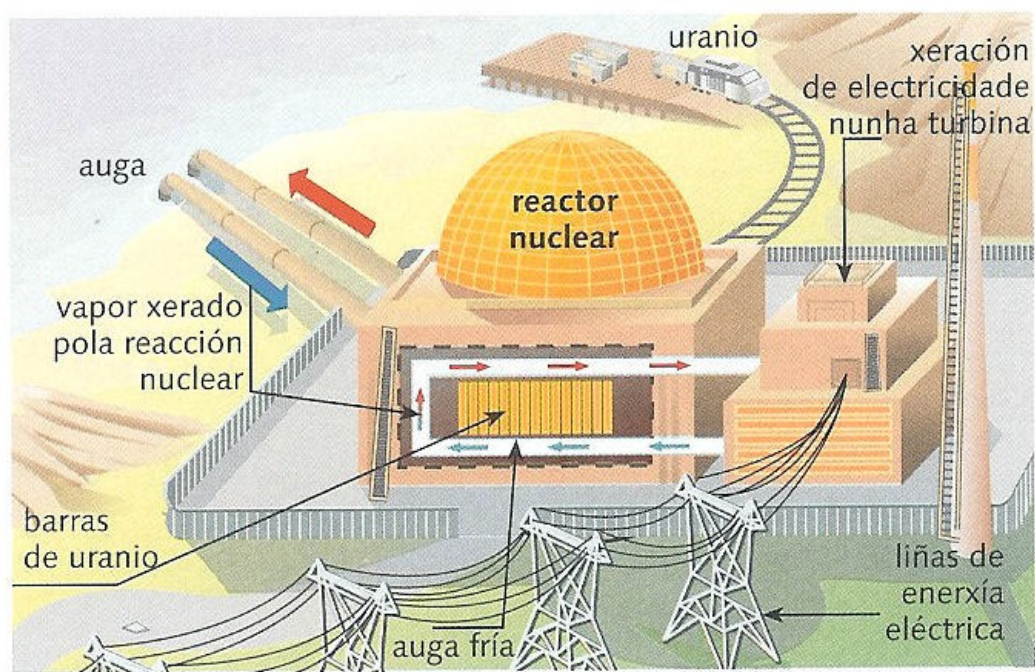
Producción total: 239668 millones de Kw/h.

Fuente: UNESA.





A ENERXÍA NUCLEAR:

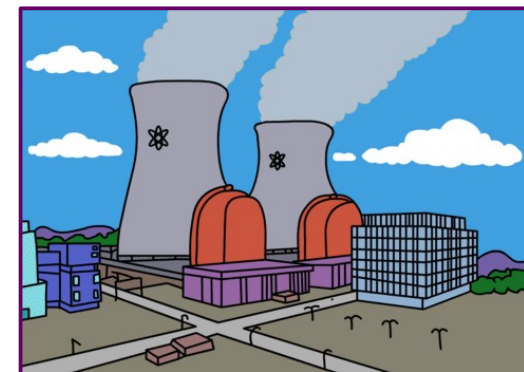


Enerxía nuclear

Procede de minerais que teñen un alto grao de radioactividade, como o uranio. Obtense nas centrais nucleares mediante un proceso denominado fisión. Os problemas ambientais que pode ocasionar o almacenamento dos residuos radioactivos que se xeran nas centrais e o risco de que se produzan accidentes nucleares cuestionaron a utilización desta fonte de enerxía. Como consecuencia, pecháronse algunhas instalacións que non cumprían as medidas de seguridade esixidas. Os principais produtores de enerxía nuclear son Estados Unidos, Francia, Xapón e Alemaña.



- A enerxía nuclear de fisión é a que se utiliza na actualidade. Procede da fisión ou separación de átomos pesados de uranio. O seu **uso** comezou en 1969 e medrou a partir da crise do petróleo dos 70. Pero, desde 1984, a súa expansión paralizouse (*moratoria nuclear**) e na actualidade supón preto do 10% da enerxía consumida en España.



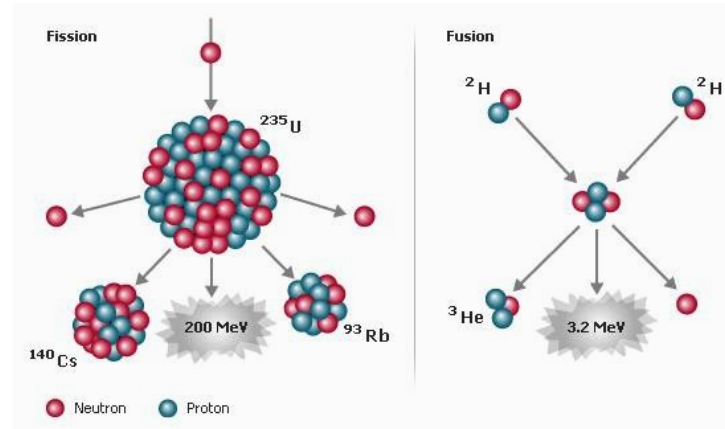
A **producción** nuclear realízase na actualidade con uranio importado de Níxer e abastece o 100% das necesidades nacionais.

O **destino principal** é producir electricidade nas distintas centrais nucleares, cuxa localización responde case exclusivamente a decisións políticas. Ademais emprégase en medicina.

- A enerxía nuclear de fusión está todavía en fase de experimentación. Consiste na unión de isótopos lixeiros de hidróxeno (deuterio ou tricio). O problema é que require temperaturas de cen millóns de graos centígrados e non se resolveron o inicio e o control da reacción nuclear.

ENERXÍA PRIMARIA						
	Producción %		Consumo %		Autoabastecemento %	
	2000	2007	2000	2007	2000	2007
Carbón	29,40	21,98	17,8	12,05	38,6	29,12
Petróleo	0,78	0,53	53,2	47,9	0,3	0,2
Gas natural	0,52	0,05	12,5	20,8	1,0	0,07
Nuclear	57,14	53,83	13,3	10,3	100	100
Hidráulica	8,93	8,77	2,1	1,63	100	100
Otras renovables	3,20	14,84	0,7	7,32	100	100
TOTAL	100	100	100	100	23,3	18,62

Fuente: Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

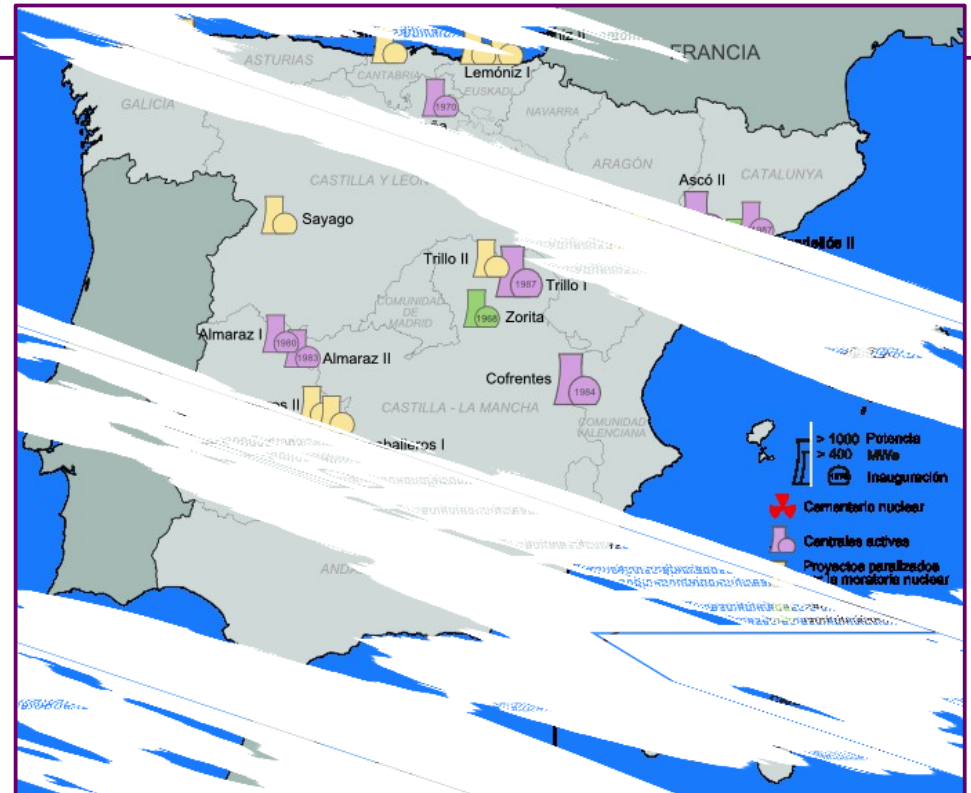


O debate nuclear

Como outros países europeos, nas décadas de 1970 e 80, e a raíz da crise do petróleo, España apostou pola enerxía nuclear para reducir a dependencia enerxética. Construíronse nove centrais nucleares, pero a construción de novas centrais paralizouse en 1991, cando o goberno ditou una *moratoria nuclear** ante a forte oposición social ao desenvolvemento deste tipo de enerxía tras o accidente de Chernóbil. Non obstante, o aumento do consumo de electricidade, a contaminación procedente dos combustibles fósiles e o encarecemento do petróleo reabriron o debate nos últimos anos, conforme se achega o final do ciclo de funcionamento das centrais existentes, que na súa maioría cubrirase na década de 2020.

A favor da enerxía nuclear segue estando o baixo custe da electricidade que xera e a non emisións de CO₂. En contra o perigo de accidentes e, sobre todo, o problema dos residuos...

O debate segue aberto!

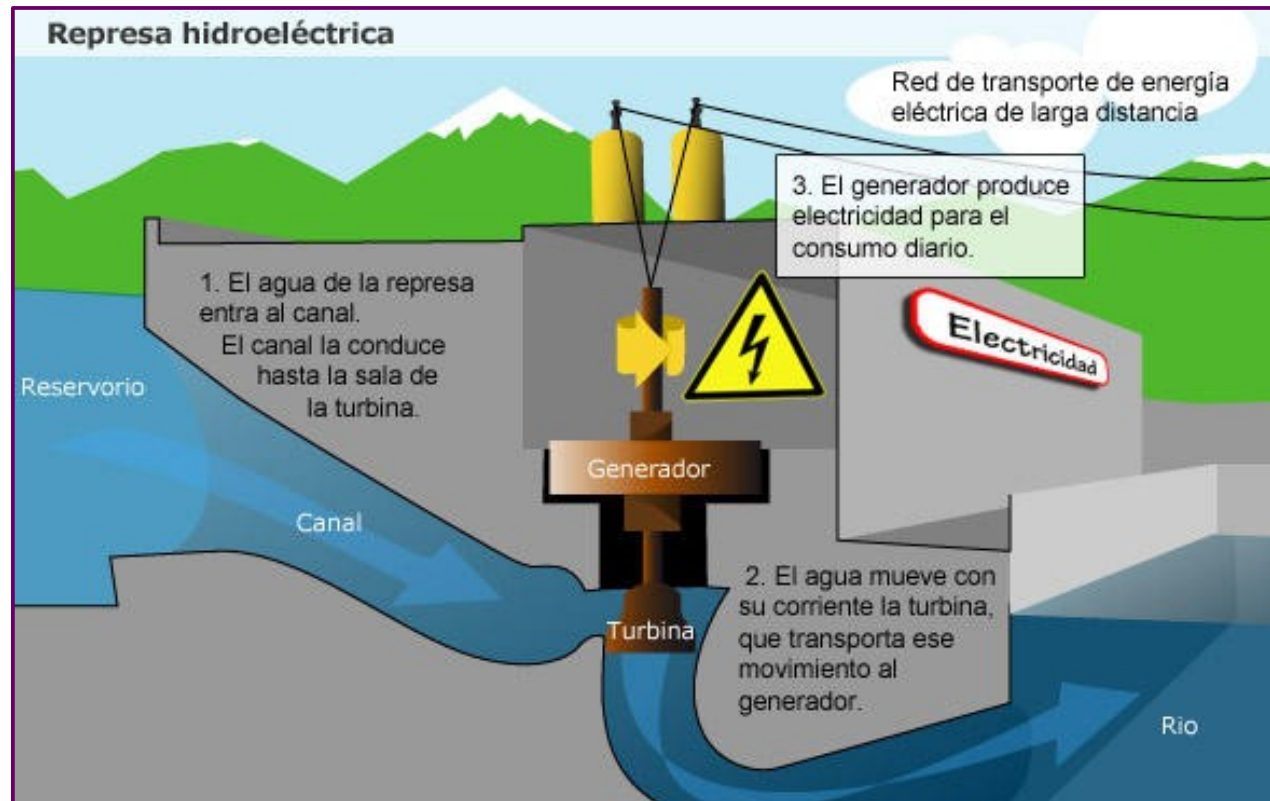
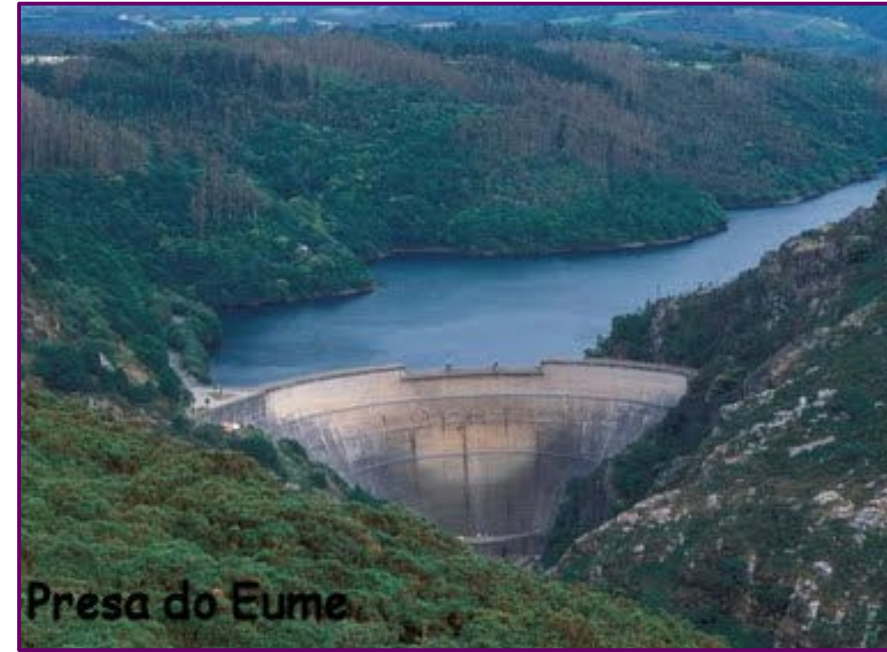




A ENERXÍA HIDRÁULICA:

- A **enerxía hidroeléctrica** procede dun recurso renovable: a auga embalsada en presas e lagos, que se fai saltar por canalizacións e move turbinas conectadas a un xerador que transforma a enerxía mecánica en electricidade.

Entre 1940 e 1970 tivo un gran desenvolvemento, pero desde entón atópase estancada ante a primacía da termoelectricidade e no futuro non se esperan grandes incrementos.





- **A produción** localízase en zonas con desniveis topográficos e ríos caudalosos, como o norte peninsular, o Pireneo, algunhas montañas do interior peninsular e, sobre todo, na caída dos ríos Douro e Texo na fronteira con Portugal. A produción abastece o 100% das necesidades nacionais, aínda que presenta importantes fluctuacións en función da pluviosidade anual.

- **O seu destino** principal é a produción de electricidade en centrais hidroeléctricas situadas ao pé dun salto de auga. Este uso compite con outros, como o regadío agrario ou o abastecemento urbano.



AS FONTES DE ENERXÍA RENOVABLES:

- **Proceden de recursos inesgotables**, son limpas e mostran unha importante dispersión polo que poden ser aproveitadas en lugares diversos.
- **O seu uso** comezou a partir da crise do petróleo dos 70, que esixiu reducir a dependencia enerxética dos combustibles fósiles e aumentar o autoabastecemento. A súa implantación foi lenta debido seu maior custo, motivado polo insuficiente desenvolvemento tecnolóxico. Na actualidade, este problema está case superado nas centrais eólicas, minihidráulicas e solares térmicas.
- A necesidade de reducir a contaminación fai necesario o fomento deste tipo de enerxías. Ademais, a **produción** de enerxía a partir destas fontes renovables ofrece en España condicións favorables, pola diversidade do seu medio natural.
- **O seu destino** principal é producir enerxía eléctrica, térmica ou mecánica.





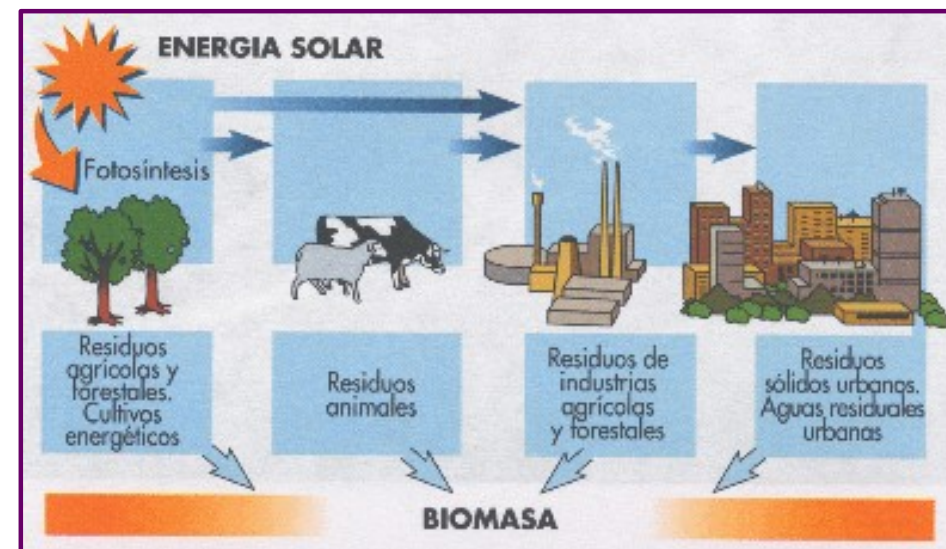
As minicentraís hidráulicas:

- Son centrais de pouca potencia (menos de 10 Mw), que utilizan o salto dos ríos ou de canles de rega para producir electricidade. Predominan en Cataluña, Galicia, Aragón e Castela-León.



A enerxía de biomasa:

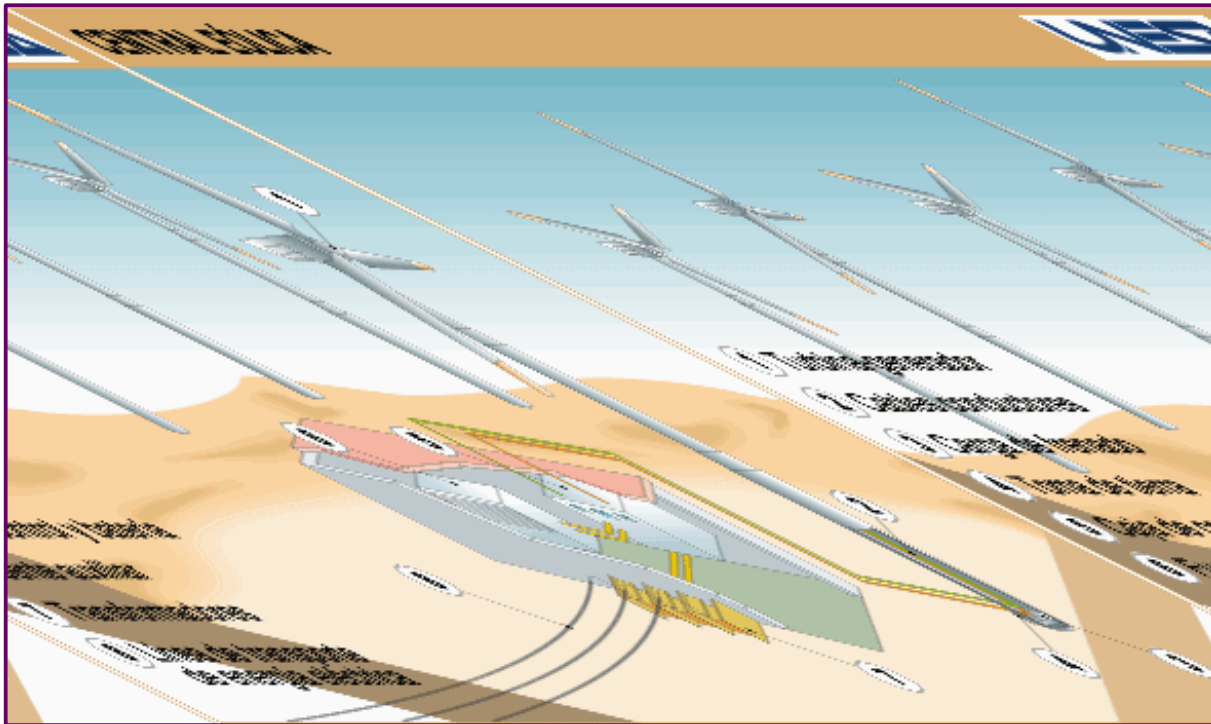
- Obtense de residuos biolóxicos agrícolas, gandeiros e forestais e dos subprodutos da industria agroalimentaria e da madeira. Estes residuos, ao queimarse, proporcionan enerxía térmica ou eléctrica e, ao fermentar, biogás. As comunidades con máis implantación de biomasa son as dúas Castelas e Andalucía.
- Ademais estase a desenvolver a chamada “*biomasa verde*” ou cultivos enerxéticos destinados a producir biocarburantes para o transporte.





A enerxía eólica:

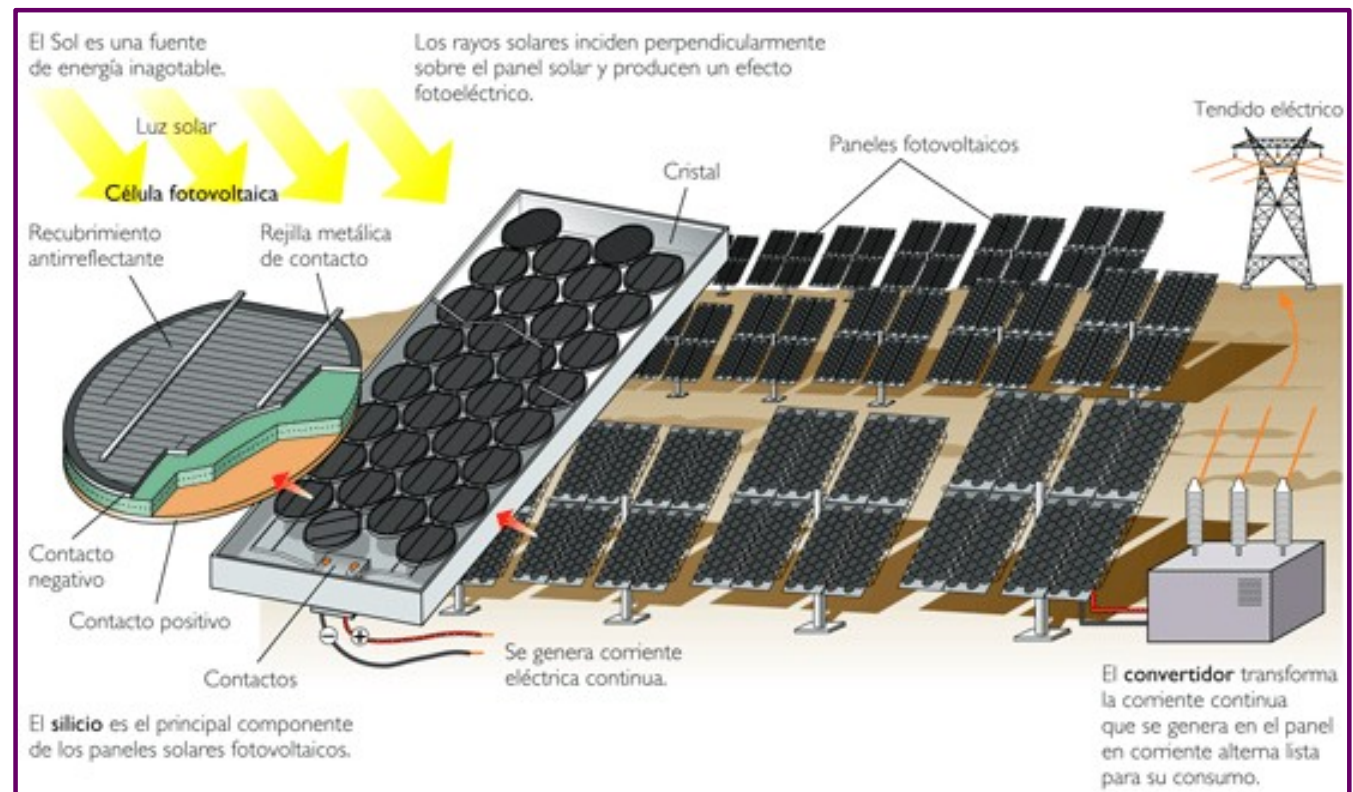
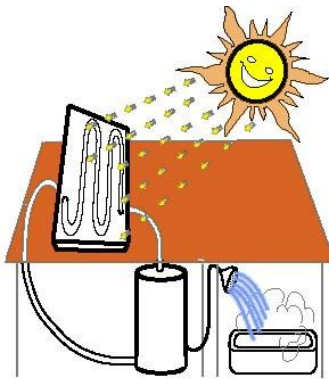
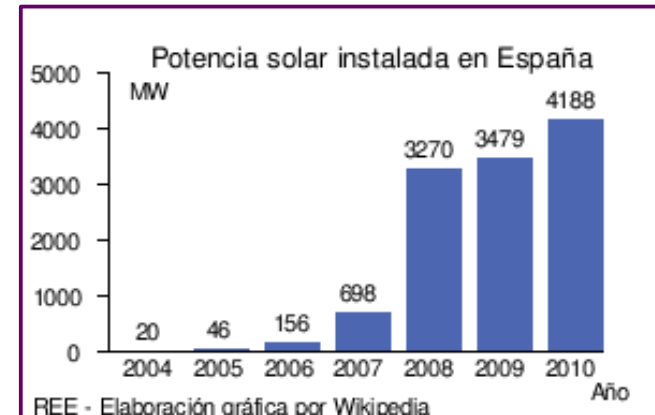
- Utiliza a forza do vento para producir enerxía mecánica ou eléctrica. O seu crecemento foi moi importante grazas á progresiva redución dos custos e na actualidade ocupamos o terceiro posto no ranking mundial de instalación de Mw de enerxía eólica por detrás de Estados Unidos e Alemaña.
- Os parques eólicos sitúanse en zonas con ventos intensos, constantes e regulares, que coinciden cos cumios montañosos e coa costa. Por iso céntranse no litoral galego, Tarifa, as serras do Sistema Ibérico e nas comunidades que deron preferencia a esta fonte de enerxía, como Navarra, Canarias, as dúas Castelas e Aragón.





A enerxía solar:

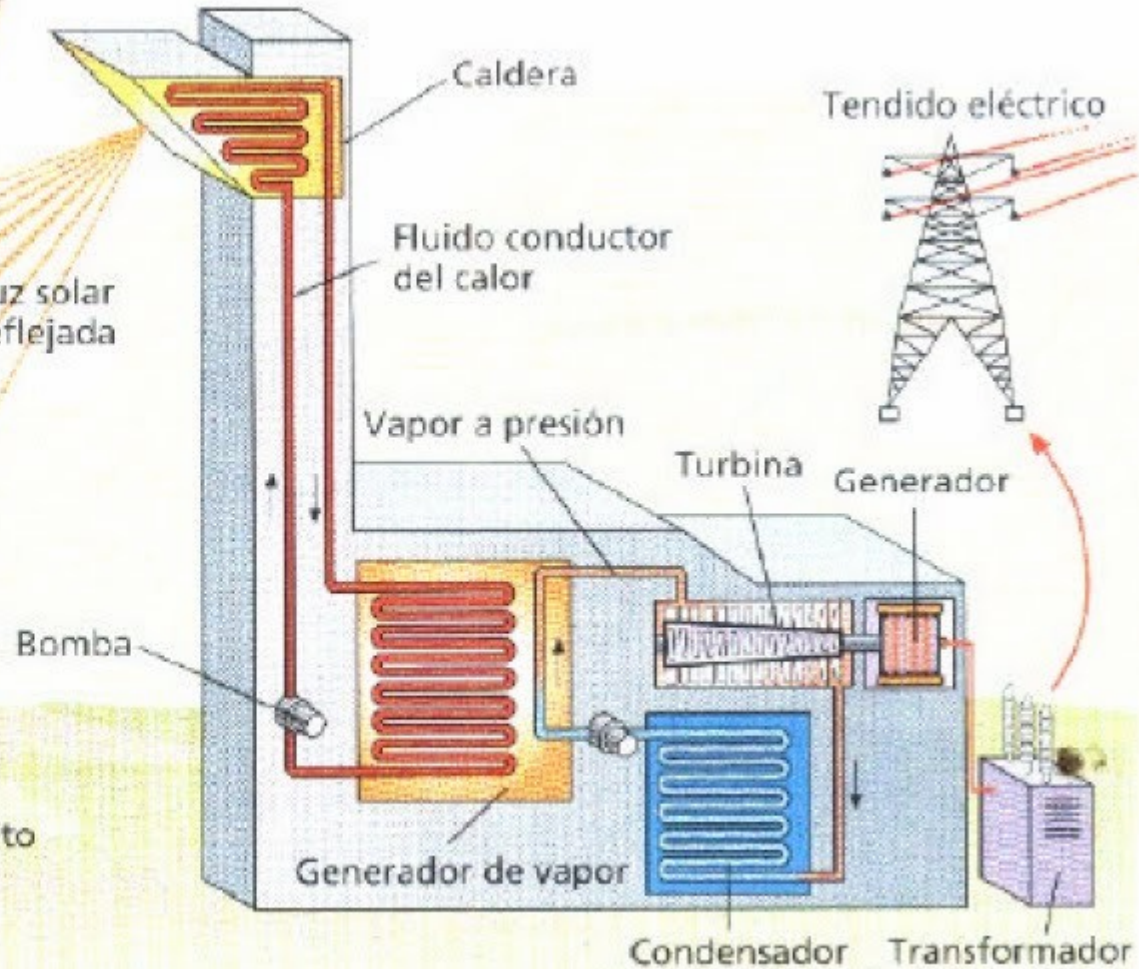
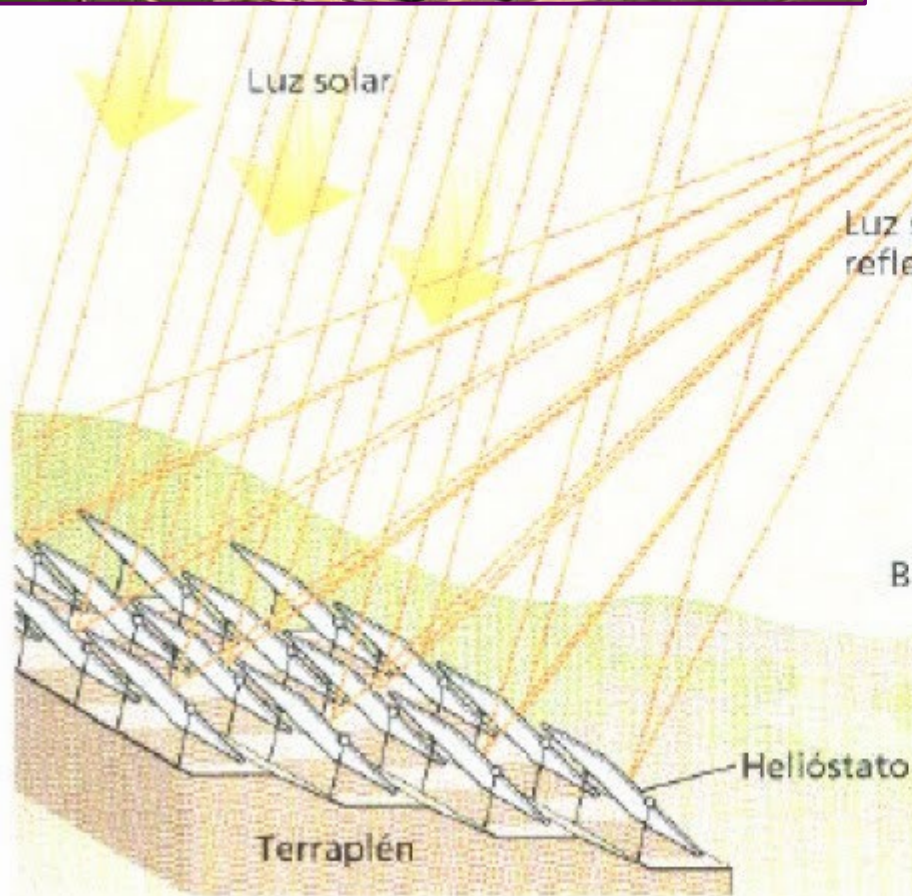
- Utiliza a calor e a luz do sol para proporcionar calor ou electricidade. O potencial solar de España é moi importante debido á súa privilexiada situación e climatoloxía e o seu desenvolvemento coñeceu nos últimos anos un gran auxe.
- As *centrais solares térmicas* utilizan placas para quentar auga e as calefaccións domésticas, sobre todo en Andalucía, Cataluña, Canarias e Baleares.
- As *centrais solares fotovoltaicas* utilizan paneles de silicio para converter directamente a luz solar en electricidade. A súa presenza é importante nas comunidades da Meseta e Andalucía.

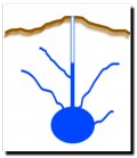


Central solar termoeléctrica, Sevilla



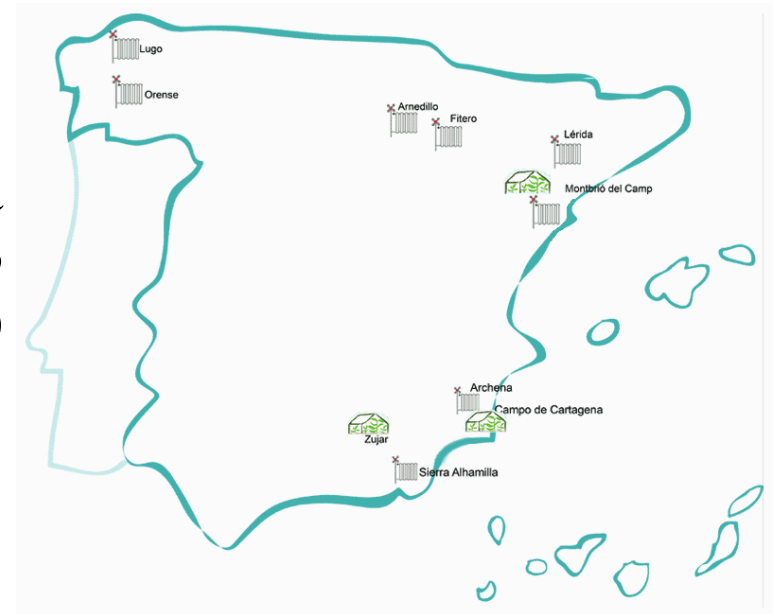
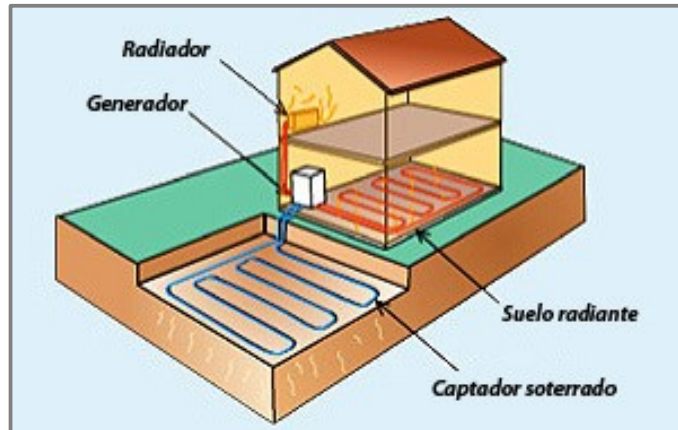
- As *centrais solares termoeléctricas* utilizan espellos que concentran os raios do sol no alto dunha torre donde hai instalado un receptor solar e unha caldeira, desde alí o vapor xerado é enviado a unha turbina que move o xerador que produce electricidade.





A enerxía xeotérmica:

- Utiliza o vapor ou a auga quente subterránea. Esta enerxía é moi escasa en España e ten só un uso térmico para a calefacción de invernadoiros (Murcia, Tarragona) vivendas e balnearios (Ourense, Lleida).



A enerxía maremotriz:

- Pódese obter enerxía do mar, basicamente de catro formas: aproveitando as mareas, as ondas, as correntes de auga e as diferenzas de temperatura entre as augas superficiais e as do fondo.
- Este tipo de enerxía está aínda en fase de investigación en España, sendo Galicia, Canarias e Cantabria as comunidades que teñen máis potencial para o aproveitamento da enerxía producida polas ondas.



Boia en Cantabria que converte en enerxía eléctrica o movemento das ondas.