

OPOSICION
TECNICO COMERCIAL Y ECONOMISTA DEL ESTADO

Tema 4A-4: El sector energético y la política energética en España. La minería en España

Miguel Fabián Salazar

30 de diciembre de 2020

ÍNDICE

Página

Idea clave	1
1 Importancia cuantitativa de los sectores económicos	1
1.1 Sectores principales	1
1.2 Sectores específicos	1
1.2.1 Primario	1
1.2.2 Secundario	2
1.2.3 Terciario	3
Preguntas clave	4
Esquema corto	5
Esquema largo	8
Gráficas	23
Conceptos	24
Preguntas	25
Notas	26
Bibliografía	27

IDEA CLAVE

Importancia cuantitativa de los sectores económicos

1.1. Sectores principales

- Servicios: 74,7 %, 14.000.000 empleados
- Industria: 15,4 %, 2.100.000 empleados
- Construcción: 6,5 %, 1.200.000 empleados
- Sector primario: 3 %, 1.200.000 empleados

1.2. Sectores específicos

1.2.1. Primario

Agrícola:

- % sobre PIB: 2,2 %
- VAB: ~30.000 M de €
- % de VAB agrícola en UE: 16,6 %
- Empleos: 700.000
- EETC: ~350.000
- Saldo exterior agrícola: +~17.000 M de €, superávit UE y fuera UE
- Agricultura sobre VAB agrícola total: 60 % de VAB
- Superficie útil: 23 millones de hectáreas
- Superficie aprovechada: 17 millones de hectáreas
- Verduras y hortalizas: 20 %
- Frutas: 40 %
- Cereales, industriales, patatas, vino, aceite de oliva... resto
- Ganadería sobre VAB agrícola total: 35 % de VAB
- Cerdo: 15 %
- Forestal y silvicultura:
- Forestal y silvicultura sobre VAB agrícola total: resto (~5 %)
- VAB: 5.000 M de € en VAB, corcho, madera, papel

Pesca

- VAB total: 6.000 M de € sobre VAB
- Empleos totales: cercano a 80.000 empleos en total
- Producción pesquera 1.300 M de €, 30.000 empleos
- Acuicultura: 300 M de €, 10.000 empleos
- Transformación de productos: 4.100 M de €, 40.000 empleos
- Exportaciones pesqueras: 7.300 M de €
- Importaciones pesqueras: 3.000 M de €
- Saldo exterior pesquero: -4.000 M de € en general, superavitario con UE

Energía:

- VAB de producción de energía sobre total: 3,6 % en 2016
- empleo en energía sobre total: 1,2 % sobre empleo total, cercano a 260.000 empleos
- Empleo total en energía: 260.000 empleos
- Exportaciones de energía: 21.000 M de €
- Importaciones de energía: 44.000 M de €
- Saldo energético de España: ~-23.000 M de €, 2 % PIB,

Minería:

- VAB 3.000 M de €
- Empleo: 30.000 empleo

1.2.2. Secundario

- **Industria** ~170.000 M de €, <15 % PIB, 2.100.000 empleados en 2020T2
- Manufacturera: 140.000 M de €, por debajo de 1.900.000 empleados tras covid
- Otras industrias: 38.000 M de €
- **Industria agroalimentaria:** CNAE 10,11,12
- VAB: 30.000 M de €
- Empleos: 400.000 empleos
- Empresas: 30.000 empresas
- Superávit total de 15.000 M de €
- Superávit en transformado de 10.000 M de €
- Superávit en no transformado de 5.000 M de €
- **Textil y confección, cuero y calzado** CNAE 13, CNAE 14, CNAE 15
- VAB: 8600 M de €
- % sobre PIB: 0,7 % del PIB,
- Empleo: 130.000
- exportaciones 20.000 M,
- importaciones 25.000 M
- saldo deficit -5000 M,
- **Papel:** cadena de papel (completa) 4,5 % PIB CNAE 16
- VAB: 4000 M de €
- Empleo: 46.000
- **Artes gráficas y editorial** CNAE 17
- VAB: 2300 M de €
- Empleo: 58.000 empleos
- **Madera y muebles**
- VAB 4500 M de €
- Empleados: 103.000 empleos
- **Juguetes**
- **Bienes medioambientales**
- Eólica: 23.000 trabajadores, superávit exterior, 2.400 M de €
- Fotovoltaica: déficit exterior
- Solar termoeléctrica: superávit exterior
- Solar térmica: superávit exterior
- **Metales**
- CNAE 24, 25
- VAB 19.000 M de €
- Empleados 310.000 empleados
- **Hierro, acero y ferroaleaciones:**
- VAB: 7000 M de €
- Empleo: 62.000 empleados
- **Fabricación de productos metálicos:**
- VAB: 12.000 M de €
- Empleo: 250.000 empleados
- **Fabricación de material informático, electrónico y óptico:**
- VAB: 1.800 M de € de VAB,
- Empleados: 26.000
- Exportaciones: 3.500 M de €
- Importaciones: 15.000 M de €
- Saldo: -12.500 M de €
- **Material de transporte no automóviles**
- VAB: 4000 M de €
- Empleos: 50.000 empleos
- Aeroespacial
- 40.000 empleados totales
- **Fabricación de productos farmacéutico**
- VAB total 7000 M de €
- VAB sobre total: 0,7 %
- Empleo total: 43.000
- **Material eléctrico**

- CNAE 27
- VAB: 4800 M de €
- Empleos: 71.000 empleos
- **Maquinaria y equipo**
- CNAE 28
- VAB: 7200 M de €
- Empleos: 110.000 empleos
- **Materiales de construcción**
- VAB: 6000 M de €
- Empleos: 95.000 empleos
- **Químico:** CNAE 20 (químico) + caucho y plásticos (22)
- VAB: 9.000 M (plásticos) + 6000 caucho y plásticos = 15.000 M de €
- Empleos: 93.000 empleados + 100.000 empleados = 200.000 empleados
- Empleo % sobre total: 0,5 % químicos + 0,5 % caucho y plásticos = 1 %
- **Automóviles**
- VAB: ~12.000 M de VAB
- Empleados: 160.000 empleados
- VAB en venta y reparación: 18.000 M de €
- Empleados en venta y reparación: 300.000 empleados

1.2.3. Terciario

- **Servicios**
- Cercano a 840.000 M de € de VAB en 2019
- 14.000.000 de empleos totales
- 11.800.000 empleados asalariados en 2020T2
- **Construcción** 72.000 M de VAB en 2019, ~1.200.000 empleados, 124.000 de FBCF
- Obra civil: ~15 % VAB construcción, volátil
- Edificación no residencial: ~18 % VAB construcción
- Edificación residencial: ~33 % VAB construcción, unas ~6000 o 5000 viviendas terminadas al mes
- Mantenimiento y reparación: ~33 % VAB construcción
- Actividades inmobiliarias: 130.000 M de €, 220.000 empleados
- **Transporte:** 4 % del VAB, 5 % del empleo, 900.000 empleos en 2020 tras Covid
- VAB: 50.000 M de €
- Empleos: 900.000 empleos
- Terrestre (carretera y ferrocarril): 23.000 M de VAB, 500.000 empleos
- Marítimo: 700 M de € de VAB, 8000 empleos
- Aéreo: 3.400 M de € de VAB, 32.000 empleos
- Almacenamiento y anexas: VAB 20.000 M de €, 220.000 empleos
- Postales: VAB 2500 M de €, 90.000 empleos
- **Software e informática:**
- VAB 17.000 M de €
- Empleos: 310.000 en 2018,
- 1,5 % del PIB
- Exportaciones: 10.000 M de €
- Importaciones: 4.000 M de €
- SUPERÁVIT 6.000 M de €
- 300.000 empleados
- **Biotecnología**
- 2.400 M de € VAB
- 27.000 trabajadores directos
- **Telecomunicaciones:** VAB 15.000 M de €, 70.000 empleos en 2018
- **Turismo:**
- PIB expuesto a turismo: 12,6 %
- Empleados expuestos a turismo: 2,6 millones de personas, 13,6 % afiliados antes de Covid
- Turistas en 2019: 83 millones de turistas en 2019
- Exportaciones: 70.000 millones
- Importaciones: 25.000 millones
- Principales orígenes: 1. Resto del Mundo 2. RU 3. Alemania 4. Francia 5. Italia
- **Hostelería, alojamiento, comida y bebida**

- VAB: 68.000 M de € (pre-covid)
- Empleo: 1.6 M de personas
- **Distribución comercial**
- Comercio minorista:
- VAB: 57.000 M de € (pre-covid)
- Empleados: 1.9 millones (pre-covid)
- Comercio mayorista:
- VAB: 65.000 M de € (pre-covid)
- Empleados: 1.2 millones (pre-covid)
- **Servicios financieros y seguros**
- PIB: 43.000 M de PIB
- Empleados: 350.000 empleados

Ver nota explicativa del PNIEC en carpeta del tema

Leer [Javier Sevillano \(2019\) sobre sistema eléctrico español](#). Básicamente todo el tema del sector de generación de energía está ahí en ese artículo, actualizado a 2019.

Preguntas clave

- Sector energético
 - ¿Cómo es el sector energético español?
 - ¿Qué importancia tiene?
 - ¿Qué estructura tiene?
 - ¿Cómo ha evolucionado?
 - ¿Qué políticas se aplican al sector energético?
 - ¿Qué impacto tienen las políticas europeas sobre el sector energético?
- Minería
 - ¿Cómo es el sector minero español?
 - ¿Qué importancia tiene?
 - ¿Qué estructura tiene?
 - ¿Cómo ha evolucionado?
 - ¿Qué políticas se aplican al sector energético?
 - ¿Qué impacto tienen las políticas europeas sobre el sector minero?

ESQUEMA CORTO

INTRODUCCIÓN

1. Contextualización

- i. *Sectores de la economía española*
- ii. *Sectores en cuestión*
- iii. *Elementos comunes específicos*
- iv. *Evolución reciente de política económica*

2. Objeto

- i. *Sector energético*
- ii. *Minería*

3. Estructura

- i. *Sector energético*
- ii. *Sector minero*

I. SECTOR ENERGÉTICO

1. Análisis estático del sector

- i. *Delimitación del sector*
- ii. *Importancia*
- iii. *Modelos teóricos relevantes*
- iv. *Oferta*
- v. *Demanda interna*
- vi. *Demanda externa*

2. Análisis dinámico

- i. *Evolución*
- ii. *Actualidad*

3. Petróleo

- i. *Delimitación*
- ii. *Importancia*
- iii. *Oferta*
- iv. *Sector exterior*
- v. *Exploración y producción*
- vi. *Refino*
- vii. *Logística*
- viii. *Comercialización*
- ix. *Perspectivas*
- x. *Políticas*

4. Gas

- i. *Delimitación*
- ii. *Oferta*
- iii. *Demanda*
- iv. *Sector exterior*
- v. *Perspectivas*
- vi. *Estructura del mercado gasístico*
- vii. *Conexiones con el exterior*
- viii. *TUR y Precio libre*

5. Electricidad

- i. *Delimitación*
- ii. *Oferta*
- iii. *Demanda interna*

- iv. *Sector exterior*
- v. *Estructura del mercado eléctrico*
- vi. *Interconexiones*
- vii. *PVPC - Precio de Venta a Pequeño Consumidor*
- viii. *Bono social*

6. Energías renovables

- i. *Eólica*
- ii. *Solar fotovoltaica*
- iii. *Solar termoeléctrica*
- iv. *Solar térmica*

7. Política económica

- i. *Justificación*
- ii. *Objetivos*
- iii. *Antecedentes*
- iv. *Marco jurídico*
- v. *Marco financiero*
- vi. *Actuaciones*
- vii. *Unión Europea*
- viii. *España*
- ix. *Régimen retributivo específico*
- x. *Estatuto de consumidor electrointensivo*
- xi. *Impuestos energéticos*
- xii. *Mix energético*
- xiii. *Mantenimiento de Reservas estratégicas*
- xiv. *Interconexiones domésticas y exteriores*
- xv. *Etiquetado energético*
- xvi. *Tarifas para consumidores*
- xvii. *Planes de acción en eficiencia y renovables*
- xviii. *PNIEC – Plan Nacional Integrado de Energía y Clima*
- xix. *Regulación del autoconsumo*
- xx. *Valoración*
- xxi. *Retos*

II. MINERÍA

1. Análisis estático del sector

- i. *Delimitación del sector*
- ii. *Importancia*
- iii. *Modelos teóricos relevantes*
- iv. *Oferta*
- v. *Demanda interna*
- vi. *Demanda externa*

2. Análisis dinámico

- i. *Evolución*
- ii. *Actualidad*
- iii. *Debilidades*
- iv. *Amenazas*
- v. *Fortalezas*
- vi. *Oportunidades*

3. Política económica

- i. *Justificación*
- ii. *Objetivos*

- iii. *Antecedentes*
- iv. *Marco jurídico*
- v. *Marco financiero*
- vi. *Actuaciones*
- vii. *Régimen del factor de agotamiento en IS*
- viii. *Ayudas al carbón*
- ix. *Planes de cierre minas de carbón*
- x. *Planes de Reindustrialización de zonas mineras*
- xi. *Planes Estratégicos de Comunidades Autónomas*
- xii. *Investigación*
- xiii. *Plan Director de la UE para las Materias primas*
- xiv. *Aspectos medioambientales transversales*
- xv. *Minería de uranio: propuesta de prohibición*
- xvi. *Valoración*
- xvii. *Retos*

CONCLUSIÓN

1. Recapitulación

- i. *Sector energético*
- ii. *Minería*

2. Idea final

ESQUEMA LARGO

INTRODUCCIÓN

1. Contextualización

- i. *Sectores de la economía española*¹
 - a. Porcentaje sobre VAB
 - b. Servicios: 74,7%
 - c. Industria: 15,4%
 - d. Construcción: 6,5%
 - e. Sector primario: 3%
- ii. *Sectores en cuestión*
 - a. Partes del sector secundario
 - Energía
 - Minería
 - b. Energético
 - Insumo esencial para múltiples sectores
 - Bien de primera necesidad
 - Eslabonamientos hacia delante y atrás
 - Difícil de acumular
 - c. Minería
 - Insumo material básico no alimentario
 - Casi todos los sectores de la economía
 - Eslabonamientos hacia delante
- iii. *Elementos comunes específicos*
 - i. Estrecha relación con industrialización
 - ii. Carácter estratégico
 - Eslabonamientos hacia delante
 - Vital para toda la economía
 - Implicaciones geopolíticas, militares
 - iii. Tendencia a consolidar estructuras no competitivas
 - Elevadas inversiones iniciales
 - Barreras de entrada
 - Obstáculos regulatorios
- iv. *Evolución reciente de política económica*
 - a. Procesos de liberalización
 - b. Privatizaciones
 - c. Internacionalización de la inversión

2. Objeto

- i. *Sector energético*
 - a. ¿Cómo es el sector energético español?
 - b. ¿Qué importancia tiene?
 - c. ¿Qué estructura tiene?
 - d. ¿Qué políticas se aplican al sector energético?
 - e. ¿Qué impacto tienen las políticas europeas sobre el sector energético?
- ii. *Minería*
 - a. ¿Cómo es el sector minero español?
 - b. ¿Qué importancia tiene?
 - c. ¿Qué estructura tiene?

- d. ¿Qué políticas se aplican al sector energético?
- e. ¿Qué impacto tienen las políticas europeas sobre el sector minero?

3. Estructura

- i. *Sector energético*
 - a. Análisis estático
 - b. Análisis dinámico
 - c. Política económica
- ii. *Sector minero*
 - a. Análisis estático
 - b. Análisis dinámico
 - c. Política económica

I. SECTOR ENERGÉTICO

1. Análisis estático del sector

- i. *Delimitación del sector*
 - a. Concepto
 - Actividades relacionadas con:
 - Producción de energía a partir de recursos naturales
 - Extracción de recursos energéticos
 - Exploración de recursos energéticos
 - Transformación de recursos energéticos
 - b. Subsectores
 - Energía primaria
 - Fuentes de energía que se transforman en otras
 - ⇒ Carbón utilizado para producir electricidad
 - ⇒ Solar para producir electricidad
 - ⇒ Uranio para producir combustible nuclear
 - Energía final
 - Fuentes de energía que llegan a usuario final
 - ⇒ Electricidad a una casa
 - ⇒ Gasoil para calefacción
 - ⇒ Hidráulica para mover un molino
 - ⇒ Carbón para calefacción
 - Petróleo
 - Prospección
 - Exploración y producción
 - Refino
 - Logística
 - Comercialización
 - Gas
 - Prospección
 - Explotación
 - Aprovisionamiento
 - Transporte
 - Distribución
 - Comercialización

¹ Presentación Kingdom of Spain del Tesoro Público, diciembre de 2019 (fuente: INE).

<p>Carbón</p> <ul style="list-style-type: none"> → Explotación → Aprovisionamiento → Transporte → Transformación <p>Energías renovables</p> <p>c. Eléctrico</p> <ul style="list-style-type: none"> → Generación → Transformación → Distribución <p>Rasgos fundamentales</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Diversificado ii. Sobrecapacitado iii. Poco interconectado iv. Importancia creciente de renovables <p>d. Diferenciación del producto</p> <ul style="list-style-type: none"> Elasticidad de sustitución muy baja en c/p Relativamente posible sustituir en l/p <p>e. Características de la demanda</p> <ul style="list-style-type: none"> Intensidad energética final <ul style="list-style-type: none"> → Unidad de energía por unidad de PIB Relativamente baja en relación a UE <ul style="list-style-type: none"> → Menor que Francia, Alemania, Japón → Mayor que Reino Unido Intensidad energética primaria <ul style="list-style-type: none"> → Posición relativa ligeramente peor ⇒ Indica transformación relativamente ineficiente² <p>f. Fuentes estadísticas</p> <ul style="list-style-type: none"> Plan Estadístico Nacional <ul style="list-style-type: none"> → Estadística de Productos energéticos → Encuesta de Consumos Energéticos → Estadística de Embalses y Producción de Energía Hidroeléctrica → Estadística sobre el Mercado de Productos Petrolíferos → Cuentas ambientales → Balance energético Balances energéticos del IDAE³ <ul style="list-style-type: none"> → Balances de energía final → Detalle de consumo del sector servicios → Consumo para usos y energías del sector residencial → Poderes caloríficos → Indicadores energéticos de intensidad → Informes estadísticos de renovables Red Eléctrica Española <ul style="list-style-type: none"> → Series estadísticas del sistema eléctrico <p>ii. Importancia</p> <p>a. Cuantitativa</p>	<ul style="list-style-type: none"> ~ 30,000 M de € ~ 3,6% del VAB corriente ~ 1,3% de los ocupados ⇒ Intensidad tecnológica elevada ⇒ Productividad del trabajo >media Importaciones de energía son 10% de imp. totales <ul style="list-style-type: none"> → Fuerte reducción desde 33% en 1985 Capitalización bursátil de energéticas <ul style="list-style-type: none"> → Casi un cuarto del IBEX 35 <p>b. Cualitativa</p> <ul style="list-style-type: none"> Relación con industrialización <ul style="list-style-type: none"> → Revoluciones industriales ligadas a trans. energética → Necesaria energía barata disponible Carácter estratégico <ul style="list-style-type: none"> → Efectos de arrastre sobre todos los demás sectores → Input esencial y difícil de sustituir Mercados no competitivos <ul style="list-style-type: none"> → Inversiones iniciales muy elevadas → Periodos de maduración de la inversión muy largos → Obligaciones de servicio público → Fuertes economías de escala → Barreras de entrada → Intervención estatal → Tendencia a monopolios u oligopolios Impacto social y psicológico <ul style="list-style-type: none"> → Bien de primera necesidad Empleo de alta calidad <ul style="list-style-type: none"> → Muy cualificado → Muy productivo <p>iii. Modelos teóricos relevantes</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Modelos de extracción de recursos <ul style="list-style-type: none"> MSY y OSY b. Modelos de transición energética c. Modelos de monopolios naturales d. Modelos de oligopolio con productos homogéneos e. Modelos de industrias de red <p>iv. Oferta</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Factores <ul style="list-style-type: none"> Trabajo <ul style="list-style-type: none"> → Muy cualificado → Muy productivo → Cercano a 260.000 ocupados⁴ Capital <ul style="list-style-type: none"> → Concentración vertical basada en plantas de refinación → 9 refinerías en España → 7 reactores nucleares activos
--	--

²Ver informe la Energía en España 2016.

³Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía.

⁴Ver series 998021d y 998321d en BDSICE.

- b. Sector del gas
 - Aprovisionamiento vía gasoductos
 - Con Francia, Portugal, Marruecos, Argelia (Med-gaz)
 - Aprovisionamiento vía GNL
 - 6 plantas de regasificación
- c. Mercados mayoristas
 - Gas
 - MIBGAS
 - OTC domina
 - Electricidad
 - OMEL – Operador del Mercado Eléctrico
 - MIBEL – Mercado Ibérico de Electricidad
 - ⇒ Estructurado en diferentes segmentos
- v. *Demanda interna*
 - a. Energía primaria
 - 132 Mtep
 - 95 Mtep son importados⁵
 - Petróleo: 44,5 %
 - Gas natural: 20 %
 - Renovables: 13 %
 - Nuclear: 12 %
 - Carbón: 9 %
 - b. Energía final
 - Petróleo (derivados): 53 %
 - Electricidad: 23 %
 - Gas: 16 %
 - Renovables: 6,3 %
 - Carbón: marginal
 - c. Sectores
 - Transporte: 41 %
 - Industria: 23,5 %
 - Residencial: 19 %
 - Servicios: 13 %
 - d. Electricidad⁶
 - e. Dependencia de fósiles
 - Casi 75 %
 - Casi igual a UE
 - f. Diversificación de fósiles
 - España más dependiente que UE de petróleo
 - España menos dependiente de carbón
 - España similar en cuanto a gas
 - g. Tendencias
 - Progresiva gasificación del sector industrial
- vi. *Demanda externa*
 - a. Exportaciones
 - 21.000 M de € en 2019
 - Productos refinados del petróleo
 - Interconexiones eléctricas con MAR, FRA

⁵Ver borrador PNIEC (2020)

⁶Ver informe REE (2019) sobre año 2018

- b. Importaciones
 - 44.000 M de € en 2019
 - c. Saldo neto
 - Saldo muy negativo y persistente
 - Balanza energética saldo negativo de 2 % de PIB
 - 23.200 M € en 2019
 - Autoabastecimiento general del 27 %
 - Renovables ~ 50 %
 - Nuclear: ~ 5 %
 - Autoabastecimiento muy inferior a UE
 - Hasta 45 % de media UE-28
 - d. Acuerdos y negociaciones comerciales
- 2. Análisis dinámico**
- i. *Evolución*
 - a. Problemas estructurales persistentes hasta 90s
 - Producción de carbón parcialmente pública
 - Elevado gasto en subvenciones
 - Estricta regulación en refinería
 - Exceso de capacidad de refino
 - Monopolios en distribución de carburantes
 - Regulaciones de tarifas eléctricas basadas en CMe inflados
 - b. Liberalización de años 90
 - Aumento de la competencia
 - Elementos regulados se mantienen
 - Generación
 - Comercialización
 - c. Crisis de 2007
 - Inicia senda decreciente de demanda
 - Especialmente, primaria
 - Ligera reducción de dependencia energética exterior
 - d. Recuperación de la demanda desde 2015
 - Saldo exportador positivo hasta 2014
 - Cambio a saldo importador neto desde 2015
 - Continúa en 2018
 - Ligeros aumentos anuales desde 2015
 - Aunque tendencia a desaceleración
 - e. Tendencias de largo plazo
 - Liberalización
 - Mejoras de productividad
 - Recientemente, más que resto de economía
 - Aumento del consumo energético
 - Mejoras lentas de eficiencia
 - Aumento fuerte de costes energéticos hasta 2013
 - ii. *Actualidad*
 - a. Fuerte aumento de la productividad
 - Por encima de media española
 - b. Decrecimiento de ramas intensivas en empleo

- c. Escasa intensidad de mano de obra
- d. Precios energéticos relativamente elevados
En comparación con UE
- e. Moderación de dependencia energética exterior
Sujeto a evolución de precios internacionales
Caída del petróleo tras crisis
→ Evolución favorable de saldo exterior energético
- f. Incertidumbre futura
Inestabilidad en muchos proveedores energéticos
→ Golfo Pérsico
→ Argelia
→ Venezuela
- g. Diversificación de fuentes de energía
Mayor peso de renovables y gas natural

3. Petróleo

- i. *Delimitación*
 - a. Exploración y producción
 - b. Refino
 - c. Logística
 - d. Comercialización
- ii. *Importancia*
 - a. Casi 45 % energía primaria
 - b. Cercano a 55 % energía final
Transporte
- iii. *Oferta*
 - a. Refinerías (8)
 - Tarragona, Vizcaya, Huelva,
 - Tenerife, Castellón, Puertollano,
 - Murcia, Algeciras
 - b. Concentración en tres grandes empresas
→ Repsol, Cepsa, BP
 - c. Comercialización vía gasolineras
- iv. *Sector exterior*
 - a. Exportaciones
Refinados
 - b. Importaciones
México 15 %
Nigeria 15 %
Arabia Saudí 10 %
Libia, Irán, Kazajstán, Irak...
 - c. Sujeto a incertidumbre
 - d. OPEP predomina
 - e. Dependencia exterior
95 % de fósiles son importados
→ Muy por encima de 73 % en UE
- v. *Exploración y producción*
- vi. *Refino*
- vii. *Logística*
- viii. *Comercialización*
- ix. *Perspectivas*

- x. *Políticas*
 - a. Prohibición del fracking
 - b. Puntos recargar en gasolineras

4. Gas

- i. *Delimitación*
 - a. Exploración
 - b. Explotación
 - c. Aprovisionamiento
 - d. Transporte
 - e. Distribución
 - f. Comercialización
 - g. Gas Vehicular
 - Gas Natural Licuado
 - Gas Natural Comprimido
- ii. *Oferta*
 - a. España carece prácticamente de reservas
 - b. Exploración en algunas áreas
Canarias
País Vasco
 - c. Plantas de regasificación
Seis plantas de regasificación
Una planta adicional
- iii. *Demanda*
 - a. Sector industrial
Consume casi 60 % del gas
 - b. Centrales eléctricas
Cerca del 20 % del gas
 - c. Consumo doméstico
Cercano al 15 %
- iv. *Sector exterior*
 - a. Principales proveedores de gas
Argelia: ~ 51 %
Nigeria: ~ 15 %
Noruega, Qatar, Perú, Francia....
- v. *Perspectivas*
 - a. Relativamente más limpia que petróleo
 - b. Motores marítimos
Posible crecimiento
 - c. Centrales de ciclo combinado
Fuerte inversión en 2000s
Poco uso posterior
- vi. *Estructura del mercado gasístico*
 - a. Red básica de transporte
ENAGAS
13.000 km
Principales gaseoductos
Almacenamiento de gas
Conexiones internacionales
 - b. Red secundaria de transporte
Enagás

- Otros transportistas
- c. Gaseoductos de distribución
 - Conectan con clientes finales
 - Diferentes empresas de distribución
 - Naturgy
 - EDP Naturgás
 - Redexis
 - ...
 - Perciben retribución fija regulada
 - Por ejercicio de distribución
 - Comercialización es aparte
- d. Actividad liberalizada en comercialización
 - Segmento mayorista
 - MIBGAS mercado organizado
 - Dominante: OTC operaciones bilaterales
 - Segmento minorista
 - Usuarios finales
 - Relativa concentración
 - Naturgy operador dominante
 - Naturgy, Endesa, UFG, Iberdrola, Cepsa...
- vii. *Conexiones con el exterior*
 - a. Francia
 - Navarra e Irún
 - b. Portugal
 - Dos conexiones
 - c. Marruecos
 - Gasoducto del Maghreb
 - d. Argelia
 - Medgaz
- viii. *TUR y Precio libre*
 - a. TUR
 - Precio máximo a cobrar por suministradores
 - Única en territorio nacional
 - 20% de consumidores
 - b. Precio libre
 - Mayoría de consumidores: 80%

5. Electricidad

- i. *Delimitación*
 - a. Generación de electricidad
 - A partir de diferentes fuentes
 - Susceptible de liberalización
 - b. Transporte y distribución
 - Redes eléctricas de diferente voltaje
 - Características de monopolio natural
 - Fuertemente regulada
 - c. Comercialización
 - Venta al consumidor final
 - Susceptible de liberalización
- ii. *Oferta*

- a. Instalados:
 - 104 GW
 - 46% corresponde a renovables
 - 53% no renovables
 - Senda crecimiento iniciada en 2015
 - 46,7% son renovables
- b. Capacidad instalada eléctrica por CCAA⁷
 - 1 Andalucía
 - 2 Castilla y León
 - 3 Cataluña
 - 4 Galicia
 - 5 Canarias, Valencia y CLM
 - 6 Asturias y Murcia
 - 7 País Vasco, Navarra, Baleares
- c. Electricidad generada por tecnologías⁸
 - Nuclear: 21,5%
 - Eólica: 20%
 - Carbón: 14,1%
 - Hidráulica: 14%
 - Cogeneración: 12%
 - Obtención simultánea de eléctrica y térmica
 - A partir de energía primaria
 - Primaria habitualmente fósil
 - Elevado aprovechamiento energético
 - Ciclos combinados: 10,7%
 - Resto: 9%
 - Solar térmica y fotovoltaica
 - Otras
- d. Consumidos:
 - 270.000 GWh
 - +0,4% en 2018 respecto 2017
 - 40% generada con renovables
 - 19,8% energía eólica
 - ⇒ Mayor fuente reno
 - Nuclear 7% de potencia
 - Pero 20% de cobertura de demanda
 - Ciclo combinado 25% de potencia
 - sólo 13% de cobertura de demanda
 - Carbón: 9% potencia instalada
 - Eólica: 20% de potencia instalada
 - Cobertura de demanda ligeramente inferior
 - Hidráulica: 17% potencia instalada
 - ⇒ Muy dependiente de condiciones hídricas
 - ⇒ Fuerte aumento en 2018 respecto 2017
- e. Nuclear
 - 7% capacidad instalada
 - 20% de cobertura de demanda
 - Siempre funcionando
 - Cercanas a final de vida útil

⁷Ver Informe CESCE (2019) Pág. 79.

⁸Ver REE (2019) pág. 9

<p>f. Centrales nucleares Burgos (Garóna) CERRADA Cáceres (Almaraz I y II) Tarragona (Ascó I y II y Vandellós) Valencia (Cofrentes) Guadalajara (Trillo)</p> <p>g. Ciclo combinado Cobertura de la demanda rápida</p> <p>h. Carbón Reducción progresiva Criterios ambientales Buena cobertura de demanda Emisiones muy contaminantes</p> <p>i. Renovables Eólica → 18 % cobertura de demanda → 23 % de potencia instalada Hidráulica → 17 % de potencia instalada → Fuerte variabilidad anual Otras → Solar termoeléctrica → Solar fotovoltaica → Porcentajes bajos</p> <p>j. Almacenamiento electricidad Difícil por características de electricidad Transformación a otras energías → Hidrógeno para pila de combustible → Centrales hidroeléctricas reversibles → Baterías</p> <p>k. Convenios con Portugal Unificación del mercado eléctrico español → MIBEL Dos polos OMIE – Operador del Mercado Ibérico de Energía – España → Mercados diarios e intradiarios OMIP – Operador del Mercado Ibérico de Energía – Portugal → Mercados de derivados</p> <p>iii. <i>Demanda interna</i></p> <p>a. Demanda de energía eléctrica por CCAA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Cataluña 2 Andalucía 3 Madrid, Valencia 4 Galicia, País Vasco 5 Castilla y León, Castilla-La Mancha 6 Islas Baleares, Murcia, Canarias <p>b. Fuerte crecimiento hasta 2008</p> <p>c. Estancamiento posterior</p> <p>d. Ligera reducción</p>	<p>e. Crisis del covid Caída consumo a niveles años 90 ⇒ Mejoras de eficiencia ⇒ Menor aumento de población</p> <p>f. Picos de demanda estacional Aumento fuerte en noviembre, diciembre, enero abril mayo junio, más bajo</p> <p>g. Picos de demanda diarios</p> <p>h. Componentes de precio final a consumidor Coste de la energía → Costes operativos por compra a generadores Peaje de acceso → Fijados administrativamente → uso de transporte y distribución → Régimen retributivo a renovables → Anualidades de déficit de tarifa → Mantenimiento organismos Impuestos → IVA → IEElectricidad</p> <p>iv. <i>Sector exterior</i></p> <p>a. Intercambio de energía eléctrica Exportaciones 10 GWh en 2018 → Ligera reducción Importaciones 21 GWh en 2018 → Disminuyen levemente Saldo neto importador → 20 % superior en 2018 respecto 2017 → Importador neto con Francia y Portugal → Exportador con Andorra y Marruecos</p> <p>v. <i>Estructura del mercado eléctrico</i></p> <p>a. OMEL – Operador del Mercado Eléctrico</p> <p>b. MIBEL – Mercado Ibérico de Electricidad Unificación del mercado eléctrico español → MIBEL Dos polos OMIE – Operador del Mercado Ibérico de Energía – España → Mercados diarios e intradiarios OMIP – Operador del Mercado Ibérico de Energía – Portugal → Mercados de derivados</p> <p>c. Mercados OTC</p> <p>d. Segmento de transporte y distribución Redes de alto voltaje → REE Redes de distribución → Diferentes operadores por regiones Comercializadoras</p> <p>e. Principales empresas IBERDROLA</p>
--	---

ENDESA
NATURGY

EDP

VIESGO

f. Concentración

Caída desde liberalización

Aumento competencia en comercialización

Concentración elevada en generación

vi. *Interconexiones*

a. Portugal

b. Francia

c. Marruecos

d. Internas con y entre Baleares

vii. *PVPC - Precio de Venta a Pequeño Consumidor*

a. Únicos en toda España

Límites a potencia contratada

Menor fluctuación

b. Comercializadores de referencia obligados

A prestar servicio a PVPC

viii. *Bono social*

a. Protección para consumidores vulnerables

6. Energías renovables

i. *Eólica*

a. Delimitación

Fabricación e instalación de aerogeneradores

b. Diferenciación

Eólica terrestre

Eólica marina

c. Importancia

Cualitativa

→ España productor de patentes a nivel mundial

→ Elevado gasto en I+D

→ Cumplimiento de objetivos climáticos

→ Reducción de precios de electricidad

Cuantitativa

d. Empleo

23.000 trabajadores

Mayoría de trabajo es cualificado

e. Empresas

207 centros de fabricación en España

Casi todas las CCAA cuentan con algún centro

Promotores e instalaciones eólicas

→ Iberdrola

→ Acciona

→ EDPR

Principales fabricantes

→ Siemens Gamesa

→ Vesta

→ GE

→ Nordex Acciona

f. Sector exterior

Exportaciones: 2.400 M de € en exportaciones

→ Cuarto exportador de aerogeneradores

Gran mayoría de generadores españoles para exportación

Casi todos los instalados en España⁹

→ Fabricados en España >85 %

Elevada tasa de cobertura >100 %

Componentes de aerogeneradores

→ >90 % fabricados en España

g. PNIEC

ii. *Solar fotovoltaica*

a. Concepto

Fabricación e instalación de generadores

→ Electricidad a partir de energía solar

b. Diferenciación

Fabricación

Instalación

Autoconsumo

Proyectos comerciales

c. Importancia

Cualitativa

→ Motor de I+D

→ Cumplimiento PNIEC

d. Empresas

Fuerte crecimiento en 2000s de fábricas

→ Régimen de remuneración favorable

⇒ Aumento demanda nacional

⇒ Efecto home-market

Caída posterior

→ Competencia con fabricantes chinos

Creciente desde 2016

→ Nuevos fabricantes

→ Onyx Solar

→ DHV Solar (satélites)

→ Fotobull

Solaria

→ Ibex 35 en octubre 2020

→ Generación y fabricación de fotovoltaica

→ Producción externalizada fuera de España

→ Plantas de generación España, Italia, Uruguay

e. I+D

Media de otros sectores renovables

f. Sector exterior

Deficitario desde 2008

Medidas antidumping en la UE

→ Paneles chinos

g. Regulación del autoconsumo

Sin excedentes

⁹Ver REOLTEC.NET

- No pueden inyectar energía excedentaria al exterior
- Con excedentes
- Pueden inyectar a redes de transporte
- ⇒ Deben abonar peajes de acceso
- iii. *Solar termoeléctrica*
 - a. Concepto
 - Máquinas de generación de electricidad
 - A partir de calor derivado de energía solar
 - b. Diferenciación
 - Diferentes tipos de tecnología
 - Canales parabólicos
 - Campo de heliostatos
 - Reflectores lineales
 - Discos parabólicos
 - ...
 - c. Importancia
 - Relativamente pequeño en VAB
 - Fuerte demanda de empleo en construcción y fabricación
 - Baja en mantenimiento de plantas
 - Pequeño % sobre capacidad instalada y generada
 - d. Trabajo
 - 10.000 puestos de trabajo/anuales por planta construida
 - Desde inicio hasta finalización
 - Directos e indirectos
 - Poco intensivas en trabajo una vez construidas
 - e. Empresas
 - Acciona
 - Abengoa
 - Cobra
 - TSK
 - Sener
 - f. Sector exterior
 - España líder mundial
 - Capacidad instalada
 - Capacidad tecnológica
 - Exportación de tecnología
- iv. *Solar térmica*
 - a. Concepto
 - b. Diferenciación
 - Plantas de ciclo combinado
 - Captadores domésticos de agua sanitaria
 - Precalentamiento procesos industriales
 - c. Importancia
 - Cualitativa
 - Arrastre sector industrial bienes intermedios
 - Cuantitativa
 - d. Empresas
 - Acciona

- Elevado número de PYMES
- Instaladoras
- Estudios
- Productividad por encima de media general
- Pero relat. menor a otros sectores MA
- e. Demanda interna
 - Previsto aumento progresivo
 - Incentivización PNIEC y otros
- f. Sector exterior
 - Superávit exterior
 - Exportaciones principalmente a:
 - Alemania
 - Bélgica
 - Chile
 - Francia
 - Jordania
 - Italia
 - Marruecos
 - ⇒ Sobre todo país horas de sol
 - Diseño de proyectos comerciales

7. Política económica

- i. *Justificación*
 - a. Energía es input esencial
 - En toda producción
 - UE relativamente intensiva energéticamente
 - Precios eléctricos elevados en UE
 - Mucho más altos que EEUU
 - b. Dependencia energética exterior
 - UE produce 50 % necesidades energéticas
 - España sólo el 25 %
 - c. Proveedores poco diversificados
 - ARG, MEX, RUS, NOR, KAZ, NIG, LIB, IRAQ
 - 70 % de energía total EU
 - 6 EEMM depende de un proveedor
 - d. Inestabilidad política de proveedores
 - Salvo NOR
 - Graves riesgos políticos y militares
 - e. Externalidades de consumo energético
 - Medio ambiente
 - Industrias de red
- ii. *Objetivos*
 - a. Seguridad del suministro
 - Corto y largo plazo
 - Continuidad en cantidad y calidad
 - b. Protección del medio ambiente
 - c. Eficiencia
 - Utilización de fuentes de menor coste
 - Aplicación en actividades de alto valor añadido
- iii. *Antecedentes*
 - a. Construcción de presas hidráulicas
 - Inicio con Primo de Rivera

República y dictadura continúan	Real Decreto del Año 2000
b. Creación de CAMPSA en 1927	Comercialización
Primera empresa pública de petróleos	→ Restricciones a la apertura de nuevas estaciones
Monopolio de toda la cadena de valor	→ Obligación de informar sobre precios de carburantes
c. Programa Nuclear	i. Evolución reciente
Iniciado en dictadura	Segundo impulso liberalizador a partir de 2003
Zorita	Tercer paquete liberalizador de 2009
d. CECA y EUROATOM	→ Profundizar en liberalización gas y electricidad
Relevantes a partir de adhesión en 86	→ Incide en materia ambiental
e. Años 70	iv. <i>Marco jurídico</i>
Creación de Enagás	a. Constitución Española
→ Crear red de distribución de gas	Artículo 149
Inicio de Planes Energéticos Nacionales	Competencia exclusiva sobre régimen minero y energético
→ Para 10 años	b. Ministerio para la Transición Ecológica
→ 78, 83, 91	Secretaría de Estado de Energía
f. Años 80	→ Dirección General de Política Energética y Minas
Planificación basada en servicio público	c. CORES – Corporación de Reservas Estratégicas
Concesión administrativa	d. IDAE – Instituto para la Diversificación y el Ahorro Energético
Autorizaciones previas necesarias	e. RD 1716/2004 sobre reservas mínimas y diversificación de energía
Adhesión a la UE en el 86	f. Directiva 28/2009 sobre planes de energías renovables
→ Desmantelamiento de monopolio de Campsa	Objetivos para 2020
→ Segregación de Activos	20%-20%-20%
g. Años 90	20% de reducción de gases invernaderos
Cambio de enfoque general	20% de energías renovables
Efecto de Acta Única y Maastricht	20% de mejora de eficiencia energética
Menor papel del estado	g. Acuerdo de París de 2015 sobre el clima
Directivas sobre electricidad y gas	Reducción de emisiones del 40%
Unbundling: separación de actividades	h. Directiva de 2012 sobre eficiencia energética
→ Susceptibles de liberalización vs monopolio natural	i. Reglamento sobre Etiquetado Energético de 2017
Liberalización	j. Paquete de Energía Limpia de 2019
→ Generación eléctrica	EEMM mantienen decisión sobre mix energético
→ Comercialización eléctrica	Obligación de transición a energías renovables
Monopolio natural	Integrar ER en la red de transporte
→ Redes de distribución	Fomentar conexiones internacionales
→ Gestión de residuos	v. <i>Marco financiero</i>
Acceso de terceros a redes	a. MFP 14-20
→ Garantizar igualdad de condiciones	b. MRR – Mecanismo de Resiliencia y Recuperación
Elección de proveedor	c. MFP 21-27
→ Permitir competencia en comercialización de gas y electricidad	vi. <i>Actuaciones</i>
Autoridades regulatorias independiente	vii. <i>Unión Europea</i>
→ Comisión Nacional del Sistema Eléctrico de 1995	a. Seguridad energética
→ Comisión Nacional de la Energía	Mantenimiento de reservas
→ CNMC en 2013	Directiva de 2009 obliga a crear reservas
Privatización de Enagás	Mantener niveles mínimos
Ley del Sector de Hidrocarburos en 1998	→ 90 días de importaciones
→ Crea CNE	→ 61 días de consumo
→ Libertad de acceso a terceros	b. Proveedores
→ Liberalización de toda la cadena de valor	
h. Años 2000	

- Facilitar importaciones de proveedores distintos
- Mayor uso de Gas Natural Licuado
- Mejorar relaciones y conexiones
 - Asociación con Noruega
 - Nord Stream I y II de RUS a GER a través de Báltico
- c. Informar a Comisión de acuerdos bilaterales
- d. Mercado Interior
 - Reformas mercados nacionales
 - Varios Paquetes de reformas
 - 1996, 1998, 2003, 2009
 - Liberalización de acceso a redes de distribución
 - Desintegración vertical
 - Generación
 - Transmisión
 - Distribución final
 - Separación de propiedad de activos
- e. Integración de nuevos EEMM
 - Reducir dependencia Rusia
 - Permitir paso de gas centroasiático
- f. Interconexiones
 - Aumentar seguridad de suministro
 - Reducir interrupciones
 - Mejor aprovechamiento de almacenamiento
 - Eliminar islas energéticas
 - España una de ellas
 - Objetivo mínimo de interconexión
 - >10 % de capacidad instalada
 - Reducir obstáculos a intercambios transfronterizos
- g. Eficiencia energética
 - Inversión en nuevas tecnologías
 - Reducir intensidad energética
 - Redes inteligentes/Smart grids
 - Mejor control de picos de demanda/oferta
 - Transición a tecnologías con menos emisiones
 - Mejorar construcción de viviendas
- h. Reducir dependencia de petróleo en transporte
- i. Energías renovables
 - Europa 2020
 - 20 % antes de 2020
- j. Fondo Europeo de Eficiencia Energética
- k. SET-Plan
 - Strategic Energy Technology
 - Plan de largo plazo
 - Innovación en transporte y producción
 - Financiar investigación nuevas tec. de producción
 - Coordinación de proyectos de investigación
- l. Paquete de energía limpia
 - Propuesta de la Comisión
 - Negociaciones concluidas en 2018

- Aprobado por el Consejo en 2019
- Prevista aprobación de 8 directivas y reglamentos
- 1 Directiva de Eficiencia Energética en Edificios
- 2 Directiva de Energías renovables
- 3 Directiva de Eficiencia Energética
- 4 Gobernanza de la Unión Energética
- 5 Directiva de Electricidad
- 6 Reglamento de Electricidad
- 7 Directiva de Previsión de Riesgos
- 8 Regulación de la Agencia para la Cooperación de los Reguladores Energéticos

viii. España

ix. *Régimen retributivo específico*¹⁰

- a. Concepto
 - Régimen de retribuciones específico
 - Para determinadas energías
 - Sustituye a régimen especial
 - Desde 2013
- b. Objetivos
 - Fomentar determinadas energías
 - Reducir coste de
- c. Algunas formas concretas de generación
 - Eólica
 - Solar
 - Otras renovables no fósiles
 - Cogeneración
 - A partir de residuos
 - Otras
 - 35 % electricidad generada en 2016
- d. Antiguo Régimen especial
 - Tratamiento especial a instalaciones <50MW
 - Inicialmente reciben primas
 - Enorme gasto en primas a renovables tras crisis
 - Fuerte incremento de inversión
 - Reducción progresiva de primas
- e. Actualidad
 - Retribución por dos vías
 - Energía valorada a precios de mercado
 - Retribución específica por potencia instalada+operación
 - Subastas de energías renovables
 - Remuneración especial concedida por subasta
- x. *Estatuto de consumidor electrointensivo*
 - a. Estatuto especial para industrias de alto consumo
 - b. Negociación en 2020 entre empresas y gobierno
 - c. Bonificación propuesta de cargos de factura eléctrica
 - d. Marco de certidumbre respecto a suministro
- xi. *Impuestos energéticos*
 - a. Impuesto Especial de Hidrocarburos

¹⁰Ver [Secretaría de Estado de Energía: régimen retributivo específico](#)

<p>Volumen de producto</p> <p>Gigajulios</p> <p>Toneladas métricas</p> <p>Dos tarifas</p> <p>→ Cantidad fija por cada mil litros</p> <p>→ Resto por cantidad</p> <p>Diferentes tipos de productos diferentes tarifas</p> <p>b. Impuesto Especial sobre la Electricidad</p> <p>Impuesto especial indirecto fase única</p> <p>Base imponible</p> <p>→ Misma que se habría aplicado a IVA</p> <p>→ 5,11 %</p> <p>c. Impuesto especial sobre la Producción Eléctrica</p> <p>7 % sobre importe total que corresponda percibir</p> <p>→ Por incorporación de electricidad al sistema</p> <p>d. Impuesto sobre Producción de Combustible Nuclear Gastado y Residuos</p> <p>e. Impuesto sobre Almacenamiento de Combustible Nuclear Gastado</p> <p>f. Impuestos Autonómicos sobre centrales nucleares</p> <p>xii. <i>Mix energético</i></p> <p>Conjunto de políticas públicas y decisiones privadas</p> <p>→ Determinan fuentes de energía primaria y finales</p> <p>a. Diversificación de proveedores</p> <p>Contexto de la UE</p> <p>xiii. <i>Mantenimiento de Reservas estratégicas</i></p> <p>90 días de importaciones</p> <p>61 días de consumo</p> <p>Razones estratégicas internas</p> <p>Compromisos internacionales adquiridos</p> <p>Regulación europea obliga a mantener reservas</p> <p>xiv. <i>Interconexiones domésticas y exteriores</i></p> <p>a. Interconexión energética con el exterior</p> <p>Estructura de isla energética</p> <p>→ Pocas interconexiones</p> <p>→ Escasa capacidad de generación</p> <p>Conexión con Francia</p> <p>Proyecto de Conexión Galicia-Bretaña-Reino Unido</p> <p>Conexión con Marruecos</p> <p>→ Dos conexiones en funcionamiento actualmente</p> <p>→ 900MW, dos circuitos</p> <p>→ Prevista tercera conexión (acuerdo en 2019¹¹)</p> <p>Gaseoducto del Maghreb</p> <p>→ Actualmente con Argelia</p> <p>b. Interconexiones a nivel nacional</p> <p>Entre Islas Baleares</p> <p>Entre Islas Canarias</p> <p>Valencia con Baleares</p> <p>xv. <i>Etiquetado energético</i></p>	<p>Implementación de reglamento de 2017</p> <p>Aparatos consumidores de energía</p> <p>xvi. <i>Tarifas para consumidores</i></p> <p>a. TUR – Tarifa de Último Recurso para gas</p> <p>Precios máximos para consumidores finales</p> <p>b. PVPC – Precio Voluntario para el Pequeño Consumidor</p> <p>Consumidores que no quieren sufrir fluctuaciones de mercado libre</p> <p>Utilizado por la mitad de los consumidores</p> <p>c. Planificación Energética: Plan de Desarrollo de Red de Transporte 2015-2020</p> <p>45000 millones de inversiones</p> <p>Marco para desarrollar actuaciones anteriores</p> <p>xvii. <i>Planes de acción en eficiencia y renovables</i></p> <p>a. PANER – Plan de Acción Nacional de Energías Renovables</p> <p>Marco de la Directiva Europea de 2009</p> <p>→ Sobre fomento de renovables</p> <p>Cada país debe elaborar un plan</p> <p>España elabora en 2010</p> <p>Objetivos para 2020</p> <p>→ 20 % de renovables en consumo final bruto</p> <p>→ 10 % de renovables en el transporte</p> <p>b. PNAEE – Plan Nacional de Acción de Eficiencia Energética 2017-2020</p> <p>Marco de la Directiva Europea de 2012</p> <p>→ Sobre eficiencia energética</p> <p>Tratar de reducir consumo de energía primaria</p> <p>→ Reducir intensidad energética</p> <p>→ Aumentar tasa de transformación primaria-final</p> <p>Plan 2017-2020 continúa plan de 2014-2020</p> <p>Obligatorios informes anuales</p> <p>Planes de actuación en:</p> <p>→ Nivel transversal</p> <p>→ Construcción de edificios</p> <p>→ Edificios públicos</p> <p>→ Transporte</p> <p>→ Agricultura</p> <p>Apropiaciones presupuestarias anuales</p> <p>→ De organismos respectivos</p> <p>c. PNIEC – Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030</p> <p>Objetivos de:</p> <p>→ reducción de emisiones de gases</p> <p>→ Penetración de energías renovables</p> <p>→ Eficiencia energética</p> <p>→ Largo plazo: neutralidad de emisiones (2050)</p> <p>Define líneas de actuación</p> <p>Presentación obligatoria a CE</p>
---	---

¹¹<https://www.eleconomista.es/energia/noticias/9701619/02/19/Espana-y-Marruecos-impulsan-un-nueva-interconexion-electrica.html>.

- xviii. *PNIEC – Plan Nacional Integrado de Energía y Clima*
- Horizonte temporal
2021-2030
 - Objetivo básico
Mitigar emisiones de gases efecto invernadero
 - Objetivos concretos para 2030
23 % de reducción de emisiones respecto 1990
42 % de renovables sobre uso final
40 % de mejora de eficiencia energética
74 % de renovables en generación eléctrica
 - Viviendas y construcción
Subvenciones envolvente térmica viviendas
Subvenciones renovación de instalaciones térmicas
 - Seguridad energética
Subvenciones a instalación de renovables
→ Reducir dependencia proveedores externos
→ Estimular proveedores nacionales
 - Mercado interior de la energía
Aumentar competitividad mercado interior
Interconexión con otros mercados europeos
→ Reducir coste para consumidores
 - Investigación
Aumentar gasto en I+D
- xix. *Regulación del autoconsumo*
- Sin excedentes
→ No pueden inyectar energía excedentaria al exterior
→ Sin gravamen especial
 - Con excedentes
→ Pueden inyectar a redes de transporte
⇒ Deben abonar peajes de acceso
⇒ Deben abonar IVPEE¹²
- xx. *Valoración*
- Poca diversificación
 - Interconexión escasa
 - Distribución nacional muy estable
 - Seguridad muy elevada
- xxi. *Retos*
- Déficit de tarifa
Diferencia entre:
→ Costes reconocidos de transporte y distribución
→ Recaudación por peajes de acceso a la red
Si peajes son inferiores a costes reconocidos
→ Déficit tarifario
Primer déficit de tarifa en año 2000
→ Peaje de acceso deliberadamente bajo
→ Amortiguar aumento de coste energético
⇒ Pago aplazado a productores
 - Trilema energético
Mayoría de países se enfrentan

- Seguridad energética
→ Suministro continuo
 - Sostenibilidad económica
→ Costes moderados
 - Sostenibilidad ambiental
→ Poca contaminación
- Fuentes autóctonas renovables
→ No son gestionables
⇒ Muy difícil asegurar suministro por dependencia de clima
Energías renovables son generalmente más costosas
→ Salvo hidráulica, pero sujeta a clima
- Estrategia Europa 2030
Reducción de 40 % de emisiones de gases
Al menos 27 % de energías renovables
Al menos 27 % de mejora de eficiencia energética
 - Papel de liderazgo de UE
 - Papel de España en UE
Rezagado en transformación a renovables
→ A pesar de potencial natural eólico y solar

II. MINERÍA

1. Análisis estático del sector

- Delimitación del sector*
 - Concepto
Extracción de minerales acumulados en suelo y subsuelo
Utilización de técnicas mineras
→ Maquinaria pesada
→ Otros minerales y sustancias existentes
→ Explosivos y similares
Condiciones difíciles para seres humanos
→ Aumento del coste del trabajo
⇒ Sector intensivo en capital
 - Subsectores
Minería energética
→ Carbón
→ Hidrocarburos
Minería no energética
→ Metálica
→ No metálica
Minería no energética no metálica
→ Minerales de cantera y construcción
→ Rocas ornamentales
“Metales energéticos”
→ Fabricación de baterías
 - Competencias públicas
Recursos del suelo son bien de dominio público
Estado ejerce competencias de regulación
Competencia exclusiva del Estado Central
→ Artículo 149

¹²Impuesto sobre el Valor de la Producción de la Energía Eléctrica.

<p>→ Posibilidad de reservar territorio</p> <p>→ Posibilidad de conceder licencias</p> <p>d. Características cíclicas de la demanda</p> <p>Fuertemente procíclico</p> <p>e. Diferenciación del producto</p> <p>Relativamente bajo</p> <p>f. Fuentes estadísticas</p> <p>Estadística Minera y de Explotación de las Aguas</p> <p>→ Extracción de Carbones anual y mensual</p> <p>→ Extracción de Minerales no metálicos y ni energéticos</p> <p>→ Extracción de petróleo y gas (anual y mensual)</p> <p>→ Extracción de minerales metálicos</p> <p>Dirección general de política energética y Minas</p> <p>→ Estadística minera de España</p> <p>ii. <i>Importancia</i></p> <p>a. Cuantitativa</p> <p>Relativamente pequeña y descendente</p> <p>Por encima de 3000 M de € en 2017</p> <p>→ Ligero repunte frente a 2016</p> <p>→ aumento de valor de minerales metálicos</p> <p>→ Máximo en 2007 con 4500 M de €</p> <p>Sectores relacionados con industria</p> <p>→ Mayor peso en términos de VAB</p> <p>Sectores relacionados con construcción</p> <p>→ Menor peso en términos de VAB</p> <p>Casi 30.000 empleos directos en 2016</p> <p>b. Cualitativa</p> <p>Subsectores estratégicos</p> <p>→ Industria pesada</p> <p>→ Defensa</p> <p>→ Energía</p> <p>Eslabonamientos con sectores importantes</p> <p>→ Construcción</p> <p>→ Automóvil</p> <p>iii. <i>Modelos teóricos relevantes</i></p> <p>a. MSY y OSY</p> <p>b. Modelos de demanda de inversión</p> <p>c. Modelos de Cobweb</p> <p>iv. <i>Oferta</i></p> <p>a. Distribución geográfica general¹³</p> <p>Minerales metálicos</p> <p>→ Especialmente suroeste</p> <p>→ Salamanca</p> <p>→ Asturias</p> <p>Minerales industriales</p> <p>→ Mitad norte</p> <p>→ Especialmente Cataluña, Castilla, Madrid</p> <p>Productos energéticos</p> <p>→ León, Asturias, Tarragona, Ciudad Real</p>	<p>Rocas ornamentales</p> <p>→ Galicia, Castilla, Alicante, Murcia</p> <p>Productos de cantera</p> <p>→ Relativamente repartido</p> <p>→ Murcia, Galicia</p> <p>b. Factores</p> <p>Empleo</p> <p>→ Casi 30.000 empleos directos</p> <p>→ Sobre todo en canteras y ornamentales (>60%)</p> <p>Capital</p> <p>→ Sector muy intensivo en capital</p> <p>c. Recursos mineros en España</p> <p>Suelo relativamente mineralizado a nivel UE</p> <p>Escasez de minerales energéticos</p> <p>d. Explotaciones</p> <p>Mayoría de explotaciones son de pequeño tamaño</p> <p>e. Valor añadido</p> <p>Minería industrial y metálica</p> <p>→ >50 % VAB</p> <p>→ Pocas explotaciones muy productivas</p> <p>f. Cobre: suroeste</p> <p>Sevilla (Las Cruces)</p> <p>Badajoz (Monesterio)</p> <p>Huelva (Río Tinto)</p> <p>g. Níquel: suroeste</p> <p>Badajoz (Monesterio)</p> <p>h. Aguas minerales para consumo humano</p> <p>VAL y CAT principales productores</p> <p>i. Aguas termales</p> <p>Galicia y Cataluña principales</p> <p>j. Carbón</p> <p>Asturias, León</p> <p>Carbón de hulla principalmente</p> <p>k. Hidrocarburos</p> <p>prácticamente inexistentes</p> <p>Pequeña explotación ya cerrada en Burgos</p> <p>l. Uranio</p> <p>Sin producción en Salamanca</p> <p>Intento de reapertura por Berkeley</p> <p>m. Wolframio</p> <p>Desde mediados del siglo XX</p> <p>Salamanca</p> <p>→ Periodos de inactividad</p> <p>n. Potasa</p> <p>Barcelona</p> <p>ñ. Estroncio</p> <p>Granada</p> <p>o. Flúor</p> <p>Asturias, MINERSA</p> <p>p. Ornamentales</p>
---	--

¹³Ver [Atlas IGN sobre producción en 2014](#).

Castilla y León

Galicia

Comunidad Valenciana

Murcia

q. Yeso

Almería

r. Arcillas

Muchos puntos del país

Bajo valor no permite transporte lejano

s. Tierras raras

Matamoras, Ciudad Real

→ Posible apertura futura

→ Rechazado por cuestiones medioambientales

v. *Demanda interna*

a. Boom de la construcción

Fuerte crecimiento de la demanda

b. Centrales de carbón se han transformado

Combustibles menos contaminantes

→ Carbón nacional muy contaminante

vi. *Demanda externa*

a. Exportaciones

Especialmente en ornamentales y cantera

b. Importaciones

c. Saldo neto

Saldo comercial negativo

→ >20.000 M de €

Principales subsectores deficitarios:

→ minerales energéticos

→ Minerales metálicos

→ Metales ornamentales

Principales sectores superavitarios

→ Minerales industriales

→ Rocas ornamentales

→ Otros productos de cantera

Productos semielaborados

→ Reducen saldo negativo

Cobre

→ Tendencia a suficiencia exterior

Yeso

→ Posición destacada a nivel mundial

d. Competidores

e. Acuerdos y negociaciones comerciales

2. Análisis dinámico

i. *Evolución*

a. Carbón

Tendencia decreciente en producción y empleo

b. Otros energéticos

c. Aumento progresivo de dependencia exterior

A finales del 78

→ 50% dependencia sin hidrocarburos

ii. *Actualidad*

a. Carbón

Asturias, León

b. Otros energéticos

Hidrocarburos prácticamente inexistentes

c. Uranio

Sin producción en Salamanca

Intento de reapertura por Berkeley

d. Wolframio

Desde mediados del siglo XX

→ Periodos de inactividad

Ligado a industria militar

e. Estroncio

Granada

f. Flúor

Asturias, MINERSA

g. Ornamentales

Fuertemente ligado a construcción

Carácter procíclico

iii. *Debilidades*

a. Elevado impacto medioambiental

b. Escaso desarrollo tren de mercancías

Orografía difícil

Preferencia por carretera

c. Muy bajo % minería sobre PIB

iv. *Amenazas*

a. Pérdida progresiva de capital humano

b. Costes elevados

c. Regulación medioambiental exigente

v. *Fortalezas*

a. Geología variada

b. Red de transporte avanzada

Especialmente carreteras

c. Stock de IDE extranjero en minería

d. Tratamiento fiscal relativamente favorable

Desfavorable en términos globales

Relativamente favorable respecto PDesarrollados

e. Tecnología e IDE en minería

vi. *Oportunidades*

a. Tendencia a reducir dependencia de China

b. Margen de crecimiento

Muchos recursos sin explotar

3. Política económica

i. *Justificación*

a. sostenibilidad de explotación

b. Impacto medioambiental

c. Consideraciones estratégicas

ii. *Objetivos*

a. Evitar ajustes bruscos de empleo

b. Reducir impacto ambiental

c. Aumentar eficiencia

d. Atraer capital fijo

iii. *Antecedentes*

- a. Liberalización en los años 20 de s. XIX
- b. Ley de Minas de 1825
- c. Finales del s. XIX
 - Fuerte crecimiento minería metálica
 - Cobre, pirita, mineral de hierro
 - Minas de Río Tinto
 - País Vasco
- d. Autarquía
 - Reactivación de minería
 - Especialmente, carbón
 - Saldos ligeramente positivos
- e. Plan de Estabilización
 - Proceso de industrialización
 - Saldo positivo anterior se revierte
 - Aumenta demanda de importaciones industriales
 - Aumento de consumo de petróleo
- f. Años 60
 - Comienza crisis del carbón a final de década
 - Petróleo fuerte competidor
- g. Años 80
 - Competencia exterior induce reestructuración
 - Muchas explotaciones nacionales pierden competitividad
 - Carbón decae fuertemente
 - Aumento de minerales no metálicos
 - Rocas industriales y cantera
 - ⇒ Desarrollo de sector exportador
 - MUCHOS planes de reordenación y modernización
 - Especialmente en ámbito del carbón
 - 1990-1993
 - 1994-1997
 - 1996-2005
 - Modelo de Desarrollo Integral

iv. *Marco jurídico*

- a. Constitución Española
 - 149.25º: régimen minero y energético
- b. Ministerio para la Transición Ecológica
 - Secretaría de Estado de Energía
 - Dirección General de Política Energética y Minas
- c. Decisión 2010/878 sobre ayudas al carbón
- d. Plan Director de la UE para las Materias primas
- e. IGME – Instituto Geológico y Minero de España

v. *Marco financiero*vi. *Actuaciones*vii. *Régimen del factor de agotamiento en IS*¹⁴

- Compensar sobrecostos de actividad minera
- Reducción de BImponible por gastos de aprovechamiento
- Reducción de BImponible en venta de algunos metales
- ⇒ Importes reducidos de BImponible deben invertirse

viii. *Ayudas al carbón*

- Prohibidas a partir de 2018
- Pueden continuar si son competitivas
- Pero devolviendo ayudas 2011-2018

ix. *Planes de cierre minas de carbón*

- Obligado para EEMM
- Explotaciones no competitivas
- Cese ordenado antes de 31/12/2018

x. *Planes de Reindustrialización de zonas mineras*xi. *Planes Estratégicos de Comunidades Autónomas*xii. *Investigación*

- Materiales
- Técnicas geológicas y de explotación

xiii. *Plan Director de la UE para las Materias primas*

- Nuevas tecnologías de exploración
- Mejora de recuperación y reciclado
- Sustitución de materiales escaso
- Designación de minerales estratégicos

xiv. *Aspectos medioambientales transversales*

- Declaraciones de impacto
- Mercado de emisiones

xv. *Minería de uranio: propuesta de prohibición*

- a. Posible prohibición en Ley de CClimático

xvi. *Valoración*xvii. *Retos*

- a. Tierras raras
- b. Contaminación ambiental

CONCLUSIÓN**1. Recapitulación**

- i. *Sector energético*
 - a. Análisis estático
 - b. Análisis dinámico
 - c. Política económica
- ii. *Minería*
 - a. Análisis estático
 - b. Análisis dinámico
 - c. Política económica

2. Idea final

¹⁴Ver [Régimen Fiscal comparado de la minería](#), pág. 117 (25).

GRÁFICAS

CONCEPTOS

PREGUNTAS

NOTAS

Orden distinto de Sahuquillo y Curro. Parece apropiado quitarse de encima minería lo primero para no llegar el tiempo justo al final. También parece preferible dividirlo en sólo dos partes. Necesario leer ambos. Buen tema para cantar una vez aprendidos cuadros y cifras. Puede ser necesario actualizar, aunque no son demasiados.

Ver España en Cifras 2017 (o 2018 cuando salga)

Leer sobre situación del fracking. Pej.: <https://elperiodicodelaenergia.com/por-que-el-fracking-no-triunfa-en-espana/>

BIBLIOGRAFÍA

Mirar en Palgrave:

■

ENERDATA. <https://yearbook.enerdata.net/total-energy/world-energy-intensity-gdp-data.html>

INE. *España en cifras* (2017) Págs. 38 y siguientes – En carpeta del tema

IDAE. *Consumo de energía final* <http://sieeweb.idae.es/consumofinal/default.asp> – Para consultar fuentes de energía final y distribución de la demanda por sectores y similares

IDAE. *Estadísticas generales* <http://www.idae.es/estudios-informes-y-estadisticas>

Parlamento Europeo. *El Mercado Interior de la Energía* (2018) <http://www.europarl.europa.eu/factsheets/es/sheet/45/el-mercado-interior-de-la-energia>