

POLÍTICA ENERGÉTICA

PLAN 3E - 2005

ESTRATEGIA ENERGÉTICA DE EUSKADI 2005



MARCO GENERAL DE ACTUACIÓN 1996-2005

EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO



EVE

Ente Vasco
de la Energía

POLITICA ENERGETICA
PLAN 3E - 2005
ESTRATEGIA ENERGETICA DE EUSKADI 2005
MARCO GENERAL DE ACTUACION 1996-2005



EUSKADI 2005KO ENERGI ESTRATEGIA
ESTRATEGIA ENERGETICA DE EUSKADI 2005

Edición Mayo 1997

Autor: Ente Vasco de la Energía
Departamento de Industria, Agricultura
y Pesca del Gobierno Vasco

Tirada: 5.000 ejemplares

Editor: Ente Vasco de la Energía (EVE)
Edificio ALbia, 1 - San Vicente, 8 Planta 14
48001 Bilbao

Imprime: Ecolograf, S.A.
Isumendi Kalea, 10
48016 Derio (Bizkaia)

ISBN: 84-8129-043-2

Depósito Legal: BI-1497-97

PRESENTACIÓN**CAPITULO 1 INTRODUCCIÓN**

1

PARTE	1.1	OBJETO	2
PARTE	1.2	PARÁMETROS BÁSICOS	2
PARTE	1.3	IMPORTANCIA DEL PLAN	3
PARTE	1.4	PRINCIPIOS ORIENTADORES	3
PARTE	1.5	ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO	4

**CAPITULO 2 EVALUACIÓN DEL PLAN 3E-2000**

7

PARTE	2.1	HIDROCARBUROS	10
PARTE	2.2	RECURSOS RENOVABLES	12
PARTE	2.3	EFICIENCIA ENERGÉTICA	14
PARTE	2.4	DIVERSIFICACIÓN: GAS NATURAL	16
PARTE	2.5	INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	19
PARTE	2.6	SECTOR REFINO	22

**CAPITULO 3 MARCO ENERGÉTICO DE REFERENCIA**

25

PARTE	3.1	UNIÓN EUROPEA	26
PARTE	3.2	POLÍTICA ENERGÉTICA ESTATAL	27
PARTE	3.3	DINAMARCA	29
PARTE	3.4	HOLANDA	31


CAPITULO 4 DIRECTRICES ORIENTADORAS

35

PARTE	4.1	POLÍTICA INDUSTRIAL	36
PARTE	4.2	OTRAS POLÍTICAS SECTORIALES	37
PARTE	4.3	OTRAS DIRECTRICES	39
PARTE	4.4	POLÍTICA ENERGÉTICA VASCA	42


CAPITULO 5 PLAN ESTRATÉGICO 2005

45

PARTE	5.1	PREVISIONES DE CONSUMO	47
PARTE	5.2	ACTUACIONES 1996 - 2005	52
PARTE	5.3	EVALUACIÓN DEMANDA - OFERTA	67
PARTE	5.4	PLAN DE INVERSIONES 2005	70


CAPITULO 6 IMPLANTACIÓN Y SEGUIMIENTO

71

PARTE	6.1	SISTEMA DE IMPLANTACIÓN	72
PARTE	6.2	SEGUIMIENTO DEL PLAN	73

APÉNDICES

74

FUENTES DE INFORMACIÓN
SIGLAS
UNIDADES
PREFIJOS
FACTORES DE CONVERSIÓN



Javier Retegui Ayastuy

*Consejero de Industria, Agricultura y Pesca
Gobierno Vasco*

El carácter marcadamente estratégico del sistema energético vasco queda reflejado en su importante incidencia en la actividad económica y social, y en la competitividad del tejido industrial y tecnológico vascos. La creciente tendencia de internacionalización y la intensificación de la competencia en los mercados energéticos están introduciendo amenazas y oportunidades que es preciso tener presente en un sector sujeto a largos períodos de maduración en la realización de inversiones.

Consciente del futuro cambio del panorama energético vasco, en febrero de 1996 el Gobierno Vasco fue instado por el Parlamento para realizar una revisión de la Estrategia Energética para Euskadi con un nuevo horizonte hasta el año 2005.

La elaboración de este nuevo Plan, acorde con la política de la Unión Europea y dentro del marco estatal, ha sido realizada con criterios de racionalidad económica, eficiencia tecnológica y enfoque medioambiental de las soluciones planteadas. Han servido también de referencia las políticas y programas energéticos de países como Dinamarca y Holanda, con concepciones medioambientales y tecnológicas avanzadas. Con estas premisas, la reflexión ha sido además realizada con la participación de un conjunto importante de empresas, instituciones, organismos y agentes implicados, relacionados o que tienen incidencia en el sector energético vasco, con objeto de establecer un plan integral, consensuado y realista.

El reto del Sector Energético Vasco de aceptación de los cambios del entorno queda recogido en este documento, y supone además una clara apuesta por el ahorro energético y los recursos autóctonos, el medio ambiente y la calidad de vida, la inversión y la competitividad, la coordinación de estrategias y la cooperación público-privada.

No quisiera terminar esta breve presentación sin expresar mi más sincero reconocimiento a todas las organizaciones que tan generosamente han participado en la realización de este Plan, animando a todos a construir un futuro ilusionante que hoy comienza.

CAPITULO 1

INTRODUCCIÓN

La revisión de la Estrategia Energética de Euskadi 3E-2000, definida en el año 1992 para el período 1991-2000, ha sido decidida al concurrir varios aspectos que individual y conjuntamente influyen y modifican de forma sustancial el panorama energético vasco para el resto de la década y aconsejan alargar el horizonte de proyección hasta la mitad de la década siguiente.

Nos referimos concretamente a:

- La propia evolución de la actividad y necesidades energéticas sectoriales, en la industria, transporte, residencial y servicios en la Comunidad Autónoma de Euskadi así como la evolución ralentizada de los mercados energéticos internacionales del entorno económico.
- La paulatina apertura de los mercados energéticos hacia entornos más liberalizados y competitivos con importantes avances en este sentido en los marcos regulatorios europeos y estatal.

- Los avances tecnológicos que hacen plausibles novedosos proyectos en un entorno competitivo y abierto.

Ante situaciones de cambio estructural importante en las condiciones del entorno, varias son las actitudes de posicionamiento que pueden plantearse:

- Continuista
- Proteccionista
- Aceptación y control del cambio

Esta última es por la que ha optado el Gobierno Vasco, como elemento básico para lograr un mercado energético competitivo, dinámico y equilibrado. Y es en este contexto donde debe justificarse el ejercicio de análisis que supone el plan 3E-2005 aun a sabiendas que el futuro es incierto e impredecible y, por tanto, que los resultados del análisis tienen limitaciones intrínsecas.

Fig. 1.1 Nueva Dimensión Energética. La competitividad y los cambios en los sistemas de producción han modificado las necesidades energéticas de los diferentes sectores de actividad.



1.1

OBJETO

El presente documento, Estrategia Energética de Euskadi 2005 es una evaluación del grado de cumplimiento a fin de 1995, de la estrategia energética definida en 1991 con horizonte al año 2000, y un análisis de las perspectivas restantes hasta el año 2005, por tanto supone un ejercicio de evaluación a mitad de un período, aconsejado por la evolución de la realidad energética frente a las previsiones y de proyectiva con horizonte constante (10 años), lo cual podría ser objeto de sistematización si así se considerase oportuno.

En este contexto, el balance estratégico realizado para el año 1995 requiere una consolidación y metodología de evaluación de datos energéticos, económicos, ambientales y otros asociados mucho más profunda que la de los balances energéticos elaborados anualmente, que siguen su propia sistemática.

1.2

PARÁMETROS BÁSICOS

1.2.1

Resolución del Parlamento Vasco

El 12 de Febrero de 1996 con ocasión del debate sobre Política Industrial-Marco General de actuación 1996-1999, el Parlamento Vasco aprobó la Resolución 2 sobre la consecución de un entorno competitivo por la que aquel:

- *«Insta al Gobierno a que proceda a la revisión de la Estrategia Energética para Euskadi en un nuevo horizonte hasta el año 2005 (Plan 3E-2005) conforme a criterios de racionalidad económica, eficacia, teniendo en cuenta la política de la Unión Europea en este ámbito, el desarrollo actual del Mercado Interior de la Energía, la relación entre energía y medio ambiente, la situación del PEN 1991-2000 y sus perspectivas, así como las competencias específicas que corresponden al País Vasco en esta materia».*
- *«El Parlamento Vasco insta al Gobierno Vasco a desarrollar un sistema energético que concilie las necesidades energéticas de la Comunidad Autónoma con la exigencia de una obtención limpia de la misma desde el punto de vista ecológico».*

1.2.2

Modificaciones del Marco Energético

Así mismo es oportuno mencionar, aunque sea brevemente, las modificaciones que se han producido hasta la fecha en el marco energético y que obviamente deben ser tenidas en cuenta por su incidencia directa e indirecta.

De forma cronológica los parámetros del entorno más determinantes se presentan a continuación por subsectores.

Sector eléctrico

- Aprobación de la Ley de Ordenación del Sistema Eléctrico Nacional Ley 40/94 (LOSEN) que establece una nueva ordenación del sistema eléctrico introduciendo elementos de competencia.
- Aprobación del R.D. 2366/94 sobre producción eléctrica por instalaciones hidráulicas, de cogeneración y otras abastecidas por recursos o fuentes de energía renovables.
- Firma en diciembre de 1996 de un «Protocolo para el establecimiento de una nueva regulación del Sistema Eléctrico Nacional» (Protocolo Eléctrico) que propicia una decidida liberalización del sector en cuanto a combustibles, libertad de establecimiento de agentes, apertura gradual de mercado, etc.
- Aprobación por la UE de la Directiva sobre el Mercado Interior de la Electricidad a finales del año 1996 poniendo de acuerdo en coexistencia dos modelos de mercado eléctrico, el de comprador único y el de acceso a la red negociado, con aspectos comunes interesantes como la libertad de establecimiento en generación y apertura progresiva del mercado a los clientes finales.

Sector derivados del petróleo

El desarrollo de la liberalización está prácticamente culminado habiendo esto supuesto: la desaparición del monopolio, la aparición de nuevos operadores, desaparición de precios máximos, excepto gasolinas y acceso de terceros a infraestructuras de almacenamiento y transporte.

Sector carbón

Está liberalizada la importación del carbón para usos no eléctricos y en cuanto al carbón nacional se está discutiendo entre el Gobierno del Estado y los agentes sociales implicados el Plan de Futuro de la Minería del Carbón y Desarrollo de las Comarcas Mineras que deberá responder a criterios de racionalidad.

Sector gas

Está en pleno proceso de elaboración la Directiva sobre el Mercado Interior del Gas que significará un paso hacia la liberalización gradual del mercado.

1.2.3

Otros Aspectos

Adicionalmente las tendencias a la conformación de grandes grupos energéticos a las que tampoco es ajeno nuestro país favorecen desarrollos anteriormente impensables.

1.3.4

Carácter Estratégico

El carácter marcadamente estratégico de la energía exige una actuación política que debe ser capaz de mitigar o anticipar las consecuencias de hipotéticas crisis en las disponibilidades de recursos energéticos competitivos.

1.3

IMPORTANCIA DEL PLAN

En este apartado se recogen los factores claves que sustentan la importancia que el Gobierno Vasco le otorga a la Estrategia Energética.

1.3.1

Repercusiones Económicas de la Energía

La enorme repercusión económica que la energía tiene por su doble vertiente como elemento de coste de la industria, y por lo tanto clave de competitividad, y como generadora y motor de actividad económica. Ambos elementos son dos de los ejes estratégicos de actuación de este Gobierno en materia de Política Industrial.

1.3.2

Impacto Social

La energía siempre ha tenido y tendrá impacto social, lo que la hace vulnerable ante la sociedad a la que pretende satisfacer, máxime si la política que la ampara no logra el adecuado equilibrio entre fuentes, infraestructuras, impactos ambientales y precios. Estando en la base de la vida misma en su sentido más amplio el desarrollo de la actividad humana, que conlleva un necesario desarrollo energético, debe inexorablemente contemplarse dentro de la filosofía del desarrollo sostenible.

1.3.3

Impacto Tecnológico

Los desarrollos de nuevas formas de utilización de la energía han producido importantes avances tecnológicos que, particularmente en la CAE, han hecho que exista un verdadero tejido de suministradores energéticos, centros tecnológicos y universidades con acreditada capacitación tecnológica para su trasvase a otras regiones del mundo.

1.4

PRINCIPIOS ORIENTADORES

Los principios en que se sustenta la Estrategia Energética emanan del propio marco de Política Industrial del Gobierno Vasco aprobado por su Parlamento, con una serie de resoluciones. Dicho marco indica:

«La política industrial debe propiciar reformas globales de los sistemas energéticos en línea con las tendencias liberalizadoras que están viviendo estos sectores en los países de occidente y particularmente en la Unión Europea»

Estos principios se concretan en:

- Existe vocación política para llevar a término las opciones que en materia energética puedan contribuir al desarrollo de la CAE en un marco de respeto y solidaridad con el medio ambiente e instituciones, en un entorno globalizado y con visión de largo plazo.
- Las infraestructuras que se definirán en la estrategia, serán llevadas a cabo con enfoque competitivo.
- El binomio autonomía-dependencia, se desarrollará con visión global integradora de redes e infraestructuras, propiciando y desarrollando cuantas iniciativas permita el mercado.
- El desarrollo de infraestructuras e iniciativas energéticas deberá asegurar la salvaguarda de los intereses estratégicos de la CAE definidos y aprobados por su parlamento.

1.5

ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO

1.5.1

Estructura

Este documento recoge una evaluación del cumplimiento de los objetivos establecidos en la Estrategia Energética de Euskadi 2000 (Plan 3E-2000), para el período 1991-2000, a mitad de la década (año 1995) así como las actuaciones más relevantes en el período 1991-1995.

Se presentan igualmente los marcos de referencia en los que la Estrategia Energética de Euskadi está obviamente inmersa tanto a nivel del Estado y de la Unión Europea como a otros ámbitos de marcado carácter regional y dinamismo reconocido y que han sido considerados por ello referentes preferenciales.

A continuación se incluyen las directrices de política general del Gobierno que orientan la definición de la estrategia energética.

Con las bases anteriores se define el plan estratégico hasta el año 2005 con objetivos, programas e inversiones.

Finalmente se mencionan la metodología de implantación y seguimiento del plan, requisito necesario considerando que el propio Plan ha sido elaborado con las aportaciones de los principales operadores de la Comunidad.

1.5.2

Metodología

El proceso metodológico se presenta en el esquema adjunto, y en él se han considerado las siguientes etapas:

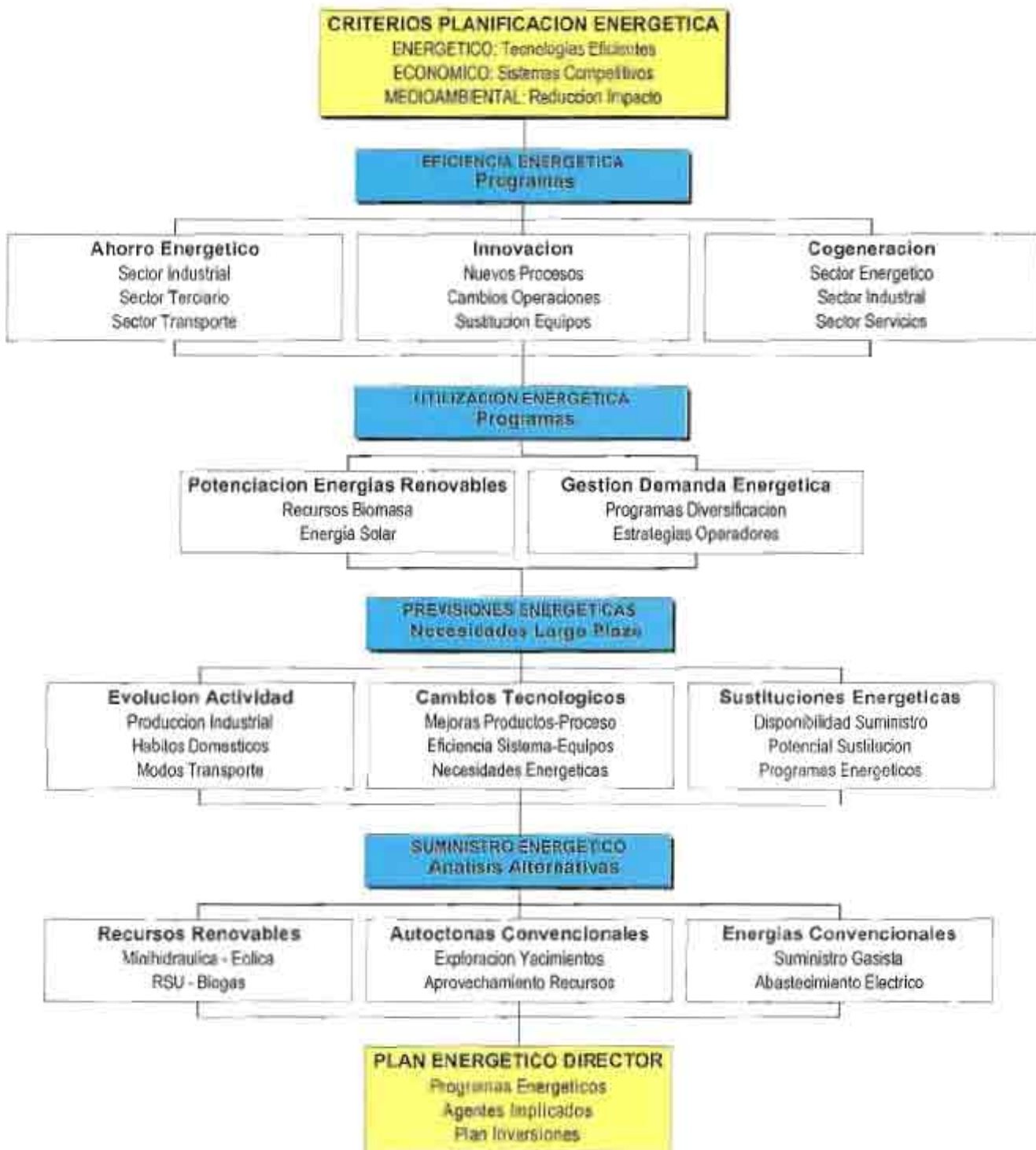
- Revisión de las estrategias de los Operadores Energéticos.
- Definición de los Programas Energéticos de eficiencia, cogeneración y recursos renovables.
- Análisis de las Políticas Sectoriales y evaluación de las necesidades a largo plazo.
- Estudio de las Alternativas de Suministro.
- Contraste. Definición del Plan.

Modelo EVE 2000S. Energía y Medio Ambiente

Especial referencia merece el modelo denominado EVE 2000S, que ha sido una herramienta básica para el estudio de los diferentes escenarios de análisis de la demanda energética a largo plazo e impacto medioambiental asociado.

Efectivamente, la estructura, configuración, y formulación de este modelo de simulación, diseñado «ad hoc» para Euskadi, ha permitido dar coherencia global a los distintos escenarios establecidos mediante la conjunción de distintas políticas de actividad económica, eficiencia energética, cogeneración, uso de recursos renovables, diversificación energética, y medioambiental asociada a consumo energético.

Fig. 1.2 Esquema Metodológico. Sistemática general establecida para la realización del Plan Estratégico Energético de Euskadi para el periodo 1996-2005



CAPÍTULO 2

EVALUACIÓN DEL PLAN 3E - 2000

La elaboración de un nuevo Plan Estratégico para el Sector Energético Vasco precisa en primer lugar de un análisis detallado del nivel de cumplimiento de los objetivos planteados en el Plan vigente actualmente, la evaluación de las desviaciones —tanto en ejecución como en términos energéticos y económicos— de las actuaciones establecidas, así como la explicitación y valoración de los factores que han incidido en las mismas.

Para llevar a cabo este ejercicio, se han contemplado los mismos apartados presentados en el capítulo de «Estrategia» del documento 3E - 2000, y se ha definido como periodo de comparación de los resultados alcanzados vs. previstos, el comprendido entre 1991-1995, considerando como año base 1990.

A modo de recordatorio, diremos que el Plan contemplaba en el periodo 1991-2000 unos objetivos y líneas de actuación —detalladas en la tabla inferior— con unas inversiones entre 280.000 - 314.000 Mpts.

Mediante los datos facilitados por los distintos operadores energéticos de Euskadi, que estuvieron implicados en la elaboración de dicho Plan, así como de la información estadística de carácter energético disponible, ha sido posible realizar un análisis preciso de la evolución de los principales indicadores definidos.

Fig. 2.1 Documento 3E-2000. A finales de 1991 el Gobierno Vasco elaboró documento de «Estrategia Energética de Euskadi 2000» en el desarrollo del Marco del Plan de Política Industrial 1991-1995



Tabla 2.1

Plan 3E-2000 Plan de Actuación 1991-2000

Area / Concepto

Actuaciones 1991-2000

Recursos Autóctonos

- Hidrocarburos
- Minihidráulica, Solar, Eólica, Biomasa y Geotermia

Aumento del nivel de abastecimiento con recursos energéticos autóctonos

Evaluación de reservas, ampliación de la exploración y puesta en producción de nuevos yacimientos. Promoción de la implantación de instalaciones para el aprovechamiento adicional de recursos renovables

Eficiencia Energética

- Industria, Transporte, Terciario

Mejora de la eficiencia energética a través del ahorro y la cogeneración

Reducción del consumo energético mediante programas sectoriales de asistencia técnica, promoción y sensibilización

Diversificación Gas Natural

- Seguridad e Infraestructuras
- Mejora del Abastecimiento
- Suministro a Clientes

Potenciación de la diversificación mediante gas natural

Ampliación y/o mejora del gasoducto de transporte / Nuevas redes de distribución
 Planta de regasificación / Conexión con la red de gasoductos europeos
 Sector energético, saturación industrial, ampliación sector terciario y flota transporte

Infraestructura Eléctrica

- Generación convencional
- Red Eléctrica

Incremento de la tasa de autogeneración eléctrica

Optimización de instalaciones existentes / Nuevas instalaciones competitivas
 Reforzamiento de la red eléctrica vasca: Subestaciones / Líneas / Artillos

Refino

- Productos / Calidad
- Tecnología / Medioambiente

Adaptación productiva a competidores europeos

Adaptaciones de la estructura de producción y mejora de calidad en los productos
 Mejoras tecnológicas y medioambientales en el proceso productivo

Evaluación Energética

Con este análisis se pretende mostrar el nivel de cumplimiento de los objetivos energéticos a finales de 1995, de las actuaciones realizadas en el periodo 1991-1995, y que han sido sintetizados en los siguientes indicadores clave:

- Nivel de producción de hidrocarburos (Nm³/día).
- Incremento adicional de aprovechamiento de recursos renovables (tep/año).
- Ahorro energético anual alcanzado (tep/año).
- Diversificación. Suministro adicional de gas natural (te/año).
- Incremento de la tasa de autogeneración eléctrica (%).

Para poder interpretar correctamente los resultados alcanzados, es preciso realizar previamente —por homogeneización y visión global de realizaciones dentro de cada área— algunas puntualizaciones:

- Objetivo 1995: objetivo intermedio periodificado para el periodo 1991-1995 (%).
- Resultados 1995: situación alcanzada a finales de 1995 por las actuaciones realizadas entre 1991-1995 (%)
- Objetivo 2000: valor 100% de objetivo a realizar en el periodo 1991-2000 (%).

La no linealidad de los objetivos al año 1995 en algunas de las áreas —como renovables y generación eléctrica— se debe fundamentalmente a la estrategia prevista de incorporar en el periodo 1996-2000 importantes instalaciones de aprovechamiento energético de residuos sólidos urbanos y utilización de gas natural en procesos altamente eficientes para la producción eléctrica.

La valoración de los resultados alcanzados en 1995, tal como se muestra en el gráfico de grado de cumplimiento, indica que éstos están muy por encima de los objetivos previstos en recursos renovables, gas natural y generación eléctrica; algo inferiores a los esperados en eficiencia y en torno al 50% en hidrocarburos. Un mayor detalle de los objetivos, actuaciones, resultados y desviaciones se presenta posteriormente.

Fig. 2.2 Objetivos Energéticos Grado Cumplimiento 1995-2000

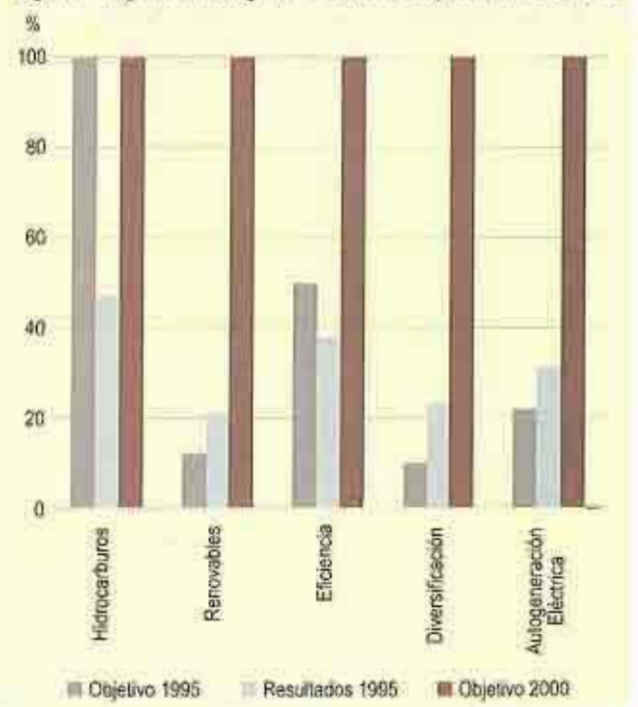


Fig. 2.3 Objetivos Energéticos Los programas de actuación establecidos en los diversos subsectores y áreas han permitido alcanzar importantes logros energéticos en 1995, por encima de los objetivos planteados en algunos casos.

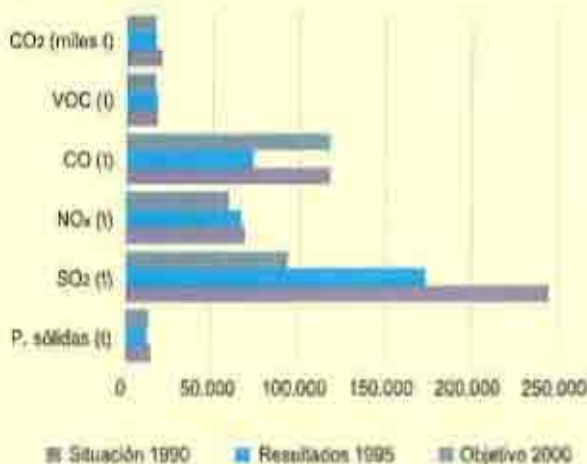


Análisis Medioambiental

El estudio realizado de impacto ambiental ha comprendido —en coherencia con los objetivos medioambientales planteados en el documento base— el análisis de las emisiones atmosféricas de partículas sólidas, dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno, monóxido de carbono, compuestos orgánicos volátiles y dióxido de carbono derivados del consumo energético vasco. Cabe precisar también que el consumo eléctrico procedente de importaciones ha sido incluido, con objeto de no distorsionar la dimensión global de las emisiones, y no favorecer por ello escenarios de consumo interno con impactos externos no solidarios.

La comparación de los resultados 1995 frente a la situación de partida de 1990 presenta logros notables con la reducción, a mitad del periodo, de un 20% del impacto medioambiental respecto al 43% fijado como objetivo al año 2000. Ha incidido notablemente la política de eficiencia, recursos renovables y combustibles limpios llevada a cabo. Las excepciones han sido las emisiones de dióxido de azufre (ligadas a generación eléctrica) que sólo han bajado un 29% —casi la mitad de la reducción objetivo—, los óxidos de nitrógeno (fuertemente asociados al sector de automoción) que sólo han disminuido un 4%, frente al 15% previsto, y los compuestos orgánicos volátiles que se han mantenido.

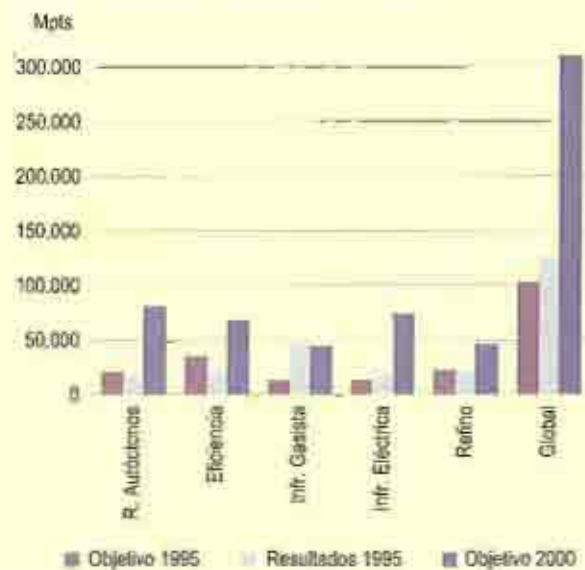
Fig. 2.4 Emisiones Ambientales Comparación 1990-1995-2000



Inversiones realizadas

De los 310.000 Mpts previstos invertir al año 2000 en el conjunto del sector energético, equipamiento sectorial directamente asociado, etc. en el período 1991-1995 las inversiones realmente realizadas han alcanzado los 124.000 Mpts, cifra un 22% superior a los 102.000 Mpts establecidos para dicho periodo, y un 40% de los objetivos de inversión al año 2000.

Fig. 2.5 Inversiones Comparación 1995-2000



Por subsectores destacan los recursos invertidos y promovidos en el área gasista (36%), frente al resto más repartido. Los recursos renovables sólo supusieron un 4% del total, aunque bastante por encima de lo previsto.

Fig. 2.6 Inversiones Estructura Resultados 1991-1995

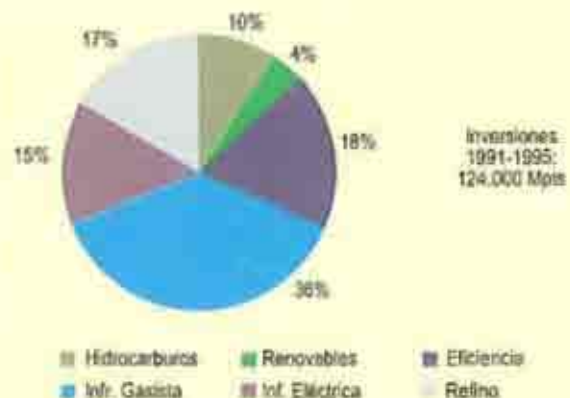


Tabla 2.2 Emisiones Medioambientales Índices Comparativos

CONTAMINANTE	Emisiones Totales			Emisiones Específicas (por unidad de consumo)		
	Base 1990	Real 1995	Obj. 2000	Base 1990	Real 1995	Obj. 2000
Partículas Sólidas	100	81	91	100	75	77
SO ₂	100	71	38	100	65	32
NO _x	100	96	85	100	89	72
CO	100	62	101	100	57	85
VOC	100	100	93	100	92	77
CO ₂	100	81	78	100	75	66

2.1

HIDROCARBUROS

2.1.1

Situación 1990

Las reservas probadas de gas natural en 1990 eran 5.500 MNm³, al considerar el nivel de explotación de Gaviota y las reservas de Albatros, y suponían el mantenimiento de la producción hasta 1995-1996. Con esta premisa se hacía preciso desde el punto de vista energético, descubrir nuevas reservas durante el período 1991-1995 que pudieran estar en producción a partir de 1996.

2.1.2

Objetivos del Plan 2000

Dentro de este Plan fueron contemplados los siguientes objetivos básicos para el año 2000:

- Mantener una producción similar a la de 1990.
- Descubrir nuevas reservas.
- Puesta en producción de nuevos yacimientos (Albatros, etc).

Las inversiones requeridas hasta el año 2000 se situaban entre 15.300 - 45.800 Mpts, dependiendo de las alternativas.

2.1.3

Resultados 1995

— *Producción.* Debido al resultado negativo de los dos sondeos perforados en este intervalo de tiempo, la única producción autóctona de gas procede del campo Albatros situándose a un nivel de aproximadamente un 45 % con referencia a 1990, en contraste con las previsiones del 50% establecidas en medio del período (1994-1996) El alto riesgo conocido del área ha quedado evidenciado. Además, los precios de los hidrocarburos han sido en general estables en este intervalo de tiempo. Como factor positivo no previsto está la reconversión realizada de Gaviota para almacenamiento estratégico.

Tabla 2.3 Hidrocarburos Nivel de cumplimiento de Objetivos 1991-1995

Concepto	Objetivo 1995	Situación 1995	Grado Ejecución (%)
Producción-día (MNm ³)	3.52	1.65	47
Producción anual (ktep)	1.150	282	25
Inversiones (Mpts)	18.900-27.400	11.850	43-63

— *Reservas probadas.* En 1995 las reservas probadas se vieron reducidas a las del yacimiento Albatros, unos 1.000 MNm³, ya que no se consideraron como tales las que quedaron en Gaviota una vez destinado el campo a almacenamiento subterráneo de gas. El único descubrimiento de hidrocarburos realizado en el período indicado ha sido el del sondeo Albatros Oeste-1 que aún está sin evaluar, pero que se considera de pequeño tamaño (inferior a los 1.000 MNm³).

— *Áreas prioritarias.* El programa de exploración debía cubrir las áreas con posibilidades de existencia de hidrocarburos en cantidades comerciales. En general las áreas que se suponían más interesantes en el Plan 2000 han sido donde se ha concentrado la actividad. Sin embargo en 1994 dos compañías americanas solicitaron diez nuevos permisos de exploración, seis de los cuales afectaron al País Vasco, centrándose estos permisos en la zona occidental de Bizkaia y Araba.

2.1.4

**Actuaciones 1991 - 1995
Desviaciones**

2.1.4.1 Explotación

— *Puesta en explotación del yacimiento Albatros.* El yacimiento Albatros se puso en producción en Abril de 1995 estimándose una vida para el yacimiento de tres años. Las inversiones realizadas se estiman superiores a los 9.000 Mpts. SHE ha materializado su participación en 1996 en la Zona Sur de la Concesión Albatros, que no incluye el campo Albatros.

— *Finalización de la producción de gas en el yacimiento Gaviota.* El campo Gaviota dejó de producir gas natural en Mayo de 1994 en que se decidió dedicarlo a almacenamiento subterráneo desde finales de ese año. No se ha procedido por tanto a la retirada de la plataforma, como se había previsto inicialmente.

Fig. 2.7 Hidrocarburos Sondeo Aulesti-1 (Bizkaia) realizado en Febrero 1993, cuyo área fue restaurada tras la finalización de los trabajos de exploración.



2.1.4.2 Evaluación

— Zona norte de Gipuzkoa y Bizkaia. El sondeo previsto en los permisos Bermeo denominado Auesti-1 se perforó en 1993 con resultados negativos por lo que los permisos fueron abandonados. La inversión para la perforación de este sondeo fue de 950 Mpts. A finales de 1996 está previsto realizar un nuevo sondeo en la zona costera esta vez frente a la costa de Arminza.

— Zona oriental de Araba. El sondeo Izarra-1 se perforó en 1994 con resultados negativos por lo que el grupo de socios decidió abandonar los permisos Estella.

Sin embargo los buenos indicios de gas obtenidos durante la perforación del sondeo incitaron a un nuevo grupo a solicitar permisos en el mismo área en 1996 denominados Lóquiz y Urederra. La inversión realizada en el sondeo Izarra-1 superó los 500 Mpts.

— Continuación estructural Gaviota-Albatros. Estaba prevista la perforación de un sondeo en 1994-1995. El permiso El Abra fue abandonado en 1993 ya que se consideró que no existían estructuras de interés como para perforar en el área. Sin embargo dentro de la concesión Albatros y en la continuación estructural Gaviota-Albatros se descubrió en 1994 un nuevo yacimiento mediante la perforación de un sondeo denominado Albatros Oeste-1, este yacimiento que se denomina Albatros Oeste aún no ha sido evaluado aunque se supone de un tamaño pequeño.

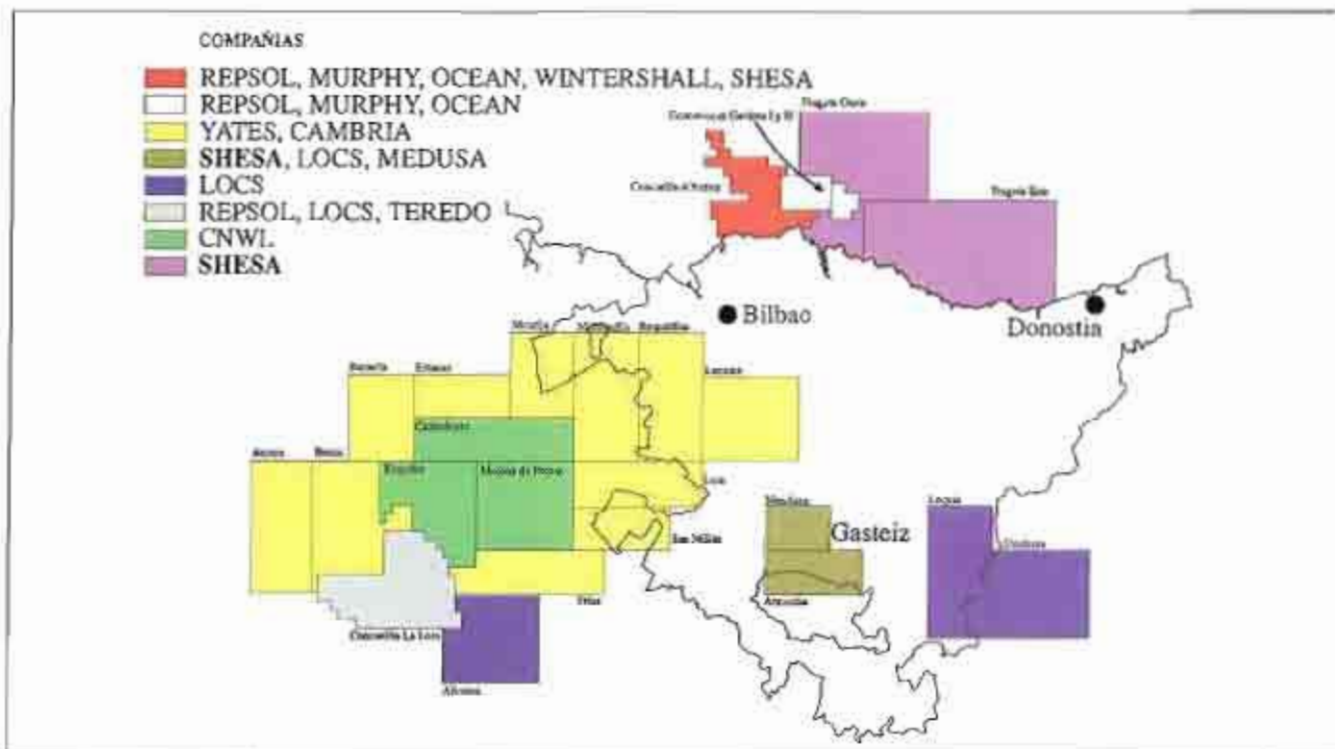
2.1.4.3 Estudios

— Definición de objetivos gasísticos en la Llanada Alavesa. Esta actuación —consistente en evaluar pequeños yacimientos de gas— se pensaba acometer entre los años 1993-1994. La ayuda prevista de la Unión Europea no se obtuvo en 1992 y los socios de entonces abandonaron el proyecto. Sin embargo en 1994 se formó un nuevo consorcio de compañías que solicitaron nuevos permisos y nuevamente ayuda del programa Thermie, obteniéndose esta vez la financiación solicitada.

Fig. 2.8 Hidrocarburos Buenos indicios durante la perforación en Junio 1994 del Sondeo Izarra-1 (Araba).



Fig. 2.9 Hidrocarburos Situación de los Permisos, Concesiones y Compañías en la Cuenca Cantábrica, 1995



2.2

RECURSOS RENOVABLES

2.2.1

Situación 1990

El nivel de utilización de los recursos autóctonos renovables en Euskadi en 1990 estaba caracterizado por el gran aprovechamiento de la biomasa residual —centrado en el sector papelero—, el alto nivel de rehabilitación de saltos minihidráulicos, el bajo potencial de aprovechamiento de la energía solar con escasas instalaciones, el reducido número de aerogeneradores existentes, y las escasas manifestaciones puntuales geotérmicas. Con ello la participación de las energías renovables en el abastecimiento energético alcanzaba el 4% (209.100 tep/año).

2.2.2

Objetivos del Plan 2000

Con unas inversiones de 34.000 Mpts, el objetivo global era incrementar el uso de este tipo de recurso en más de un 50%, y las pretensiones establecidas por áreas, consistían básicamente en:

- **Minihidráulica.** Estaba previsto recuperar de forma continuada una parte del limitado potencial minihidráulico pendiente aún de rehabilitar, sin considerar nuevos posibles emplazamientos.
- **Energía Solar.** Dadas las limitadas posibilidades técnico-económicas de aprovechamiento de este tipo de recurso, se plantearon unos objetivos realistas de instalación de colectores térmicos en viviendas, sistemas pasivos en edificios —fundamentalmente institucionales— y paneles fotovoltaicos para zonas aisladas. Se contemplaba un bajo nivel de implantación hasta 1995.

Fig. 2.10 Renovables. Objetivo prioritario: potenciación de la utilización de los recursos renovables para el suministro a áreas alejadas de la red.



- **Energía Eólica.** Se contemplaba en el inicio del período el estudio de viabilidad y la selección de emplazamientos en Euskadi para la instalación de los primeros parques eólicos de generación directa de electricidad, que estarían en pleno funcionamiento en el año 2000.
- **Biomasa.** Se consideró oportuno continuar con la política de potenciación del nivel de aprovechamiento energético de la biomasa, centrado en los residuos de la madera —mediante la utilización adicional en consumo directo y cogeneración en la industria, y la promoción de su uso en el sector doméstico en sustitución de combustibles convencionales—, el biogás de distintos vertederos y de residuos agropecuarios, y la implantación al final del período de instalaciones de valorización energética de RSU.
- **Geotermia.** Estaba contemplada la realización de dos sondeos de investigación geotérmica de acuíferos.

2.2.3

Resultados 1995

Aunque los objetivos referentes a la potenciación del uso de los recursos energéticos renovables planteados para el segunda parte del período eran más importantes que los establecidos entre 1991-1995 —debido fundamentalmente al desarrollo de proyectos puntuales de aprovechamiento energético de RSU—, los resultados alcanzados en este período han sido superados de forma importante.

En efecto, en el período se ha ido incrementando paulatinamente su utilización hasta alcanzar en 1995 la cota de los 233.500 tep anuales. A esto ha contribuido de forma notable, por una parte el mayor nivel de recuperación y puesta en explotación de pequeños saltos minihidráulicos, y por otra el notable crecimiento del uso de residuos de madera en el sector terciario, cuyo consumo se ha duplicado en el período.

Por ello, las inversiones de más de 5.000 Mpts realizadas —muy superior a las previstas— han estado centradas en mayor medida en las instalaciones minihidráulicas (85%). Sin embargo, la condición especial de los primeros e innovadores sistemas de aprovechamiento energético del biogás de vertedero, y la instalación de placas fotovoltaicas en puntos aislados sin suministro eléctrico, han centrado el apoyo institucional, que a pesar de ello ha sido menor del previsto.

Tabla 2.4 Renovables. Nivel de cumplimiento de Objetivos 1991-1995

Concepto	Objetivo 1995	Situación 1995	Grado Ejecución (%)
Utilización (tep/a)	203.800	214.200	> 100
Incremento uso (tep/a)	13.800	24.000	> 100
Inversiones (Mpts)	2.090	5.040	> 100
Ayudas (Mpts)	370	190	51

2.2.4

Actuaciones 1991 - 1995
Desviaciones

2.2.4.1 Minihidráulica

Las actividades de promoción —a través de estudios y proyectos— de la recuperación de pequeñas y obsoletas instalaciones hidroeléctricas de baja potencia han dado lugar a una aceleración del plan de rehabilitación alcanzándose prácticamente los objetivos energéticos planteados al año 2000; sin embargo no se prevén grandes logros adicionales. Las inversiones específicas han sido algo superiores a las previstas, debido al bajo nivel de aprovechamiento de las instalaciones y equipamiento de dichos saltos.

2.2.4.2 Energía Solar

Los programas de ayudas a pequeñas instalaciones de uso de energía solar han dado un impulso importante a la implantación de placas fotovoltaicas para suministro eléctrico a lugares aislados, habiéndose superado en gran medida los objetivos previstos. En cuanto a la instalación de colectores térmicos la situación ha sido la contraria, debido fundamentalmente a los bajos costes de los combustibles convencionales y a las inversiones necesarias lo que ha motivado una escasa introducción de este tipo de proyectos. Las actuaciones para la implantación de sistemas de aprovechamiento solar pasivo en nuevas construcciones, se han canalizado a través del certificado de eficiencia en edificaciones.

2.2.4.3 Energía Eólica

Tal y como se había previsto, durante este periodo se ha procedido a la realización de diversos trabajos orientados hacia la evaluación de los recursos eólicos disponibles, así como a la localización de los emplazamientos idóneos para la instalación de parques eólicos. Asimismo se han dado los pasos para promover la construcción del primer parque eólico en Euskadi.

2.2.4.4 Residuos de la Madera

Se ha continuado con la labor de promoción del uso de residuos de madera con fines energéticos en sustitución de combustibles convencionales (fundamentalmente derivados del petróleo, combustibles sólidos, etc). A pesar de las menores inversiones realizadas por el sector de transformación de la madera frente a las previstas, se ha superado el objetivo de utilización establecido.

2.2.4.5 Biogás RSU

Hasta 1995 se ha promovido a través de las sociedades Bioartigas y Biosanmarkos, participadas ambas por el Ente Vasco de la Energía, la puesta en marcha de las instalaciones de aprovechamiento de biogás en los vertederos de Artigas (Bilbao) y San Marcos (Donostia). La potencia eléctrica total instalada ha sido de 2.100 kW. Asimismo, se han iniciado los trabajos para la ampliación de ambas instalaciones, así como para el estudio de viabilidad sobre el aprovechamiento del biogás en otros vertederos en Euskadi (como los de Vitoria-Gasteiz, Getxo, etc.).

2.2.4.6 Incineración con recuperación energética de RSU

Se crearon las Sociedades mixtas Zabalgarbi (Bizkaia) y Zergarbi (Gipuzkoa) para la construcción, puesta en marcha y explotación de sendas plantas previstas como solución definitiva al depósito de los residuos sólidos generados y para la recuperación energética de los mismos en dichos territorios. La puesta en marcha estaba prevista en el segundo quinquenio, y actualmente se encuentran en la fase previa a construcción, con retrasos en las inversiones previstas.

2.2.4.7 Residuos Agropecuarios

Se ha promovido la construcción de una planta de generación de biogás a partir de los residuos de porcino procedentes de una granja ubicada en Galarreta (Araba) y se ha iniciado el estudio de las posibilidades del aprovechamiento energético de los residuos cerealistas (rastros) producidos en Araba.

2.2.4.8 Geotermia

El sondeo de investigación previsto para 1994 ha sido aplazado.

Tabla 2.5 Renovables Grado de Ejecución por Programas 1991-1995

Concepto	Objetivo 1995	Situación 1995	Grado Ejecución (%)
Minihidráulica			
- Rehabilitación (MW)	7,5	19,5	> 100
- Producción (MWh/a)	33.750	45.200	> 100
- Inversiones (Mpts)	1.300	4.300	> 100
Energía Solar			
- C. térmicos (m ²)	1.250	140	11
- C. fotovoltaicos (Wp)	2.000	17.180	> 100
- Inversiones (Mpts)	55	72	> 100
Energía Eólica			
- Potencia (kW)	na	4'37	na
- Producción (MWh/a)	na	7'70	na
- Inversiones (Mpts)	na	na	na
Residuos Biomasa			
- Madera (tep)	9.000	18.200	> 100
- Biogás RSU (tep)	1.890	1.930	> 100
- RSU (tep)	na	na	na
- Agropecuarios (tep)	na	na	na
- Inversiones (Mpts)	525	665	> 100
Geotermia			
- Sondeos	1	-	-
- Utilización (tep)	na	na	na
- Inversiones (Mpts)	210	-	-

Nota: - na (no previstos aprovechamientos en el periodo 1991-1995).

2.3

EFICIENCIA ENERGÉTICA

2.3.1

Situación 1990

A finales de 1990, la situación energética vasca —con un consumo energético de 4.050 ktep— seguía estando caracterizada por el importante peso del sector industrial en el consumo de energía (62%), la evolución tendencial del sector transporte y el sostenido crecimiento del sector terciario. A pesar del importante esfuerzo realizado en la década de los 80 en la reducción del consumo, los potenciales de ahorro y eficiencia detectados en el conjunto de los diferentes sectores de actividad se evaluaban en 1.040 ktep, cerca del 25% de las necesidades energéticas en dicho momento.

2.3.2

Objetivos del Plan 2000

Los buenos resultados alcanzados con los anteriores programas sectoriales de eficiencia energética y la experiencia acumulada en la implantación y seguimiento de los mismos durante la década de los 80, hicieron apostar en este área por una política continuista y ambiciosa. Como fruto de esta decisión fueron planteados unos objetivos de eficiencia al año 2000 —incluida la cogeneración— de 653.000 tep anuales, es decir un 63% de los potenciales adicionales establecidos. Mención especial merece el Plan Vasco de Cogeneración 2000 al que correspondía el 41% de los objetivos planteados. Las inversiones previstas suponían casi los 68.000 Mpts, con unas ayudas públicas del 11%.

2.3.3

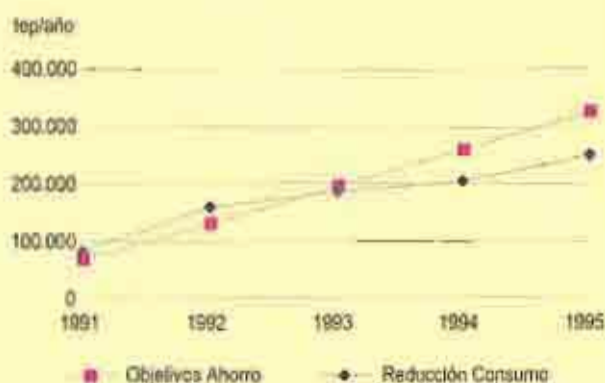
Resultados 1995

Los objetivos 2000 fueron periodificados con criterio de linealidad, esperando alcanzar en el periodo 1991-1995 el 50% de los mismos. Frente a este planteamiento de objetivos, el ahorro energético anual alcanzado en 1995 han sido de 250.000 tep (76% del objetivo), con unas inversiones de 22.300 Mpts, inferiores en un 34% a las previstas. Las ayudas institucionales —para el conjunto de programas establecidos— quedaron reducidas a 1.600 Mpts.

Tabla 2.6 Eficiencia Nivel de cumplimiento de Objetivos 1991-1995

Concepto	Objetivo 1995	Situación 1995	Grado Ejecución (%)
Global			
- Ahorro (tepa)	326.500	248.770	76
- Inversiones (Mpts)	33.650	22.310	66
- Ayudas (Mpts)	3.770	1.600	42

Fig. 2.11 Eficiencia Resultados vs. Objetivos. Evolución 1991-1995



Es de resaltar que a partir del año 1994 se produce un cambio en la política de promoción de inversiones de ahorro energético, suprimiéndose las ayudas públicas del Gobierno Vasco previstas inicialmente, lo que produce un doble efecto: por un lado, se ralentiza la inversión, por otro se dificulta el conocimiento y control de acciones emprendidas en los sectores industrial y, fundamentalmente, residencial y servicios.

2.3.4

Actuaciones 1991 - 1995 Desviaciones

2.3.4.1 Sector Industrial

En términos globales se ha alcanzado el 76% de los ahorros previstos para el período 1991-1995, mientras que por programas, en cogeneración se ha logrado el objetivo al 98% y en eficiencia únicamente el 54%.

— Eficiencia. En el programa de eficiencia energética se puede apreciar que ha habido una reducción progresiva de los objetivos alcanzados anualmente, especialmente en los años 1994 y 1995. La crisis del sector industrial de los años 1993 y 1994 ha contribuido a ello, además de la disminución de ayudas públicas como consecuencia de la desaparición de las subvenciones otorgadas por el Gobierno Vasco a través del CADEM. Es de destacar que las inversiones en este sector se han centrado fundamentalmente en los aspectos de calidad, productividad e incluso medio ambiente, relegando las correspondientes a eficiencia energética.

— Cogeneración. Por lo que respecta a este programa es de resaltar, además de la propia consecución del objetivo previsto, las buenas perspectivas de crecimiento para los próximos años. Los principales sectores que se han incorporado a la cogeneración, tal como estaba previsto, han sido Papel, Químico, Petroquímico y Alimentación, así como instalaciones de aprovechamiento de energías residuales, biogás y gas de batería.

Referente a la autoproducción, se han producido importantes cambios en el marco legal durante el último trimestre de 1994 (RD 2366/94) lo que ha beneficiado la incorporación de motores alternativos, frente a la tecnología de turbinas, e igualmente ha penalizado al fuelóleo, al exigir a este combustible los mismos rendimientos que al resto de los combustibles líquidos.

— Ayudas. Respecto a la política de ayudas públicas, mientras que al comienzo del periodo se apoyó fuertemente este tipo de inversiones, a mediados del mismo se decidió reducir drásticamente estas ayudas, a excepción de aquellas instalaciones con especial complejidad técnica.

2.3.4.2 Sector Transporte

Este sector se caracteriza por la dificultad de determinar los ahorros logrados, tanto por las mejoras ajenas a la eficiencia energética como incluso por los programas específicos.

— Mejoras ajenas a los programas de eficiencia. Incluye el desarrollo de la oferta de transporte público, las mejoras de las infraestructuras de acceso a las grandes ciudades por ferrocarril y carretera, y las innovaciones tecnológicas que incorporan los nuevos vehículos (motores de alto rendimiento, mejoras en aerodinámica, materiales más ligeros, etc). Todas estas mejoras producirán un ahorro de 40.000 tep/año. Este objetivo es ajeno a los programas de eficiencia establecidos y además, las realizaciones ó logros alcanzados son difícilmente medibles. No obstante, se constata un grado de cumplimiento elevado en relación con las obras de infraestructura prevista y con la mejora tecnológica de los motores en el automóvil.

— Conducción económica, gestión de flotas por carretera y ecobuque. Se ha valorado que las campañas de sensibilización sobre la conducción económica han alcanzado los resultados esperados.

Por contra, los programas de gestión de flotas y ecobuque no han encontrado receptibilidad suficiente en sus sectores para la puesta en marcha de los mismos, por lo que los ahorros conseguidos son prácticamente nulos.

— Programa ECOMOVIL. El grado de cumplimiento al año 1995 ha sido del 50% respecto a las previsiones iniciales, debido fundamentalmente al menor nº de vehículos diagnosticados y una mejora clara en la calidad técnica de los mismos, lo que produce un ajuste de funcionamiento y un mejor rendimiento energético.

2.3.4.3 Sector Terciario

En este sector se ha logrado una reducción del consumo tendencial de 13.500 tep/año, equivalente al 82% del previsto para el periodo 1991-1995. Por subsectores:

— Residencial. El ahorro alcanzado es de 6.900 tep/año, lo que supone el 63% del objetivo al año 1995. Mientras que en los tres primeros años del periodo se alcanzan e incluso superan los objetivos anuales, en los dos últimos años la inversión en eficiencia energética disminuye de manera importante, motivado fundamentalmente por la falta de ayudas públicas para la incentivación.

— Servicios. En este subsector se han superado ampliamente los objetivos previstos, con un valor de ahorro de 6.300 tep/año lo que representa el 158% para el periodo 1991-1995. La mayor concienciación de los gestores de las instalaciones en este subsector en comparación con Residencial, junto con el fuerte apoyo a la inversión producida por los programas de gestión de la demanda, son las razones principales de los resultados obtenidos.

— Cogeneración. El ritmo de gasificación en el sector Terciario ha ralentizado la implantación de la cogeneración en este sector, alcanzándose un 19% de lo previsto para el periodo 1991-1995.

Tabla 2.7 Eficiencia Grado de Ejecución por Programas 1991-1995

Concepto	Objetivo 1995	Situación 1995	Grado Ejecución (%)
Programas			
Industria			
- Ahorro Eficic. (tep/a)	131.500	71.550	54
- Ahorro Cogen. (tep/a)	133.500	131.160	98
- Inversiones (Mpts)	30.000	18.400	61
- Ayudas (Mpts)	3.000	1.160	38
Transporte			
- Ahorro (tep/a)	45.000	32.550	72
- Inversiones (Mpts)	1.850	210	11
- Ayudas (Mpts)	370	8	2
Terciario			
- Ahorro Resid. (tep/a)	11.000	6.910	63
- Ahorro Serv. (tep/a)	4.000	6.310	> 100
- Ahorro Cogen. (tep/a)	1.500	290	19
- Inversiones (Mpts)	2.000	3.700	> 100
- Ayudas (Mpts)	400	432	> 100

Nota: se incluyen los programas de transporte de conducción económica y mejoras ajenas no controlables directamente.

Fig. 2.12 Eficiencia Caldera de Condensación para Comunidades



2.4

DIVERSIFICACIÓN. GAS NATURAL

2.4.1

Situación 1990

Al final de la década de los 80, la participación del gas natural en el consumo energético final de Euskadi había crecido de forma importante hasta el 14%, cifra inferior a la media de la Unión Europea (19%), pero notablemente superior a la estatal (6%).

Con una estructura de balance energético enormemente polarizada en torno a los derivados del petróleo —a pesar de los esfuerzos llevados a cabo en años anteriores para promover la introducción del gas natural y el aprovechamiento de los recursos locales—, los análisis de previsión de demanda a largo plazo realizados indicaban que de no continuar con una política eficiente de diversificación, la demanda de productos petrolíferos podría crecer de forma notable hasta suponer el 50% de las necesidades de suministro. Esto conllevaría además una concentración energética con la consiguiente disminución del nivel de seguridad del suministro, la limitación de la competencia entre energías, y el inevitable empeoramiento del índice de impacto ambiental.

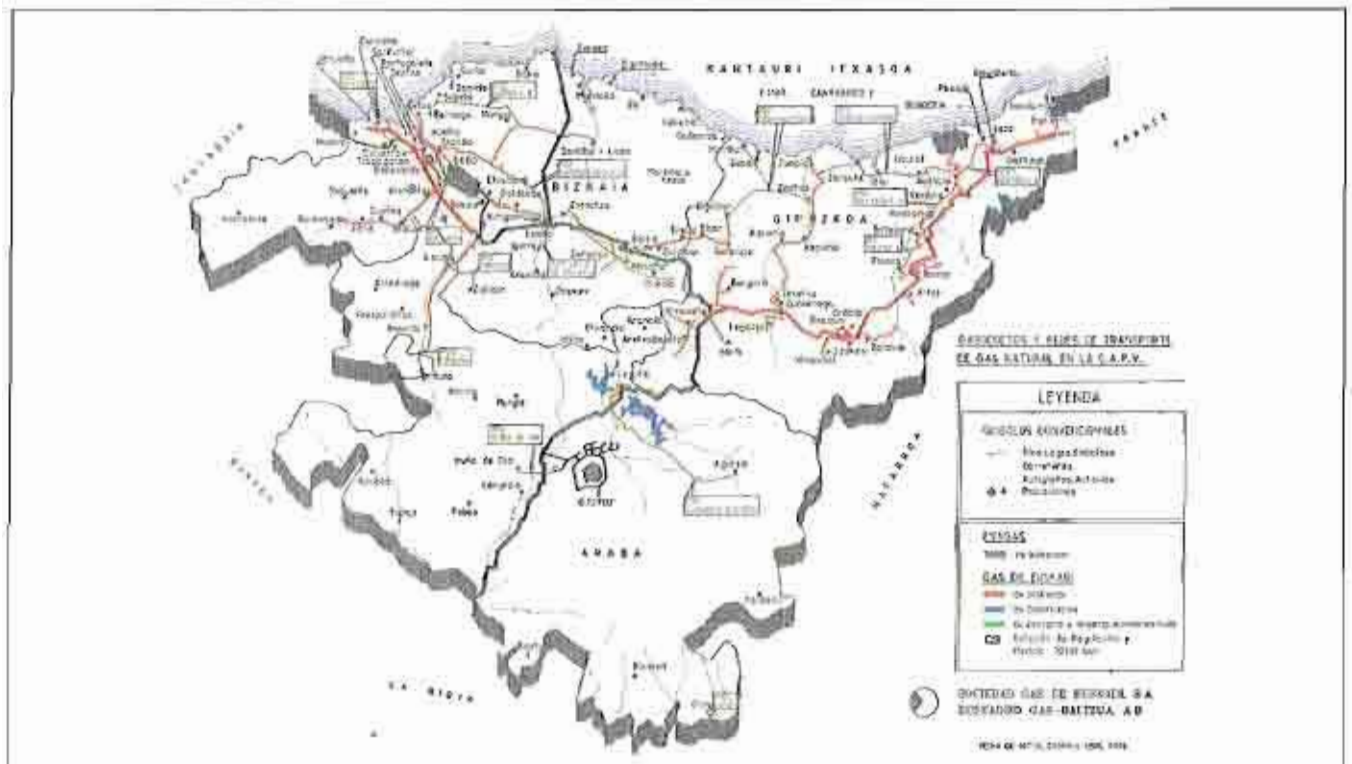
2.4.2

Objetivos del Plan 2000

Ante las consecuencias de este planteamiento, se estableció una política más decidida de diversificación energética, basada fundamentalmente en la potenciación del gas natural como energía convencional competitiva, disponible en mercados internacionales, de amplia utilización y con un claro menor impacto ambiental. Con esta política los objetivos que fueron establecidos se centraban en:

- Mejorar la fiabilidad del sistema actual de suministro; básicamente mediante el establecimiento de sistemas de anillos y mallados de redes.
- Expandir las infraestructuras de distribución a nuevas zonas: prolongación del gasoducto de transporte (especialmente a aquellos puntos con futuras necesidades de potencia superior a la de distribución), mejora de la distribución industrial, suministro a nuevos municipios y/o zonas aún sin gasificar.
- Potenciar la utilización innovadora y/o más eficiente del gas natural en los diversos sectores: industrial (generalización de su uso en las PYMES), doméstico-comercial (ampliación del nivel de cobertura), transporte (sustitución de una primera parte de la flota de vehículos de servicio público), y energético (en generación eléctrica).

Fig. 2.13 Diversificación Gasoductos y Redes de Transporte de gas natural en Euskadi, 1995



- Diversificación del abastecimiento, básicamente mediante la mejora de los sistemas de suministro, referentes a la interconexión con la red de gasoductos europea, y la implantación en el Puerto de Bilbao de un terminal de GNL.

Para todo el periodo comprendido entre 1991-2000 las inversiones previstas eran de 39.400-43.100 Mpts. En este concepto se incluían tanto las actuaciones correspondientes al sector, como el reequipamiento y las adaptaciones del resto de los sectores.

2.4.3

Resultados 1995

La sistemática establecida para realizar el seguimiento de la política de diversificación basada en el gas natural hace referencia a varios tipos de indicadores: mejora de la infraestructura gasista (ampliación de redes), clientes con suministro (tasa de penetración, diversificación en diferentes sectores), nivel de abastecimiento (crecimiento de la demanda de gas natural) e inversiones asociadas (del sector e inducidas). Los resultados logrados entre 1991-1995 superan los objetivos intermedios prefijados.

Esta decidida política de gasificación llevada a cabo ha quedado de manifiesto en los 800 km. construidos, situando el sistema de redes de transporte y distribución en 1.900 km a finales de 1995. Paralelamente a este esfuerzo de ampliación de infraestructuras, el nº de clientes se ha multiplicado por más de cuatro alcanzando los 152.850. El suministro, básicamente industrial (93%), ha alcanzado los 9.640 Mte anuales, lo que ha representado un 16% de la demanda primaria. Es de destacar el importante crecimiento del suministro de gas al sector terciario.

En conjunto, las inversiones acumuladas en el periodo 1991-1995 han sido de unos 45.680 Mpts, de las que una tercera parte lo fueron en infraestructuras y el resto inducidas por cambios de sistemas y equipamiento asociado en los diferentes sectores de actividad, aunque centradas básicamente en el sector doméstico.

Fig. 2.14 Diversificación Resultados vs. Objetivos. Evol. 1991-1995



Tabla 2.8 Diversificación Nivel de cumplimiento de Objetivos 1991-1995

Concepto	Objetivo 1995	Situación 1995	Grado Ejecución (%)
Global			
- Redes (km)	1.480	1.900	> 100
- Clientes (nº)	90.730	152.850	> 100
- Suministro (Mte/año)	7.960	9.640	> 100
- Inversiones (Mpts)	12.100	45.680	> 100

2.4.4

Actuaciones 1991 - 1995 Desviaciones

2.4.4.1 Red Básica de Transporte

Dado que el gasoducto de transporte de alta presión en 72 bar previsto en la red básica de gasificación de Euskadi estaba ya en plena operación en 1990, las realizaciones hasta 1995 se han limitado a una pequeña ampliación de 7 km. de este gasoducto en el área noroeste, con unas inversiones de 280 Mpts. Esta actuación ha tenido como misión la prolongación de la tubería hasta la refinería de PETRONOR, dejando además prevista en un punto intermedio la posible conexión futura con la C.T. de Santurce y la Planta de Regasificación. La longitud total de este sistema ha alcanzado los 265 km.

2.4.4.2 Infraestructuras de Distribución

— Red Industrial. Se han construido 241 km. de redes para presiones de trabajo en 16 bar o inferior, y en diámetros entre 2 y 12", cuyo coste ha sido de 5.620 Mpts. Esto ha significado un aumento muy por encima de las previsiones establecidas, mejorando de forma notable la infraestructura existente, logrando poner en operación 575 km.. Estas redes han tenido como destino ampliar el suministro a las zonas de Elorrio, Mungia, Gernika, Encartaciones, Zamudio, Legutiano, Legazpia, Billabona, etc., habiéndose realizado nuevas acometidas y ramales de suministro a nuevas industrias.

— Red Doméstica-Comercial. Sin duda el mayor nivel de crecimiento y de esfuerzo inversor se ha dado en el sector terciario con la puesta en marcha de 550 km. de nuevas redes de distribución, que han realizado el conjunto de las compañías que operan en los distintos territorios con este servicio. A este hecho han contribuido tanto la ampliación y mejora del suministro en Gasteiz y Donostia, como el importante avance de nuevas y renovadas infraestructuras de gasificación en Bilbao y resto de la Comunidad. El esfuerzo inversor ha supuesto cerca de 9.610 Mpts. A finales de 1995, la población de los municipios vascos con suministro de gas natural alcanzaba el 90%.

Fig. 2.15 Diversificación. El sistema vasco de redes de transporte y distribución de gas natural alcanzó los 1.900 km a finales de 1995.



2.4.4.3 Clientes

— **Sector Industrial.** A pesar del alto nivel de penetración del suministro en el sector industrial en 1990 —debido a la alta implantación de este servicio en las industrias vascas grandes consumidoras— la incorporación de nuevos clientes en el período ha superado los objetivos establecidos. En el suministro anual, situado en 1995 en 8.650 Mte —cifra transitoriamente alta debido a las necesidades requeridas en el proceso de adaptación de AHV— destaca el crecimiento de la demanda para instalaciones de cogeneración (básicamente en los subsectores papelero, químico y neumáticos) cuya participación ha supuesto más del 18% del consumo de gas industrial.

— **Sector Servicios.** En 1990 era muy reducido el número de centros de servicios y comercios que utilizaban gas natural en sus instalaciones. Pero con un nivel medio de incorporación anual de unos 600 clientes durante los últimos años, el suministro a este sector se ha situado en 360 Mte/año para 3.480 clientes.

Tabla 2.9 Diversificación Grado de Ejecución por Servicios 1991-1995

Servicio	Objetivo 1995	Situación 1995	Grado Ejecución (%)
Sector Industrial			
- Redes (km)	467	575	> 100
- Clientes (nº)	410	430	> 100
- Suministro (Mte/a)	7.040	8.650	> 100
- Inversiones (Mpts)	4.840	8.060	> 100
Doméstico-Comercial			
- Redes (km)	752	1.057	> 100
- Clientes (nº)	90.320	152.420	> 100
- Suministro (Mte/a)	920	990	> 100
- Inversiones (Mpts)	6.975	37.340	> 100
Sector Transporte			
	na	pe	na
Abastecimiento			
- Redes Transporte (km)	263	265	> 100
- Conexión europea (km)	na	sa	na
- Planta GNL (Mte)	na	sa	na
- Inversiones (Mpts)	285	280	98

Notas: na: no aplicable en el período 1991-1995
 pe: realización de experiencias-piloto
 sa: en estudio de alternativas

— **Sector Doméstico.** De los cerca de 34.000 hogares que consumían gas natural en 1990 —el 54% en el municipio de Gasteiz—, se pasó a finales de 1995 a casi 149.000. Este importante crecimiento ha ido en paralelo con la puesta en operación de nuevas infraestructuras de distribución, destacándose el alto nivel de suministro en Gasteiz, los procesos de sustitución de gas manufacturado y de nuevo suministro de gas natural en Donostia y Bilbao, y el incesante impulso de la gasificación en el resto de municipios.

— **Sector Transporte.** Varios proyectos de demostración sobre la utilización de gas natural comprimido en autobuses de transporte público han sido y están siendo desarrollados en Bilbao y Gasteiz, con objeto de analizar sus resultados técnicos, energéticos y medioambientales. Las experiencias se han realizado dentro de los programas energéticos de la Unión Europea con distintas marcas y modelos de autobuses para tránsitos urbanos e interurbanos.

2.4.4.4 Proyectos de Abastecimiento

— **Conexión europea.** Se está analizando la viabilidad técnico-económica de las diversas alternativas existentes para la interconexión desde Irún de la red vasca de gasoductos con el sistema europeo de transporte.

— **Terminal GNL.** Se ha evaluado la viabilidad de la construcción de una planta de regasificación de GNL en el Puerto de Bilbao para mejorar el sistema actual de abastecimiento.

2.4.4.5 Inversiones

Las previsiones —directas e inducidas— en el sector gasista para el período 1991-1995 han quedado muy por debajo de los 45.680 Mpts realmente invertidos, en donde dos terceras partes corresponden a materializaciones inducidas en los diferentes sectores. Destaca por su cuantía la instalación de nuevo equipamiento en el sector doméstico.

Fig. 2.16 Diversificación Inversiones Acumuladas 1991-1995



2.5

INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA

2.5.1

Situación 1990

La política de explotación unificada del sistema eléctrico limitó en gran medida la evolución de la utilización de las instalaciones de generación eléctrica ubicadas en Euskadi. Esto supuso situar la tasa de autoabastecimiento eléctrico en 1990 en torno al 10%, frente a niveles del 50% alcanzados anteriormente con criterios técnico-económicos.

Paralelamente, se analizaron los potenciales adicionales existentes de rehabilitación de instalaciones minihidráulicas, la potenciación de la cogeneración y la utilización de recursos renovables, como la biomasa. Estos resultados junto con las posibilidades de transformación de las centrales térmicas en nuevas y más eficientes instalaciones, hicieron apostar por un plan de mejora de la generación eléctrica autóctona y de reducción del impacto ambiental asociado.

2.5.2

Objetivos del Plan 2000

Con el objetivo general de situar la tasa de producción eléctrica autóctona en el 42%, aprovechar los recursos locales y disminuir la incidencia medioambiental fue establecido un programa de mejoras en el sector con unas inversiones de 73.500 Mpts, y con los siguientes objetivos intermedios:

- Promover la cogeneración para alcanzar niveles de abastecimiento mediante este sistema similares a los propuestos por la UE.

Fig. 2.17 Energía Eléctrica Motores Alternativos para Cogeneración



- Incrementar la producción hidroeléctrica, básicamente a través de la recuperación de pequeños saltos obsoletos o escasamente utilizados.
- Mejorar el parque de generación termoeléctrica existente incorporando tecnologías eficientes de ciclo combinado, con energías autóctonas y/o convencionales más limpias.
- Acercar los centros de producción a los de consumo, para adecuar las condiciones de suministro y disminuir las pérdidas de transporte.
- Reforzar los puntos débiles del sistema de la red eléctrica de transporte mediante subestaciones de transformación, anillos de seguridad, nuevas líneas y derivaciones necesarias.

Desde el punto de vista de ejecución temporal, mientras la implementación de los planes de cogeneración, minihidráulica y plantas de biogás estaba prevista a lo largo de todo el período 1991-2000, las transformaciones e incorporación de nuevas instalaciones térmicas se preveían durante el segundo quinquenio.

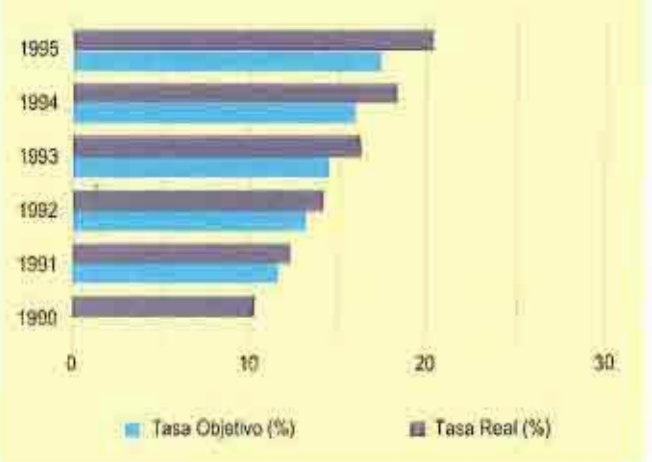
2.5.3

Resultados 1995

Hasta 1995 las actuaciones de mejora de las infraestructuras de generación eléctrica han estado centradas de acuerdo con lo planificado en la implementación de nuevas instalaciones de cogeneración, la recuperación de potencia minihidráulica y el aprovechamiento de biogás de vertedero para la producción eléctrica.

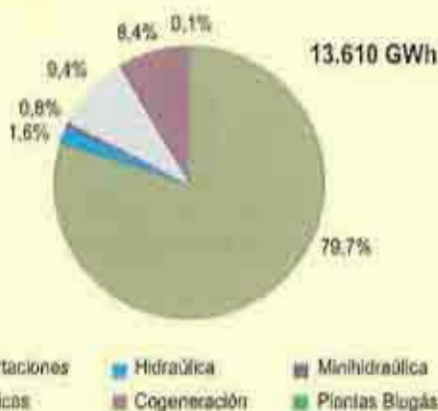
La tasa de autogeneración eléctrica se ha duplicado en el período hasta alcanzar el 20%, debido al avance importante de los sistemas de cogeneración, el cumplimiento de los perfiles previstos de producción hidroeléctrica y minihidráulica, y al algo mayor nivel de utilización de las centrales termoeléctricas existentes.

Fig. 2.18 E. Eléctrica-Tasa Autoabastecimiento Eléctrico Resultados vs. Objetivos. Evolución 1991-1995



La demanda eléctrica en 1995 superó los 13.600 GWh, incluyendo además de las necesidades de los diferentes sectores de actividad, los propios consumos del sector energético y las pérdidas de transporte y distribución. Para cubrir esta demanda ha sido necesario un nivel de importaciones del 80%, aportando las centrales convencionales —térmicas e hidroeléctricas— un 11% y las no convencionales —renovables y cogeneración— el resto, 9%.

Fig. 2.19 Energía Eléctrica Estructura del Suministro 1995



Desde el punto de vista económico conviene especificar que dentro del programa de infraestructuras eléctricas se contemplan las relativas a transformación de centrales térmicas e hidroeléctricas existentes, la incorporación de nuevas instalaciones convencionales y la mejora de las redes de transporte y distribución, ya que otras instalaciones como las renovables o cogeneración se engloban dentro de sus correspondientes programas.

Con este criterio, las inversiones globales realizadas en el período 1991-1995 supusieron 18.320 Mpts, repartidas entre mejora de las redes de transporte y distribución, y sus sistemas de transformación (85%), e inversiones en las centrales existentes.

Tabla 2.10 Energía Eléctrica Cumplimiento de Objetivos 1991-1995

Concepto	Objetivo 1995	Situación 1995	Grado Ejecución (%)
Global			
- Tasa Autoabast. (%)	17,4	20,3	> 100
- Cogeneración (MW)	211	187	89
- Minihidráulica (MW)	70	82	> 100
- Plantas Biogás (MW)	0,9	2,2	> 100
- Plantas RSU (MW)	na	na	na
- Nuevos CC (MW)	na	na	na
- Inversiones (Mpts)	12.500	18.320	> 100

Notas: na: (no previstas instalaciones en el período 1991-1995); las actuaciones previstas en instalaciones convencionales contemplaban exclusivamente mejoras en redes de transporte y distribución

2.5.4

Actuaciones 1991 - 1995
Desviaciones

2.5.4.1 Parque de Generación Convencional

El parque vasco de generación eléctrica mediante instalaciones convencionales está integrado por dos tipos de centrales: térmicas e hidroeléctricas. La potencia total operativa en barras de central es de 1.180 MW, pero con un funcionamiento desigual. Al analizar cada instalación, se puede observar que durante los últimos años, mientras la C.T. Pasajes estuvo funcionando con factores de utilización a plena potencia en torno al 50%, las dos unidades de la C.T. Santurce —al funcionar como reserva— tuvieron bajos índices de utilización, entre 5-10%. Las hidroeléctricas, por su parte, estuvieron turbinando al máximo posible condicionadas por las características de cada año hidráulico.

Tabla 2.11 Energía Eléctrica Parque Generación Convencional 1995

Tipo	Instalación	Combustible	Grupos	Potencia b.c. (MW)
Térmicas	Pasajes	Hulla	1	204
	Santurce I	Fuel-oil	1	345
	Santurce II	Fuel-oil	1	525
	Burceña	Fuel-oil	1	62
Hidroeléctricas	Barazar	Hidráulica	2	77
	Sebrón	Hidráulica	2	26

Fig. 2.20 Energía Eléctrica Central Térmica de Pasajes (Gipuzkoa)



2.5.4.2 Red de Transporte

El sistema vasco de transporte de energía eléctrica está formado por las líneas de alta tensión de 400, 220, 132 kV, y las correspondientes subestaciones de transformación. Por su trazado comprende tanto las interconexiones externas al territorio (Castilla-León, Francia) como las diversas líneas de transporte interno.

Los intercambios de energía eléctrica con Francia se realizan a través de las líneas Hernani-Cantegrit de 400 kV y Arkale-Mouguerre de 220 kV. Este tránsito responde al saldo generación-demanda del sistema eléctrico español con Europa a través de las líneas vascas —que está regulado por contrato—, más las fluctuaciones por imprevistos. Actualmente el saldo es predominantemente importador.

En el periodo 1991-1995 no ha habido puesta en servicio de nuevas líneas, aunque se han realizado mejoras continuas en subestaciones y líneas existentes, con objeto de reforzar los índices de calidad y seguridad del suministro. A esto hay que unir las reformas en infraestructura y equipamiento realizadas por el operador de la red para adecuar las instalaciones y sistemas de telecontrol de Bilbao, así como las zonas de operación y mantenimiento de Gasteiz y Hernani.

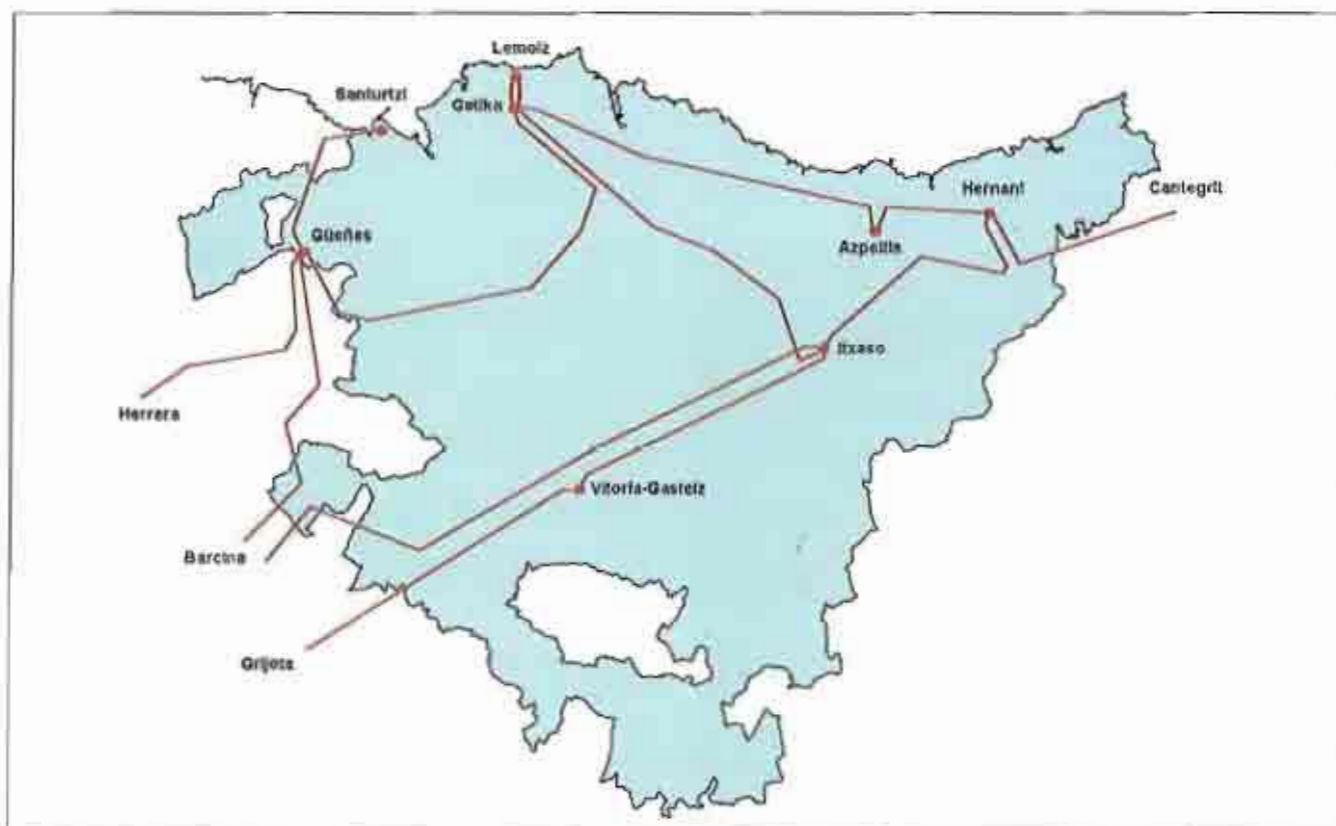
2.5.4.3 Sistema de Distribución

Paralelamente, han sido ampliadas y/o mejoradas diversas líneas de baja y media tensión, así como otros diversos de transformación. También se han realizado reformas en instalaciones de telecontrol, comunicaciones y despachos de control.

Fig. 2.22 Energía Eléctrica Mejoras en subestaciones de transformación para elevar los niveles de calidad del suministro eléctrico



Fig. 2.21 Energía Eléctrica Esquema del Sistema Vasco de Interconexiones: Red de Transporte de 400 kV (1995)



2.8

SECTOR REFINO

2.6.1

Situación 1990

El sector del refino se encontraba a finales de 1990 en el plano internacional en un contexto delicado debido al gravísimo conflicto del Golfo Pérsico —zona en la que se encuentran las mayores reservas mundiales de petróleo—, y que introdujo en el mercado mundial un alto grado de incertidumbre con la consiguiente inestabilidad en producciones y precios.

A nivel europeo, las directivas comunitarias —que obligan a los países miembros— introducían a corto y medio plazo restricciones en las características de ciertos productos petrolíferos con objeto de limitar las emisiones medioambientales derivadas de los procesos de combustión. Paralelamente, las necesidades de mercado iban evolucionando hacia una mayor demanda de productos ligeros obligando al sector a continuos esfuerzos inversores para adaptar su estructura de producción. Además, todo el sector del petróleo estaba envuelto en un proceso de reordenación interna a nivel estatal de cara a afrontar con garantías la etapa de liberalización comercial.

El complejo industrial de Petronor en Muskiz, líder a nivel estatal e importante competidor en los mercados internacionales con casi la mitad de su producción, disponía de una capacidad de destilación de 11 Mt anuales de crudo en régimen estabilizado tras la incorporación en 1985 de las nuevas unidades de conversión.

Fig. 2.23 Refino Instalaciones de la Refinería de PETRONOR en Muskiz (Bizkaia)



2.6.2

Objetivos 1995

Ante los retos de un mercado europeo cada vez más competitivo, y con una estrategia basada en la mejora continua de los procesos y productos, los objetivos genéricos planteados al año 2000 en el sector vasco del refino se centraban en:

- Mejorar la calidad de los productos energéticos, es decir más limpios con el medioambiente.
- Adaptar la estructura de la producción para alcanzar un mix más alto en productos ligeros.
- Implantar sistemas de mejora medioambiental en el proceso productivo y en las unidades auxiliares de tratamiento.
- Modernizar las instalaciones existentes introduciendo nuevos desarrollos tecnológicos y sistemas avanzados de gestión.

2.6.3

Resultados 1995

Los objetivos del Plan Estratégico del Sector Refino, el cual precisa largos periodos de planificación y maduración de inversiones, están siendo alcanzados —en términos generales— año a año.

En materia de adecuaciones de las especificaciones de los productos acabados, éstas se han realizado antes de las fechas fijadas en la normativa comunitaria, y siempre por debajo de los niveles de contenido de sustancias contaminantes establecidos. Además, diversas unidades del complejo industrial están siendo continuamente preparadas para mejorar las exigencias de la nueva reglamentación.

Varias unidades, como la de alquilación —básica para la fabricación de gasolinas sin plomo—, han sido implementadas dentro del proceso para facilitar los cambios de la estructura de la producción, introducir criterios de flexibilidad de operación y poder adaptarse a las exigencias de mercado.

Seguridad y medioambiente, preocupaciones constantes dentro del proceso productivo, han tenido acciones específicas materializadas por ejemplo en los sistemas de recuperación y tratamiento avanzado de efluentes, en la incorporación de equipos automatizados de medición continua de emisiones, o en el mejor sellado de tanques.

También las mejoras tecnológicas y energéticas han resultado positivas, como lo demuestra el hecho de que los sistemas de generación eléctrica instalados, además de valorizar excedentes energéticos del propio proceso productivo —gas de refinería, por ejemplo—, han conllevado el autoabastecimiento eléctrico, además de reducir de forma importante los costes.

2.6.4

Actuaciones 1991 - 1995
Desviaciones

2.6.4.1 Tecnología

El complejo industrial de 207 Has. comprende básicamente las siguientes partes:

- Refinería dotada de un alto grado de conversión de productos (fuelóleos, gasóleos, gasolinas, combustibles de aviación, GLP, naftas, asfaltos, etc).
- Instalaciones de almacenamiento en refinería de crudos y de expedición de productos petrolíferos acabados.
- Terminal Marítima, en el Puerto de Bilbao para la recepción del crudo y otras materias primas. Desde allí se realiza la expedición de parte de los productos.
- Conexión con las instalaciones de la Compañía Logística de Hidrocarburos (C.L.H.), que permite el envío de productos acabados a través de su poliducto a la península.
- Instalaciones auxiliares de servicios, energía, tratamiento de aguas residuales, tuberías de transporte interno y oleoductos para el trasiego de productos, etc., necesarias para el funcionamiento de todo el complejo.

Existe una política de inversiones permanentes orientada al objetivo de mejorar al máximo la competitividad de las instalaciones industriales. Entre los proyectos y acciones de más interés realizadas en el período 1991 - 1995 destacan:

- Modificaciones y/o renovaciones de unidades de proceso (intercambiadores de calor de alto rendimiento en unidad de platomado, nuevo reactor, optimización de unidad de vacío, etc).
- Mejora de la capacidad de expedición de gasolinas con el aumento de los equipos de bombeo que optimizan la infraestructura del oleoducto.
- Sistema de blending de fuelóleo en línea para obtener las especificidades deseadas del producto.
- Transformación de parte de los tanques de almacenamiento de crudo en almacenamiento de gasolina con capacidad para bombear al exterior.
- Mejoras para de los sistemas de control de procesos mediante reinstrumentación y/o técnicas avanzadas de instrumentación. Implantación de sistemas digitales.
- Automatización e informatización de unidades de proceso en diversas instalaciones.
- Turbina de gas en ciclo combinado de 38 MW, que utiliza como combustibles los excedentes de gas de refinería, propano y gas natural. Con ambas instalaciones de generación el complejo industrial dispone de autoabastecimiento eléctrico, con la consiguiente reducción de sus costes de producción.

2.6.4.2 Calidad de Productos

Las adaptaciones e incorporación de nuevas instalaciones para la mejora de las especificaciones medioambientales de los productos estuvieron centradas en el período en reducir el nivel de contenido de sustancias contaminantes en los mismos, por debajo de los porcentajes y dentro de los plazos establecidos por la normativa europea. En especial, el azufre en gasóleos y el plomo en gasolinas.

Mención destacada merece el sistema de mejora de la calidad de los gasóleos, provisto entre otras de una unidad de desulfuración profunda, que permite —además de adelantarse al cumplimiento de los plazos de los nuevos límites legales— mejorar los niveles actuales y futuros de recuperación del azufre, aumentar la disponibilidad de hidrógeno y disminuir los costes de producción. Con estas nuevas instalaciones se reducen las emisiones globales de SO₂ para el conjunto de gasóleos en más del 75%.

También en 1993 se puso en marcha una nueva unidad para la fabricación a partir de butano comercial de un nuevo aditivo —alquilato— de alto poder antidetonante para la elaboración de gasolinas sin plomo de alto octanaje.

Tabla 2.12 Refino Calidad de los Productos. Especificaciones 1991-1995

Productos	Contaminante	Fecha	Contenido
Gasolinas	Plomo	Junio 1991	0'4 → 0'15 mg/l
Gasóleos	Azufre	Octubre 1994	0'3 → 0'2 %

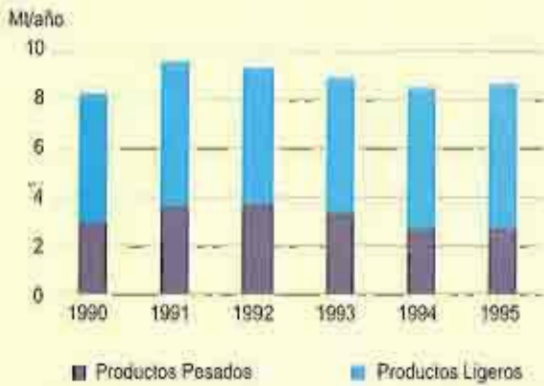
2.6.4.3 Producción

La política de abastecimiento de crudo para su proceso ha ido evolucionando a lo largo del período, siendo lo más destacable la importante reducción de los crudos mejicano y africanos, en contraposición con el notable aumento de los procedentes de Oriente Medio y Reino Unido, que en 1995 representaron conjuntamente el 70%. La cantidad de crudo tratado se situó en ese año en 8'9 Mt, lo que supuso el 81% de la capacidad de proceso.

La paulatina evolución del mercado hacia derivados cada vez más ligeros ha motivado la implantación de nuevas instalaciones, para posibilitar la obtención de productos de más calidad, mayor valor añadido y alta competitividad. En los últimos años la producción de pesados ha descendido hasta niveles del 30%.

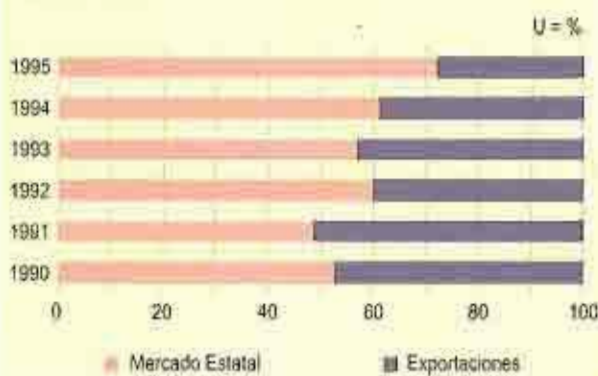
Por productos, el fuelóleo es el derivado que en mayor medida ha disminuido en producción (cerca de 1'1 Mt), bajando por tanto su participación del 32% al 24% en el período. Sin embargo, las gasolinas de forma ligera y los gasóleos —fundamentalmente de automoción— en mayor medida son los que más han aumentado. Estos resultados confirman la tendencia del aumento del parque de vehículos diesel.

Fig. 2.24 Refino Estructura de la Producción. Evolución 1991-1995



El empeoramiento de los márgenes de refino de los últimos años, y la entrada en vigor a principios de 1995 de unas muy severas especificaciones de gasolinas en USA, han limitado de forma importante las exportaciones, situándose a finales de dicho año en torno al 28%.

Fig. 2.25 Refino Estructura de Mercado. Evolución 1991-1995



2.6.4.4 Medioambiente

Además de las actuaciones relacionadas con la calidad de los productos, han sido implantadas diversas mejoras de cara a minimizar los impactos procedentes del proceso y potenciar el reciclado ó la reutilización de materiales desechables, como:

- Renovación de la Planta Depuradora de efluentes de la Refinería, incorporando además sendos sistemas de tratamiento de floculación por aire disuelto, y biológico por fangos activados. Unidades de agotamiento de aguas ácidas de proceso, para eliminar el amoníaco y los sulfuros antes de otros tratamientos.
- Sistemas de protección en unidades de proceso: bunkerización de salas; refrigeración de la envolvente de los tanques; rociadores en las bombas de procesos, tanques, etc.

- Sistema de control continuo y automático de los vertidos al mar provenientes de deslastes de buques, con recuperación de hidrocarburos, en la Terminal Marítima; cierres de bombas de GLP para limitar el escape de hidrocarburos volátiles; analizadores automáticos en chimeneas; y dobles sellados en diversos tanques de almacenamiento de techo flotante.
- Instalación de sistemas de control y regulación de las maniobras de aproximación de los buques a los muelles de atraque; y mejoras en los sistemas automáticos de disparo de hornos.

2.6.4.5 Inversiones

Las inversiones realizadas entre 1991-1995 ascendieron a 20.720 Mpts, lo cual supuso un nivel del 92% respecto a objetivos. No se han considerado las inversiones correspondientes a generación eléctrica, incluidas en eficiencia energética. El mayor esfuerzo inversor ha estado en la calidad de los productos. Sólo el proyecto de los gasóleos absorbió el 40% de los recursos.

Fig. 2.26 Refino Inversiones Acumuladas 1991-1995



Fig. 2.27 Refino El Plan Estratégico ha promovido importantes inversiones para mejorar la competitividad de las instalaciones.



CAPÍTULO 3

MARCO ENERGÉTICO DE REFERENCIA

Una política energética regional debe tener en cuenta el entorno en el que está situado. En particular, las perspectivas de desarrollo de políticas energéticas consideradas como referencia, la incorporación futura de nuevas infraestructuras energéticas, la evolución e internacionalización de los mercados —también energéticos—, los cambios en la legislación y normativa energética y medioambiental asociados, las recomendaciones de los organismos e instituciones más relevantes y las prácticas más avanzadas en las políticas territoriales regionales.

Modelos Energéticos

Al efecto de encuadrar la situación y perspectivas que se abren en Euskadi conviene aunque sea someramente indicar las características esenciales de los modelos energéticos europeos vigentes.

El subsector de los derivados del petróleo, puede decirse que está prácticamente abierto, en toda Europa, beneficiándose, aunque sólo parcialmente, de ella los consumidores, debido a los diferentes niveles impositivos que existen en cada estado.

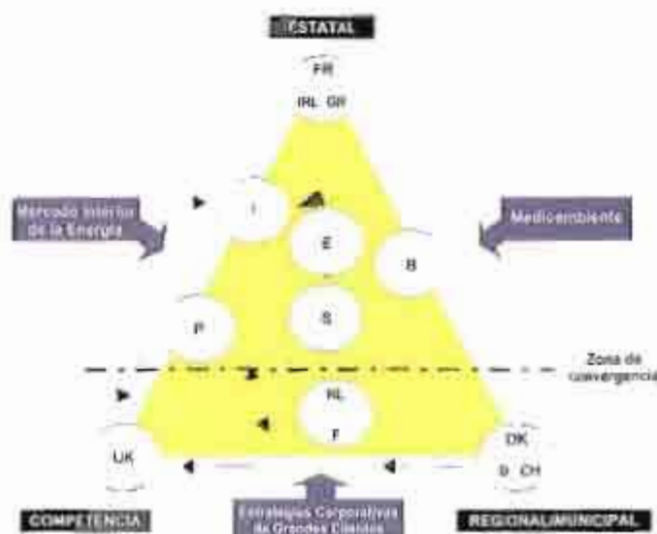
En cuanto a los subsectores del gas y la electricidad, que ciertamente son los pendientes de liberalización en Europa se configuran en una de las tres formas o sus variedades intermedias.

- Sistema centralizado e integrado verticalmente, o estatal como el caso francés, que monopolizan en gran medida ambos negocios en todos los tramos de la cadena de valor, producción-transporte-distribución, de ambas energías. Sistemas similares donde existe una fuerte intervención de los poderes públicos se dan en España, Bélgica, Grecia.
- Sistema municipal como el caso alemán, con una intrincada estructura societaria y regulatoria, donde conviven socios municipales junto a privados, con participaciones cruzadas entre el gas, la electricidad y otros negocios afines (agua, basuras, calor, comunicaciones). La producción y el transporte se realiza por compañías regionales. La distribución es realizada por muchas compañías locales gestionadas por los ayuntamientos o cedidas en concesión a entidades privadas. Similares sistemas se encuentran en Austria, Dinamarca, Finlandia.
- Sistema abierto, fruto de una voluntad política decidida, es el elegido en Gran Bretaña para el gas y en Inglaterra y País de Gales para la electricidad. El modelo evoluciona hacia la práctica desaparición de los monopolios. Restan funciones reguladas como el transporte. La competencia está descubriendo nuevas oportunidades de negocio en el mercado británico.

Si situamos los tres modelos estructurales en los vértices de un triángulo, cada país puede ser localizado en algún lugar de su superficie dependiendo del grado en que sus estructuras energéticas estén sujetas a la competencia, al control del estado, o en régimen municipal. Se observa una tendencia generalizada más o menos rápida hacia la liberalización.

Esta tendencia es consecuencia natural de las fuerzas motoras del cambio como son: el proceso de creación del mercado interior de la energía, la presión de los grandes consumidores, y la creciente incorporación medioambiental en los productos y servicios.

Fig. 3.1 Unión Europea Procesos de liberalización de los diferentes mercados energéticos europeos



Fu: Cambridge Energy Research Associates

Referencias Europeas

Con el criterio de analizar en detalle las nuevas tendencias establecidas en materia energética y medioambiental, se han definido tres niveles de referencias europeas según ámbito:

- Unión Europea (como marco del mercado interior de la energía)
- Estatal (en cuanto a su carácter regulador condicionante)
- Países Europeos (con dos modelos diferentes: el holandés establecido con criterios de desarrollo sostenible, y el danés diseñado en base a una concepción medioambientalista).

3.1

UNIÓN EUROPEA

3.1.1

Introducción

El Libro Blanco sobre Política Energética de la Comisión Europea presenta una serie de argumentos en favor de una política energética comunitaria, así como un programa indicativo de trabajo para los próximos años que tiene en cuenta los límites de la actuación comunitaria derivados bien de la subsidiariedad o bien de las restricciones presupuestarias.

Aunque los Tratados fundacionales de la Unión Europea ya asignan a la Comunidad un papel importante en el sector de la energía, la Comisión, basándose en la experiencia anterior y teniendo en cuenta las tendencias energéticas futuras, ha llegado a la conclusión de que sólo dentro de un marco de política sólida y coherente a nivel comunitario (con objetivos comunes previamente consensuados) puede lograrse el máximo partido de las actuaciones a este nivel y al de los Estados miembros, y hacerse máxima contribución a alcanzar los objetivos políticos y económicos.

3.1.2

Principales Tendencias Futuras

El informe publicado en la primavera de 1996 «Perspectivas del sector energético europeo hasta el 2020», establece cuatro diferentes grupos de hipótesis alternativos con los que se intenta recoger la incertidumbre existente actualmente sobre la evolución futura de las principales variables sociales, macroeconómicas, políticas y tecnológicas a escala mundial y europea. Estos cuatro grupos de hipótesis dan lugar a cuatro escenarios de evolución posible del sector energético europeo en el horizonte del año 2020. Las principales notas que se derivan del análisis de dichos escenarios se presentan a continuación.

3.1.1.1 Energéticas

i. El crecimiento anual medio del consumo interior bruto (consumo de energía primaria) se sitúa de una forma estable en torno al 1% a lo largo de todo el período considerado. Este ligero aumento del consumo energético global se debe al crecimiento de la actividad del sector del transporte, cuyo consumo energético aumenta debido a la tendencia a usar vehículos más grandes y pesados y por el cambio en los modos y hábitos de transporte, a pesar de las mejoras introducidas en el rendimiento de los vehículos.

ii. El hecho de que no sea mayor el crecimiento del consumo interior bruto se debe a la mejora en la Intensidad Energética. La Intensidad Energética seguirá mejorando en todos los escenarios. Pero hay diferencia de opiniones respecto al ritmo de mejora: los pesimistas los sitúan en torno al 1% anual medio mientras que los optimistas lo sitúan en torno al 2%.

iii. La cuota del gas natural en el mercado de energía primaria aumentará considerablemente a costa del carbón y de la energía nuclear. Esto se debe a que el consumo interior bruto de gas natural se duplicará, como mínimo, principalmente para la generación de electricidad. De hecho, la generación de electricidad mediante centrales de gas podría alcanzar casi la mitad de la capacidad térmica total, siendo la mayoría de estas centrales de ciclo combinado.

iv. La combinación de un consumo interior de energía ligeramente creciente y una previsible disminución de la producción interna dará como resultado una tendencia a depender cada vez más de países terceros. Actualmente las importaciones representan el 48% del consumo interior bruto, y se prevé que se sitúen en torno al 53-69% en el año 2020.

v. Las energías por red (gas natural, electricidad y calor cogenerado) desempeñarán un papel más importante en el abastecimiento de la demanda final de energía, reduciéndose la cuota de mercado del petróleo, aunque seguirá siendo la más elevada, en torno al 42%. Las energías renovables (biomasa, biocombustibles, energía eólica), en la medida que mejoren los procesos tecnológicos y se regulen los niveles de incidencia en el medio ambiente, penetrarán con fuerza en el mercado energético.

vi. A menos que cambie la actitud actual, el crecimiento del uso de la energía nuclear irá disminuyendo gradualmente a largo plazo. Dadas las dudas existentes acerca de las futuras inversiones en la energía nuclear y el envejecimiento del parque actual de centrales nucleares, el futuro del abastecimiento energético después del año 2005 es bastante incierto.

3.1.1.2 Medioambientales (consumo-producción energética)

i. Tanto las emisiones de dióxido de azufre como las de óxidos de nitrógeno debidas a la energía estarán en el año 2020 muy por debajo de los niveles de 1990 en todas las hipótesis. Esa disminución se debe a cambios en la gama de combustibles utilizados y a las nuevas técnicas de combustión.

ii. Sin una fuerte intervención pública, el consumo de energía propiciará que las emisiones comunitarias de CO₂ aumenten considerablemente por encima de los niveles de 1990 a lo largo de los próximos 25 años. Estas tendencias en la emisión de CO₂ son incompatibles con los compromisos internacionales de la Unión. Para disminuir sustancialmente las emisiones de CO₂ se requeriría una transición drástica a la generación de electricidad mediante combustibles no fósiles.

3.1.3

Aplicación de la Política Energética Orientaciones

El Libro Blanco considera diversos fines y objetivos, y los más importantes para el sector de la energía se presentan a continuación.

3.1.3.1 Competitividad general (sistema económico europeo)

- i. Liberalización progresiva del mercado interior del gas natural y la electricidad hasta completar el mercado único de la energía.
- ii. Configuración de una herramienta de supervisión que asegure el adecuado funcionamiento del mercado interior de la energía.
- iii. Máxima transparencia y coherencia en la aplicación de los Tratados sobre la (libre) Competencia.
- iv. Fomento de las redes energéticas transnacionales.

3.1.3.2 Seguridad del abastecimiento de energía

- i. Corto plazo. Mejorar los instrumentos que hacen frente a interrupciones súbitas del suministro: conseguir una adecuada coordinación comunitaria durante las crisis, una disminución de los costes de las medidas de seguridad y una gestión efectiva de las existencias.
- ii. Medio plazo. Garantizar la continuidad del suministro de la estructura de consumo existente mediante el fomento del diálogo, de la cooperación y el comercio internacional en el campo de la energía en el marco del Tratado de la Carta de la Energía. Conseguir unificar criterios o adoptar una posición comunitaria única frente al exterior en materia energética.
- iii. Largo plazo. Lograr un suministro fiable y económico de todos los combustibles, manteniendo la diversificación de las fuentes y orígenes de la energía. En especial *«la Unión hará todos los esfuerzos posibles para desarrollar el potencial de las energías renovables»*.

3.1.3.3 Protección del medio ambiente

- i. Apoyar la propuesta (hecha por la Comisión) de aprobación de un impuesto CO₂ de la energía.
- ii. Publicar una Comunicación sobre un marco de cooperación con la industria para la concentración de acuerdos voluntarios sobre medio ambiente.
- iii. Apoyar la mejora de la eficiencia energética.

3.2

POLÍTICA ENERGÉTICA ESTATAL

3.2.1

Introducción

El PEN estableció las líneas básicas de actuación de la política energética para la década 1991-2000. En 1995, el MINER ha realizado un informe, titulado «PEN 1991-2000: Balance 1995 y Perspectivas», en el que se hace un balance de las previsiones efectuadas, y de las actuaciones más relevantes realizadas en el periodo 1991-1995, así como una revisión del mismo, a la vista de lo ya realizado y del nuevo escenario energético internacional, para los años restantes de vigencia del PEN. En este informe se afirma que:

i. Las grandes actuaciones previstas en el PEN 1991-2000 están ya desarrolladas en sus aspectos cualitativos.

ii. La planificación seguirá siendo un aspecto esencial de la política energética:

«El adecuado equilibrio entre objetivos no siempre compatibles entre sí ... y las características específicas del sector energético ... recomiendan, aún en un contexto de creciente liberalización del mismo, el establecimiento de mecanismos de regulación en algunas de sus actividades, así como la planificación a largo plazo con carácter nacional de decisiones básicas que les afectan.»

iii. La planificación deberá asumir en el futuro nuevos objetivos, fundamentalmente ligados a la competitividad global, la defensa del consumidor, la seguridad del aprovisionamiento y la mayor integración de las variables medioambiental y tecnológica.

3.2.2

Fines y Objetivos Futuros

3.2.2.1 Competitividad Global

La búsqueda de la competitividad (global) debe ser el motor de toda política energética. La política energética debe favorecer la competitividad de la economía española, a través del suministro de recursos energéticos competitivos a escala internacional. La competitividad pasa por:

i. El buen funcionamiento de los mecanismos competitivos de mercado:

- Estimulo al nacimiento y desarrollo de sistemas de contratación directa entre las partes.

- Empuje a la formación de precios basados en las reglas de mercado.
- Introducción gradual de competencia en los criterios de explotación del Sistema Eléctrico.
- Fijación de precios en el sector del gas natural con sistemas IPC-X.
- Transparencia y estabilidad en las ayudas al carbón de procedencia nacional.
- Desarrollo gradual de competencia en las distintas actividades del sector del petróleo.
- Atención prioritaria del servicio al consumidor en el mercado eléctrico.

ii. La limitación de la intervención administrativa a los aspectos imprescindibles de regulación.

iii. La implantación de tecnologías que permitan mejorar la eficiencia energética, tanto en el sector energético como en el resto de la industria:

- Puesta en marcha de la Estrategia Tecnológica Energética a largo Plazo (ESTELA).

3.2.2.2 Mejora de la Seguridad de Abastecimiento

i. Creación de un marco favorable a la actividad de las empresas, mejora de la eficiencia energética, potenciación de las energías autóctonas (especialmente las renovables), y el avance del mercado interior, con la progresiva interconexión de redes y la colaboración con los países productores:

- Atención prioritaria a las infraestructuras de transporte y distribución eléctrica.
- Desarrollo y consolidación de la infraestructura básica del Sistema Gasista.
- Aumento en la diversificación de los suministros de gas natural.
- Reforzamiento de los almacenamientos estratégicos de gas natural y fomento de la interrumpibilidad.
- Consolidación del sistema de reservas estratégicas de productos petrolíferos.

ii. Estimulo y apoyo a la creación y desarrollo de grupos industriales sólidos en el sector energético, con tamaño y composición adecuada para desenvolverse en los mercados internacionales.

3.2.2.3 Medioambiente

i. Fomentar la adopción de planes de gestión ambiental en las principales empresas de los sectores de refino y de generación eléctrica, que van a ser reforzadas institucional y económicamente por la Administración.

ii. Utilización de las políticas incluidas en el PAEE:

- Nuevo impulso a la política de ahorro y eficiencia energética:
 - Empleo del nuevo instrumento denominado «Subvención Global», que supone un compromiso adicional a cinco años para duplicar las ayudas actualmente destinadas a proyectos de ahorro y eficiencia energética mediante nuevas dotaciones de origen comunitario, procedente del FEDER y con destino a las regiones objetivo nº 1.
 - Potenciar la fórmula de «Acuerdos Voluntarios» con la industria, que supone por parte de la misma priorizar las inversiones en eficiencia energética y por parte de la Administración conceder carácter preferente a dichas iniciativas en términos de asesoramiento, difusión tecnológica y aplicación de recursos públicos.
 - Intensificación de los programas de la gestión de la demanda.

- Apoyo decidido al desarrollo de las energías renovables.

- Fomento de la utilización de las energías limpias, como el gas natural.

Fig. 3.2 Política Energética Estatal El desarrollo de la infraestructura gasista es uno de los objetivos dentro de la política de mejora de la seguridad de suministro



3.3

DINAMARCA

3.3.1

Introducción

Dinamarca tiene una larga tradición en la implantación de políticas energéticas activas con un decidido apoyo político y un amplio rango de participación: compañías energéticas, industria, ayuntamientos, centros de investigación y consumidores.

El objetivo de la primera estrategia energética danesa, «Danish Energy Policy 1976», era salvaguardarse de crisis energéticas de oferta tales como la de 1973-1974. El siguiente plan, «Energy 81», desarrolló más ese objetivo, dadas las fuertes subidas del precio de la energía tras la crisis de 1979-1980, y dio mayor importancia a los factores socioeconómicos y medioambientales. Tras una fase de desarrollo de grandes proyectos de construcción de instalaciones y creación de los mercados de gas natural y cogeneración, llegó en 1990 el plan de acción «Energy 2000», que introdujo el objetivo de un desarrollo sostenible en el sector energético. En 1995, y dentro del plan «Energy 2000», se decidió incrementar el uso de la energía renovable con el fin de alcanzar el objetivo de reducir las emisiones de CO₂ durante el período 1995-2005. Los retos internacionales y la apertura progresiva de los mercados energéticos dentro de la Unión Europea crearon la necesidad de unas nuevas bases de la política energética tanto para asegurar que los objetivos ambientales generales pudieran mantenerse bajo las nuevas condiciones de mercado, como para poder aprovechar las ventajas de una mayor integración. En Diciembre de 1995, se publicó el informe titulado «Denmark's Energy Futures» que contiene un análisis técnico de los escenarios futuros de consumo y suministro energético en Dinamarca. Le siguió el informe «Energy 21», un documento más extenso, que establece la agenda de la política energética para el período venidero.

Dado que las condiciones del marco general en las que se fija la política energética varían continuamente, el Gobierno danés ha decidido perseguir sus objetivos mediante:

- Seguimiento continuo de la realización de su política energética
- Evaluación anual de la política energética
- Planificación sectorial de la electricidad, la calefacción y el gas.
- Establecimiento de programas estratégicos de investigación y desarrollo, con especial énfasis en las energías renovables
- Elaboración de planes energéticos y programas de acción
- Participación activa danesa en la cooperación internacional sobre cuestiones de política energética y de medio ambiente
- Implicación de los consumidores en los objetivos energéticos, a través de un activo debate público sobre la energía

3.3.2

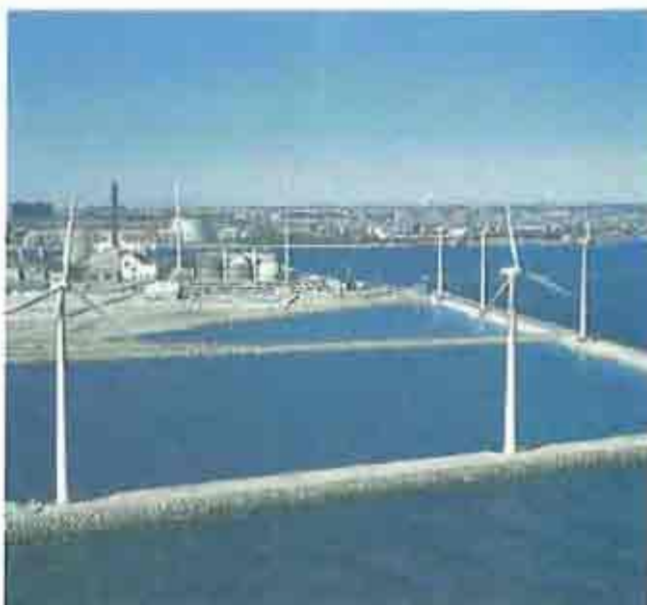
Principales Objetivos

3.3.2.1. Desarrollo Sostenible

Uno de los fines del plan «Energy 21» es contribuir al desarrollo sostenible de la sociedad danesa, y para ello es preciso que su sector energético siga siendo económica y tecnológicamente eficiente. Así pues, a la gestión racional de los recursos se le otorga un papel importante en este plan. El programa de acción del «Energy 21» establece el marco para una serie de iniciativas, cuyo objetivo es reducir el uso de recursos y el daño al medio ambiente por el sector energético, al mismo tiempo que tengan un efecto positivo tanto sobre la seguridad de suministro energético del país como sobre su economía y nivel de empleo. Además, el plan «Energy 21» incluye unas iniciativas para reformar el marco legal y económico de los sectores de electricidad y cogeneración daneses. El objetivo de estas iniciativas es conseguir que los sectores tiendan a:

- Desarrollo estable a largo plazo del suministro energético
- Transparencia de mercado y participación de los consumidores
- Uso racional de los recursos
- Seguridad técnica del suministro
- Eficiencia económica
- Incremento de la utilización de combustibles limpios
- Mayor participación en el mercado internacional

Fig. 3.3 Política Energética Danesa. Uno de los principales objetivos es reducir el nivel de impacto medioambiental con políticas energéticas activas basadas en el ahorro y los recursos renovables



3.3.2.2. Seguridad de Suministro

Se espera que la autosuficiencia en los sectores de petróleo y gas natural continúe en las próximas dos décadas. Es intención del Gobierno que el plan Energy 21 contribuya más al desarrollo del alto grado de autosuficiencia del sector energético a largo plazo, sin por ello dejar de desarrollar una interacción con los sistemas de suministro energético europeos, entre ellos los de los países nórdicos. El plan establece cómo los recursos daneses de petróleo y gas natural pueden ser explotados de una forma racional, a la vez que el uso de los recursos fósiles se reduce progresivamente y el de las energías renovables aumenta.

3.3.2.3. Medio Ambiente

Es intención del Gobierno que Dinamarca siga desempeñando un papel activo en la implantación de medidas para reducir sus niveles de emisión de CO₂, y que la Unión Europea y otros organismos de cooperación internacional sean utilizados al máximo para apoyar esta actividad. La política al año 2000 es estabilizar las emisiones atmosféricas de CO₂ a un nivel inferior a las de 1990 y, para el año 2005, haberlas reducido un 20%. Para el 2005, en un periodo de 10 años, dos de las principales consecuencias derivadas de esta política son: mejorar la intensidad energética un 20%, y potenciar la utilización de los recursos renovables para llegar a una participación del 12-14% del consumo energético.

Intensidad Energética

Del documento titulado «Denmark's Energy Futures» resulta evidente el gran potencial que existe para la implantación en todos los sectores de unas medidas de ahorro energético rentables.

Tabla 3.1 Política Energética Danesa Programas de Eficiencia 2005

Tipo	Programas
Multisectoriales	<ul style="list-style-type: none">↳ Plan de ahorro eléctrico en los sectores público y residencial (*)↳ Etiqueta energética y planes específicos en edificios (residencial, público, comercial y servicios)↳ Ley sobre construcción de edificios (estándares exigentes de eficiencia energética)↳ Mejora el parque actual de edificios (renovación urbana, mantenimiento y ecología urbana)↳ Reorganización de las actividades de información (autoridades, suministradores y otros agentes)
Orientadas a Producto	<ul style="list-style-type: none">↳ Identificación de productos y/o equipos mediante etiqueta energética↳ Promoción de incorporación de electrodomésticos más eficientes↳ Acuerdos voluntarios sobre iniciativas de eficiencia con organizaciones (residencial y servicios)

(*) Las actividades reguladas por este programa son complementarias a las iniciativas de ahorro del sector eléctrico

La promoción de la conservación energética es, por tanto, un área importante de actividad en la política energética. Por ello, las nuevas propuestas del plan «Energy 21» consisten, por una parte, en instrumentos horizontales (que afectan a varios sectores) y, por otra parte, en instrumentos específicos, además de una nueva iniciativa para la conservación de la energía relacionada con los productos, principalmente en el sector residencial.

Energías Renovables

El objetivo es duplicar la participación de las energías renovables al horizonte 2005. Para ello es necesario que existan unas condiciones económicas y tecnológicas adecuadas para hacer comercialmente viable el uso de estas fuentes de energía. A continuación se detallan los planes que tiene el Gobierno danés con relación a las principales fuentes de energía renovable.

i. BIOMASA. La implantación del acuerdo sobre biomasa de 1993 representa un incremento en el uso de biomasa con fines energéticos de un 50% antes del 2000. Para entonces la biomasa representará casi un 10% del consumo total de combustible. Las iniciativas en este campo para el año 2005 están orientadas hacia la conversión de las plantas de producción de calor en plantas de cogeneración que utilicen biomasa, una mayor explotación de la paja, residuos de madera y gas de vertedero, y la reducción de los costes de producción de biomasa con fines energéticos.

ii. EÓLICA. Actualmente, existen en Dinamarca más de 3.800 turbinas eólicas con una potencia total de unos 600 MW y una producción eléctrica anual de más de 1.200 GWh. Las grandes turbinas eólicas modernas son hoy tan competitivas que el uso de la electricidad producida por éstas es una de las formas más baratas de reducir las emisiones atmosféricas de CO₂ procedentes de la producción de electricidad. Se calcula que la potencia total en el año 2005 será del orden de 1.500 MW —con un ritmo de desarrollo de al menos 100 MW/año— y, según lo previsto, un gran número de las turbinas eólicas serán construidas por las empresas eléctricas.

iii. SOLAR. La instalación de sistemas de calefacción solares es uno de los métodos disponibles en el sector residencial para contribuir a reducir las emisiones atmosféricas de CO₂. El Gobierno prevé que las ventas anuales de unidades de calefacción solar aumenten de 2.500 a 5.000 en pocos años como consecuencia, entre otras cosas, de una mayor cooperación con las empresas de gas natural. Es posible un desarrollo a gran escala de las unidades de célula solar a largo plazo. Actualmente, las células solares están tecnológicamente bien desarrolladas, pero su mayor expansión depende de una reducción considerable de su precio mediante la producción en serie. Consecuentemente, el gobierno seguirá prestando su apoyo a la financiación y creación de nuevos organismos que promuevan la colaboración en el campo de la energía solar con las compañías de suministro energético, impulsando iniciativas para fomentar el uso de unidades de calefacción solar de mayor tamaño.

3.4

HOLANDA

3.4.1

Introducción

3.4.1.1 Justificación

En 1996 el Gobierno holandés publicó su tercer proyecto de ley «White Paper» sobre política energética en los últimos 25 años. Los dos anteriores en respuesta a cambios importantes (en 1974 después de la crisis del petróleo y en 1979 en un período de cambios rápidos de precios en el mercado energético), introdujeron modificaciones sustanciales en la política energética.

Aunque no existen esta vez previsiones de riesgo de falta de oferta en un futuro próximo o expectativas de incremento rápido de los precios de los combustibles fósiles, hay, sin embargo, tres razones que justifican una nueva política energética:

i. El Gobierno desea definir una estrategia para mejorar la «sostenibilidad» de su economía energética, tanto por razones de tipo económico como por otras de tipo medioambiental (tendencia a la concentración del suministro, aumento de la utilización de combustibles fósiles, consecuencias del cambio climático). La solución de estos problemas es una cuestión de largo plazo, y la mejor forma de garantizar la existencia de una oferta energética sostenible será aquella que mejor combine los factores de seguridad, medioambiente y rentabilidad.

ii. La segunda razón se encuentra en el creciente proceso de internacionalización junto con el reconocimiento universal de la mayor importancia de la liberalización de los mercados. En Occidente, esto se centra en las energías que se distribuyen por redes: electricidad, gas y calefacción. En Holanda, se han notado los cambios en la industria eléctrica, tras la Ley Eléctrica de 1989, que afecta no sólo al marco regulador sino también a las empresas de servicio público. Algo parecido está ocurriendo en la industria del gas debido a los procesos de internacionalización.

iii. La tercera razón es de índole administrativo. Hay una necesidad real de una orientación a largo plazo de la política energética holandesa, frente a las consideraciones del debate político a corto plazo.

También se hace referencia a la posición holandesa en el contexto mundial. Holanda sola no puede cambiar el sistema energético global, pero puede impulsar un cambio en aquellas áreas en las que tiene una posición de relativa fuerza, como:

- Una base industrial muy eficiente e intensiva en energía, capaz de colaborar estrechamente con la industria energética sobre principios de mercado.

- Una política medioambiental y de conservación de la energía internacionalmente reconocida, basada en la responsabilidad individual de las partes intervinientes.

- Sus propios recursos naturales, en particular gas natural.

En este sentido, Holanda en sus contactos con la Comisión Europea ha hecho hincapié en la importancia de aumentar el esfuerzo europeo en el campo energético, y que podrían incluir el impuesto regulatorio europeo sobre la energía, la ampliación e intensificación de los estándares de eficiencia energética, y los programas de investigación energética.

3.4.1.2 Principios

El principio básico de la política energética es la creación de una economía energética fiable, limpia y económicamente viable. Para cumplir este objetivo son necesarios unos mercados energéticos eficientes en los que las empresas de servicio público tienen que poder funcionar con eficacia y en los que el Gobierno tendrá que intervenir si el mercado libre es incapaz de crear las condiciones necesarias para alcanzar estos objetivos. Es decir: «El mercado libre donde sea posible, y el Gobierno donde sea necesario», y particularmente en relación a tres áreas:

- Responsabilidad de establecer las precondiciones y la organización de los mercados energéticos (competencia, medio ambiente, seguridad y planificación física).
- Temas de política energética de interés específico (ahorro, renovables, diversificación y planes de emergencia energética)
- Gestión de los recursos nacionales, prácticamente centrados en las reservas holandesas de gas.

3.4.1.3 Consecuencias Legislativas

Este tercer proyecto de Ley sobre la política energética dará pie al marco normativo siguiente:

- Un informe, publicado por lo menos una vez cada cuatro años, sobre la situación energética que permita al Ministerio de Asuntos Económicos evaluar el mercado en términos de la seguridad de suministro, sostenibilidad, competencia y aspectos medioambientales.
- Un marco administrativo y reglamentario transparente para la infraestructura energética, tanto existente como nueva, en los sectores de electricidad, gas y calefacción. Además del acceso a la red, este marco incluirá el procedimiento a seguir para la construcción de la nueva infraestructura energética.
- Unas directrices reguladoras para la liberalización gradual de los mercados del gas y la electricidad. Se formularán los derechos y deberes de los suministradores con respecto a los clientes cautivos.

3.4.2

Principales Fines y Objetivos

Las conclusiones de los análisis de las tendencias futuras de demanda y oferta no son claras. Aunque en teoría podría darse un desarrollo autónomo de los mercados energéticos, sería necesaria una política del Gobierno con medidas activas para reducir la vulnerabilidad, debido a que:

- I. Las futuras generaciones deben disponer de las mismas posibilidades que las generaciones actuales (crecimiento sostenible).
- II. El suministro de energía puede estar sometido cada vez más a cambios fuertes de precios energéticos (seguridad energética).
- III. Aún queda por resolver el problema de las repercusiones del cambio climático (medioambiente).

3.4.2.1 Crecimiento Sostenible

Para minimizar los riesgos inherentes, se quiere centrar el esfuerzo en la creación de una economía energética más sostenible, consistente específicamente en un uso cada vez más racional de la energía, el desarrollo y aplicación de las energías renovables, y una generación eficiente, limpia y segura.

Ahorro Energético

Una mayor eficiencia energética seguirá siendo la primera prioridad para conseguir una economía energética sostenible, posibilitando un beneficio en el medio ambiente y en la economía, y reduciendo la vulnerabilidad. La política está diseñada para fomentar aquellas formas de ahorro energético que siendo rentables en sí mismas no ocurrirían si se deja actuar exclusivamente al mercado. Para el período 1995-2020, el Gobierno holandés tiene como objetivo alcanzar un ahorro del consumo energético del 33%.

Industria

Actualmente existen tres líneas en la política de ahorro energético para la industria, que el Gobierno holandés pretende mantener más allá del año 2000. La primera línea, por medio de acuerdos a largo plazo con las industrias básicas. Otra con la industria ligera, diseñada para alcanzar ahorros energéticos en pequeñas empresas que no encajan en la línea anterior. Y una tercera consistente en consolidar la base tecnológica por medio de programas tecnológicos y planes específicos.

Residencial

El Gobierno holandés ha establecido unos estándares ambiciosos de rendimiento energético en el sector de la construcción de edificios. La norma exige un ahorro energético sin especificar cómo conseguirlo, quiere que haya libertad de elección por lo que esto se deja a la competencia entre suministradores.

Los estándares serán más exigentes en los años futuros, y con este propósito se iniciarán proyectos de demostración de nuevas tecnologías. Se piensa en incentivos adicionales por medio del programa «inversión verde» para promover nuevas construcciones altamente eficientes más allá de los estándares.

Para los pequeños consumidores, los sistemas eficientes son importantes. El Gobierno seguirá animando a las compañías de servicio público y comerciantes a introducir equipos energéticamente eficientes. Incentivos fiscales, campañas de publicidad y etiquetas energéticas son algunas formas de sensibilizar al público. Estándares mínimos de eficiencia serán aplicados a una amplia gama de equipos mediante acuerdos con la industria en donde sea posible, y con medidas legislativas cuando sea necesario.

Energías Renovables

En una economía energética sostenible las energías renovables tienen un papel importante. En Holanda, la cuota actual es de un 1%. La necesaria transición tendrá que realizarse a lo largo del siglo XXI. Es imposible definir un proceso claro de implantación para un horizonte tan lejano. Aún así, hay dos aspectos a destacar: la penetración de las energías renovables tendrá lugar principalmente en el sector de la generación de electricidad, y la mayor introducción de energías renovables importadas.

Si el Gobierno holandés quiere aceptar el reto, debe modificar su política de renovables para los próximos 25 años. En este caso, el objetivo sería la sustitución de un 10% de la energía fósil por renovables para el año 2020. No es inconcebible que para el 2050 las energías renovables pudiesen tener una cuota del 20-50% del consumo energético global. Mientras el coste de las energías renovables siga siendo relativamente alto, serán necesarias unas medidas de apoyo, algunas ya están operativas, para promocionar su introducción más rápidamente:

- Las medidas fiscales especiales para las energías renovables, introducidas a principios de 1996.
- La «electricidad verde», iniciativa de los distribuidores diseñada para fomentar tanto el uso de energía renovable como la participación activa de los consumidores en su mayor introducción.
- La «inversión verde», incentivo fiscal existente que posibilita una reducción de la tasa de interés en las inversiones renovables.
- Acuerdo entre la asociación de operadores privados de energía eólica y *EnergieNed* sobre el precio de la electricidad eólica.
- Las iniciativas de la industria de la distribución de la energía para promocionar la penetración de las energías renovables incluidas en el Plan de Acción Medioambiental.

Las iniciativas mencionadas no bastan para alcanzar el objetivo del 10%. Por este motivo, se desarrolló el Plan de Acción de Energías Renovables, un plan coordinado con el Programa de Economía, Ecología y Tecnología, con cinco elementos:

- La ampliación de medidas fiscales en beneficio de las energías renovables (facilidades en inversión, reducción del IVA sobre la «electricidad verde» y sobre equipos renovables).
- Un aumento del esfuerzo de I+D centrado en energía solar térmica y fotovoltaica, biomasa, energía eólica, marina, etc.
- Un paquete adicional para proyectos de demostración de nuevas tecnologías renovables y su introducción en el mercado.
- Una remuneración adecuada por la electricidad generada con recursos renovables por los operadores privados.
- La evaluación del progreso del uso de recursos renovables. De no cumplir objetivos, el suministrador estará obligado a usar una proporción mínima de energía renovable en sus suministros a los clientes cautivos.

Generación Eficiente

El desarrollo de la cogeneración ha sido un gran éxito. La cogeneración sigue siendo una tecnología atractiva debido a sus ahorros energéticos en comparación con los sistemas convencionales, y a la buena infraestructura energética holandesa tanto para el gas como para la electricidad. El objetivo es construir nueva potencia a gas mayoritariamente en forma de cogeneración, y que ésta para el año 2000 sea del orden de 8.000 MW (40% de la potencia total). Después del año 2000, su desarrollo también dependerá de la estrategia de mercado, la competencia entre instalaciones, razones financieras, e innovaciones tecnológicas, entre otras. En cualquier caso, una potencia total de cogeneración de unos 14.000 MW en el año 2020 parece alcanzable.

3.4.2.2 Seguridad Energética

Debido en parte a la presión de Bruselas, muchos países han modificado su sistema energético o lo están haciendo. Los mercados de la electricidad están particularmente sujetos a la tendencia de liberalización. En Holanda, el fuerte aumento en la descentralización de la generación está derivando en un cambio de la naturaleza de los programas de planificación clásicos.

Gas Natural

La seguridad de suministro sigue siendo el aspecto dominante en la política gasista. El abastecimiento de gas en la Europa Occidental dependerá cada vez más de productores remotos. Además de por motivos de competencia, esto también reforzará la necesidad de acuerdos estables y contratos a largo plazo. Sobre la base de las reservas propias y los contratos de importación existentes, Holanda es autosuficiente en gas natural, y lo seguirá siendo por lo menos hasta el año 2020. Sin embargo, está claro que Holanda tiene que prepararse para una situación muy diferente de la actual como consecuencia de las limitaciones de las reservas propias.

Electricidad

Dentro del suministro de energía, la electricidad desempeña un papel especial en la diversificación de combustibles. La cuota actual de gas en el mix de combustibles para generar electricidad en Holanda es alta (60%), en relación con Alemania (15%) y Francia (1%). Además, también existen otras diferencias en cuanto a sensibilidad a las variaciones del precio del petróleo o al tipo de cambio, que a largo plazo pueden conducir a situaciones de vulnerabilidad. Por tanto, los generadores de electricidad, a través de los agentes del mercado, tienen que ser capaces de evitar esto con un mix adecuado. El Gobierno debe periódicamente controlarlo por medio de medidas (como incentivos fiscales), que estarán condicionadas a la no discriminación del mercado.

3.4.2.3 Medio Ambiente

La eficiencia energética y el incremento de las energías renovables son dos buenos y prácticos objetivos de la política energética. Ambos objetivos, que contribuyen a alcanzar otras metas nacionales e internacionales, se encuentran dentro de una gama más amplia de medidas incluidas en la política medioambiental.

El objetivo estratégico de esta política es que los niveles de emisión de gases que originan el efecto de invernadero por lo menos se estabilicen después del año 2000. Este objetivo está ligado a la política a más largo plazo. Lo que importa es que la tendencia sea correcta y no los resultados anuales. El segundo Plan Nacional Medio Ambiental ya ha establecido que los niveles de emisión de CO₂ después del año 2000 en principio no vuelvan a subir. Este objetivo tiene validez actual, pero su viabilidad está unida a una política efectiva de la Unión Europea en esta materia. La viabilidad de este objetivo estará sujeta a una revisión en 1997 a la luz de los desarrollos internacionales.

Un estudio reciente sobre las actitudes de los industriales en cuanto a los problemas climáticos reveló que el uso de renovables y el incremento de la eficiencia energética representan las mejores soluciones para resolver los problemas ambientales. Esto pone de manifiesto que la política energética diseñada contribuye positivamente a la política medioambiental.

El futuro Proyecto de Ley sobre Cambio Climático incluye tres instrumentos para controlar los niveles de emisión de CO₂.

- La política energética expuesta en el Proyecto de Ley sobre Política Energética.
- Una política en aquellos sectores donde no se puedan alcanzar acuerdos (por ejemplo, los sectores de consumo), y donde una política sectorial no ofrece garantías de éxito (por ejemplo, la «ecologización» del sistema fiscal).
- Una implantación conjunta. Es decir, un esfuerzo conjunto con otros países para lograr un objetivo común que sea de interés tanto para Holanda como para los otros países intervinientes.

CAPÍTULO 4

DIRECTRICES ORIENTADORAS

El proceso evolutivo que está viviendo el sector energético, trasciende el mero enfoque local advirtiéndose una verdadera marea mundial con clara orientación hacia los mercados. Esto es probablemente resultado de la distensión ocurrida tras la caída de los sistemas de economía centralizada. El convencimiento de que el mercado podría llegar a ser el mejor juez, está haciendo que, en general, todas las economías occidentales inicien cambios en sus estructuras, reguladoras y empresariales, lo cual está abriendo oportunidades de negocio y creación de riqueza.

En este contexto, la regulación debe cobrar su papel original, esto es, vigilar que se cumplan las reglas del juego en cuanto a competencia leal y acceso en igualdad de oportunidades a las fuentes, infraestructuras y mercados, debiendo comenzar a desarrollar aquellos mecanismos, para los que el mercado no envía señales incentivadoras como la eficiencia, el ahorro, la reducción y el desimpacto ambientales.

En Euskadi, donde no se es ajeno a las amenazas que se ciernen por la vulnerabilidad derivada de su dependencia energética, y una economía industrial fuertemente consumidora de ener-

gía, se presentan múltiples oportunidades para afianzar su posición competitiva, para lo que su industria deberá manejar convenientemente alianzas y cooperaciones que favorezcan la superación de las limitaciones territoriales y de dependencia.

Paralelamente aparecen debilidades que con una visión a corto plazo pudieran condicionar y/o limitar futuros desarrollos energéticos. En esta situación tiene sentido el papel de la administración de establecer directrices e impulsar actuaciones que conlleven resultados a más largo plazo, donde el mercado —por sí sólo— no llega.

Para comprender las directrices básicas establecidas para la realización de este Plan, se presentan a continuación las principales líneas de actuación de las Políticas Sectoriales del Gobierno Vasco que más incidencia tienen en el desarrollo energético, así como otras de carácter horizontal como competitividad y cooperación. Finalmente, se enumeran los principales ejes de la Política Energética Vasca, haciendo una reflexión especial en el factor de «intensidad energética» como indicador de la utilización racional de los recursos energéticos.

Fig. 4.1 Directrices Orientadoras La misión de la Administración es establecer directrices coordinadas con una visión a largo plazo, orientadas a promover aquellas actuaciones que el mercado no es capaz de realizar por sí mismo



4.1

POLÍTICA INDUSTRIAL

La fuerte estructura industrial de la economía vasca que induce una determinada estructura de demanda energética hace que la energía sea especialmente sensible por varias razones: como elemento de competitividad, por ser un sector promotor de inversiones, por su carácter estratégico en políticas a largo plazo, y en relación con sus implicaciones medioambientales.

4.1.1

Factor de Competitividad

El primer eje estratégico es la consecución de un sistema energético competitivo y diversificado, acorde con los países más avanzados. La energía es un factor clave para la vida en Euskadi y de competitividad para la industria, por lo que es acuciante introducir cuanto antes mayores dosis de competencia en este sector, al efecto de reducir sus costes que pueden en algunos sectores y productos ser importantes. Para ello deberá tenderse hacia estructuras tarifarias nacidas de precios de mercado, en lugar de las tradicionales resultantes por agregación de costes.

Ello requerirá probablemente cierta reconversión de algunos de los elementos de la cadena de valor energética, los menos eficientes, por otros más avanzados y eficientes y que incorporen ya importantes beneficios medioambientales, adelantándose por tanto al hecho de que quien descontamina cobra. No cabe duda que ya el mercado comienza aunque de forma tímida, a enviar señales incentivadoras a los procesos y tecnologías más limpias.

También será necesario un mayor grado de apertura en el mercado final de los productos energéticos, favoreciendo con ello la competencia no sólo entre energías sino también entre operadores, produciendo por ello presiones a la baja en los precios.

4.1.2

Factor de Inversiones

El segundo factor surge al considerar al sector energético un sector tractor de inversiones, y por tanto generador de actividad económica directa e inducida, capaz de contribuir de forma importante a la consolidación de un tejido industrial de acreditada capacitación tecnológica, que puede tener un interesante protagonismo en el ámbito internacional. En este terreno donde entran en juego enormes intereses económicos parece del todo evidente la necesidad de cooperar en consorcios multinacionales, que incluyan sistemas de construcción y/o financiación novedosos.

De nuevo, los servicios relacionados con la explotación de infraestructuras energéticas podrían ser fuente de interesantes oportunidades de negocio. Así surgen distintas modalidades de financiación de proyectos con estructuras mínimas de recursos propios, garantías de realización y novedades de construcción, entre otras.

En otra dimensión, también la competitividad del mercado internacional requiere adicionalmente de la cooperación entre empresas vascas, por lo que iniciativas impulsadas por el Gobierno Vasco a través de los programas de competitividad deberían potenciar una oferta competitiva del sector energético vasco.

4.1.3

Carácter Estratégico

El tercer factor es de carácter netamente estratégico, y es donde la política debe jugar su papel anticipatorio, a posibles cambios estructurales de futuro.

Los efectos de las dos crisis del petróleo de 1973 y 1979 han ido mucho más allá del ámbito energético, pudiendo afirmarse que han sido los desencadenantes de la situación hiperinflacionaria, de los enormes déficits públicos, y del paro que se viven en occidente desde la década pasada. Por ello se debe persistir en las prácticas de diversificación, ahorro y eficiencia, aun cuando estemos en una época de bonanza energética en cuanto a precios.

No cabe duda que estando la producción, de ciertas materias primas energéticas vitales para la economía mundial, concentrada en no excesivos países, el fortalecimiento de los lazos de cooperación paliaría nuevas situaciones de crisis. En este sentido, el comercio de productos y servicios manufacturados de alto valor añadido a los países productores de energía, algunos de ellos en el denominado tercer mundo, debe entenderse cada vez más en un contexto de cooperación y desarrollo en la medida en que cuanto al fortalecer sus estructuras sociales, económicas y políticas más difícil será que surjan crisis que perjudiquen a ambos.

4.1.4

Medio Ambiente

La cuarta razón es la medioambiental, dentro de la filosofía de desarrollo sostenible, es decir compatible con el respeto a los bienes medioambientales. En este sentido, la incorporación de nuevas tecnologías, algunas, ya comerciales y otras por desarrollar, no sólo contribuiría a mejorar este factor sin impedir el desarrollo, sino adicionalmente al de un uso más racional y eficiente de la energía. Por estos motivos será probablemente necesario actuar desde el punto de vista regulador, hasta que el mercado desarrolle señales incentivadoras de sistemas y tecnologías que primen esos preceptos.

OTRAS POLÍTICAS SECTORIALES

4.2.1

Política Económica

Contexto Externo

El entorno económico europeo reciente se caracteriza por su relativa atonía y por el elevado nivel de incertidumbre sobre aspectos cruciales del sistema productivo y financiero. En el primer aspecto, la esperada recuperación económica no acaba de consolidarse y, en consecuencia el ciclo económico sigue presentando un perfil indefinido que limita la capacidad de respuesta de las políticas institucionales. En este contexto, la prioridad básica de todos los gobiernos europeos sigue siendo la convergencia exigida por los objetivos de la unificación monetaria. La forma en que se materializará esta unificación es, por su parte, el principal elemento de incertidumbre cara al futuro (países que se incorporen a la nueva moneda, condiciones posteriores que se impongan para mantener la estabilidad de la nueva moneda, respuesta del sistema productivo a estos cambios, etc.).

Este entorno, junto a la política de liberalización del mercado y de austeridad pública (aspectos ambos que limitan substancialmente la propia capacidad de intervención de las administraciones públicas), hace que los objetivos de la política económica sean un tanto difusos y tengan un carácter eminentemente defensivo: mejora de la competitividad para mantener las respectivas cuotas de mercado, cambios institucionales para adaptarse al nuevo marco más liberalizado, y cauta política social dirigida a limitar la erosión del sistema de bienestar derivada de la atonía económica, las medidas de liberalización y la lucha contra el déficit público.

Política Vasca

La Comunidad Autónoma de Euskadi no se diferencia de su entorno en estos aspectos de la política económica, dominados por la incertidumbre del entorno y las exigencias derivadas de la convergencia monetaria. El plan económico vigente (PEMP 1994-1997) plantea como objetivo estratégico general *«la mejora de la calidad de vida y de la cohesión social del País Vasco mediante un esfuerzo colectivo dirigido hacia la convergencia real con las economías europeas y hacia una mayor generación de empleo»*. El objetivo de convergencia se materializa en una política de mejora de la competitividad, ampliación y diversificación de la base productiva (apoyada en parte por la atracción de la inversión exterior), mejora de infraestructuras y adecuación del sistema formativo. Es de esperar, que el próximo plan económico no modifique substancialmente estos objetivos generales que seguirán vigentes para buena parte del decenio contemplado en la presente estrategia energética.

Política de Infraestructuras de Transportes

Plan de Infraestructuras

Las competencias sobre las infraestructuras de transporte están repartidas entre diversas entidades administrativas (Gobierno Vasco, Diputaciones Forales, Gobierno Central, Organismos Autónomos y Sociedades de Derecho Privado) por lo que resulta más difícil disponer de una visión general homogénea de sus prioridades y planes de actuación.

Sin embargo, el Plan Interinstitucional de Infraestructuras y revitalización de Áreas Desfavorecidas (Euskadi XXI) presentado en marzo de 1996 sintetiza las principales inversiones en infraestructuras previstas para el trienio 1996-98, aún reconociendo que *«la fragmentación del cuadro competencial dificulta una racionalización del sistema de transporte en su totalidad»*.

Carreteras

En el capítulo de infraestructuras viarias destaca por su importancia estratégica el inicio de la autopista Eibar-Vitoria, aunque también pueden mencionarse la mejora de los corredores Durango-Bergara-Beasain y Kadagua, las mejoras de la N-1 (dobleamiento del puerto de Etzegarate, variante de Rentería), los nuevos accesos de Bilbao, y el enlace de las autopistas A-8 y A-68 como tareas de cierta envergadura para el trienio contemplado.

Ferrocarril

En cuanto a las infraestructuras ferroviarias, está prevista para el periodo 1996-1998 el inicio de la línea II del Ferrocarril Metropolitano de Bilbao y actuaciones relacionadas con el acceso ferroviario al Puerto de Bilbao (variante sur ferroviaria y nueva estación de mercancías).

Sin embargo, la principal actuación en este campo sería la realización del proyecto de Y vasca ferroviaria cuya puesta en marcha desborda el trienio contemplado por el plan Euskadi XXI y que supondría una inversión no inferior a 400.000 Mpts en un periodo de 10 años.

Puertos y Aeropuertos

Finalmente, entre las infraestructuras bajo la competencia actual del Gobierno Central, destacan por su magnitud e importancia estratégica la ampliación del Aeropuerto de Bilbao y la realización de la 2ª fase de ampliación del puerto de Bilbao (tras la finalización de la 1ª fase en 1997), aunque en este último caso están todavía por precisar el alcance y calendario del proyecto.

4.2.3

Política Territorial

Las Directrices de Ordenación Territorial (DOT) aprobadas recientemente tras un prolongado proceso de maduración, plantean las pautas de desarrollo territorial a aplicar en el próximo decenio. Entre los aspectos más relevantes para la estrategia energética pueden citarse los objetivos de desarrollo equilibrado de los diferentes núcleos urbanos, revitalización del medio rural, adecuación de las infraestructuras a este modelo más equilibrado e integrado en los ejes europeos, y un mayor respeto al medio físico.

El reconocimiento del «carácter polinuclear del sistema de ciudades de la Comunidad Autónoma y la conveniencia de aprovechar las capacidades complementarias de sus componentes» (tanto entre las tres capitales, como con las cabeceras de las áreas funcionales identificadas) son las bases para postular un desarrollo integrado y equilibrado de todo el sistema. Así, las DOT propician un desarrollo relativamente equilibrado de todos los componentes, con acciones correctoras adaptadas a cada caso. En consecuencia, no se prevén flujos migratorios notables ni cambios substanciales en las pautas de asentamiento de la población.

4.2.4

Política de la Vivienda

El Plan Director de Vivienda 1996-1999 (Etxebide) plantea el inicio de la construcción de 12.000 viviendas protegidas para el cuatrienio de vigencia del plan, lo que representaría el 40% de las iniciaciones de vivienda que se prevén para el periodo. Además, el Plan contempla un total de 52.000 actuaciones de rehabilitación de vivienda y 11.500 ayudas a adquirentes de viviendas no protegidas. Estos objetivos se completan con la adquisición y urbanización de suelo para viviendas, con actuaciones sobre la vivienda vacía, y con la promoción del alquiler de viviendas.

La distribución territorial de estas actuaciones resulta bastante equilibrada en consonancia con la política planteada por las DOT. Las áreas metropolitanas de las tres capitales representan el 72% de las viviendas previstas en el cuatrienio, con cierto sesgo en favor de Vitoria-Gasteiz (20% del total) debido a las mayores necesidades de vivienda por su estructura demográfica más joven.

4.2.5

Política Medioambiental

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, celebrada en Río de Janeiro en 1992, supuso un punto de inflexión en la evolución de los acontecimientos concernientes con las políticas medioambientales. Esta Cumbre Mundial sirvió de referencia básica para sensibilizar socialmente a la opinión pública y reconducir los planteamientos que las distintas administraciones habían llevado a cabo hasta ese momento.

Fig. 4.2 Política Medioambiental El objetivo básico es compatibilizar Medio Ambiente con desarrollo económico



A nivel de Euskadi, el Plan de Actuación en el Área de Medio Ambiente tiene como objetivo primordial promover un crecimiento sostenible que haga compatible el respeto al Medio Ambiente con la prosperidad y el desarrollo económico. La estrategia para ello establecida pretende modificar las pautas de crecimiento hacia un desarrollo sostenible, y conseguir la participación responsable de todos los sectores sociales.

Las líneas maestras que se llevan a cabo en política medioambiental, están orientadas a conservar, proteger y mejorar la calidad del medio ambiente, así como a garantizar una utilización prudente y racional de los recursos naturales.

Entre otras, se pueden destacar las siguientes líneas prioritarias de actuación:

- Gestión de los recursos naturales:
 - Aire (redes de vigilancia, control y mejora de los niveles de contaminación atmosférica y acústica).
 - Agua (redes de vigilancia de la calidad de las aguas fluviales y litorales).
 - Suelos (planes de recuperación de suelos contaminados y de zonas degradadas).
 - Espacios Naturales (declaración y protección de zonas de alto valor ecológico).
- Lucha contra la contaminación y reducción de residuos:
 - Procedimientos de evaluación del impacto ambiental.
 - Establecimiento de los mecanismos para la gestión y tratamiento de los diversos tipos de residuos.

OTRAS DIRECTRICES

4.3.1

Competitividad

4.3.1.1 Fomento de la Competencia

Los incipientes procesos de liberalización que están experimentando, desde mediados de la década pasada, determinados mercados energéticos como el de los productos petrolíferos y —parcialmente— el del carbón de importación, avalan la existencia de síntomas positivos hacia una mayor competencia energética. Aunque evidentemente estos pasos aún no han dado lugar a una apertura efectiva, obviamente eran imprescindibles y deberán desembocar a medio plazo en la práctica de la apertura a la que deberán acostumbrarse no sólo los ofertantes sino también los clientes. Saber comprar puede ser tan importante como saber vender y ambas actividades requieren hábito y costumbre que no existen o se han olvidado en mercados largamente intervenidos.

Esta apertura de los mercados y negocios energéticos, enmarcada dentro de un proceso irreversible, puede ser una fuente de oportunidades beneficiosas para Euskadi si tanto los poderes públicos como los operadores, los ya establecidos y los nuevos que puedan establecerse, saben aprovecharlas.

4.3.1.2 Mercados Energéticos en Competencia

Carbón de Importación

En cuanto al carbón de importación, todos los clientes industriales (excepto los del sector de generación eléctrica) gozan actualmente de la posibilidad de adquirirlo en el mercado internacional en condiciones de calidad y precio altamente competitivos.

Productos Petrolíferos

En relación con los derivados del petróleo se ha asistido a la desaparición del monopolio estatal, a la aparición de nuevos operadores, a la existencia de precios máximos de referencia y recientemente a la desaparición de éstos, en algunos productos. Esto ha supuesto para la industria, el transporte y el sector terciario, la oportunidad de diversificar sus proveedores y aumentar la capacidad de negociación de precios y condiciones, en definitiva, acercarse a las condiciones de mercado que sus industrias competidoras están viviendo, en mercados históricamente más abiertos, desde hace algún tiempo.

Finalmente, indicar que en 1996 se ha asistido al proceso legislativo de acceso de terceros a infraestructuras de almacenamiento y transporte de productos petrolíferos.

4.3.1.3 Procesos de Liberalización

Energía Eléctrica

A nivel de la Unión Europea, la Directiva 96/92/CE sobre normas comunes para el Mercado Interior de la Electricidad (MIE) ha sido aprobada a finales de 1996 por el Consejo de la Unión Europea, tras el preceptivo trámite parlamentario por lo que, ya existe el marco legal que ha puesto de acuerdo los diferentes modelos de regulación europeos, aunque sea en coexistencia. Existe igualmente el calendario de puesta en práctica, por lo que en unos años se puede anticipar que el sector eléctrico europeo será bien diferente al actual, excepto quizás en el caso francés. La liberalización que abre esta Directiva se concretará básicamente en:

- Apertura a la competencia en generación.
- Introducción de un gestor de la red de transporte independiente.
- Posible apertura de la distribución.
- Separación contable de actividades.
- Coexistencia de un sistema de comprador único (propuesta francesa) con un acceso negociado de terceros a la red.
- Apertura homogénea y progresiva del mercado a los clientes finales a partir de un consumo individual de 40 GWh/año.

En el caso español aunque ya se habían dado pasos legislativos apuntando hacia la liberalización del mercado con la aprobación de la Ley de Ordenación del Sistema Eléctrico Nacional Ley 40/1994 (LOSEN), ésta no ha sido desarrollada.

El nuevo clima, actualmente existente, está propiciando un desarrollo más racional del proceso liberalizador aunque en cierta medida sea continuista del iniciado en la etapa anterior. En este sentido, desde el Gobierno se ha impulsado, un acuerdo sectorial que ha desembocado en la firma a últimos de 1996 de un «Protocolo para el establecimiento de una nueva regulación del Sistema Eléctrico Nacional», que independientemente de las críticas formales que ha suscitado y de los problemas asociados a la transición, contiene las señas de una voluntad política decidida a iniciar la liberalización mediante cambios sutiles pero trascendentes en la concepción del negocio o cadena de valor de la energía eléctrica. Como aspectos de más interés se pueden destacar los siguientes:

- Mercado de generación en competencia.
- Mercado de comercialización en competencia.
- Operador de Mercado, como elemento de cohesión entre la oferta y la demanda.
- Funciones de Transporte y de Operador del Sistema, separadas y reguladas.

La introducción de competencia en ambos negocios, el de generación y el de suministro final, determinará a la postre precios más competitivos que harán que sectores como el industrial disponga de más posibilidades de crecimiento. Esto, redundará en beneficios para suministrador y cliente, mejores precios y mayores estímulos para fidelizar la clientela, siendo aspectos claves de supervivencia a largo plazo, para ambos.

Igualmente la competencia facilitará la eficiencia en el uso de los recursos no sólo en los usos finales de los clientes sino también en la fase de generación, lo cual facilitará la consolidación del tejido industrial.

Gas Natural

Un caso similar al del sector eléctrico es el del gas natural, donde se están dando los primeros pasos hacia una apertura y liberalización progresivas.

A nivel estatal, en el Real Decreto 2033/96 de 1996 se desregula tanto el acceso de terceros a la red nacional de gasoductos como a las plantas de regasificación de GNL susceptibles de poder ser alimentadas, que tendrá lugar en condiciones no discriminatorias, transparentes y objetivas. Otra línea de actuación que quedará abierta a partir de 1998 será la del libre mercado para la contratación del gas natural para su utilización en centrales de generación eléctrica, tal y como se recogió en el «Protocolo de intenciones para el uso del gas natural en la generación eléctrica» de 1994, firmado por las compañías eléctricas y por Enagás, y se ha contemplado en el «Protocolo para el establecimiento de una nueva regulación del Sistema Eléctrico Nacional» de 1996, rubricado por el Ministerio de Industria y Energía y por las compañías eléctricas.

A mediados de 1997 se espera que pueda quedar reglamentada la nueva Directiva Comunitaria que regule la apertura gradual del mercado gasista. Actualmente, los países miembros se encuentran reflexionando sobre la citada reglamentación, vislumbrándose que las mayores reticencias para establecer un documento consensuado entre todas las partes intervinientes se puedan encontrar en temas como:

- La separación entre las actividades de producción, transporte, almacenamiento, distribución y suministro.
- La garantía de suministro a largo plazo.
- La figura del comprador único.
- El acceso de terceros a la red.

En cualquier caso los Estados Miembros, acogidos al carácter de servicio público de algunas actividades propias del sector gasista pretenden, en una primera instancia, mantener determinadas obligaciones respecto a los operadores a fin de salvaguardar temas como la seguridad, los precios de suministro y la protección del medio ambiente.

4.3.1.4 Nuevas Areas de Negocio

Asociada a la apertura a la competencia del mercado energético surgirán, al igual que está sucediendo en otros países, nuevas compañías que se especializarán en otros servicios aun hoy inexistentes en nuestra economía, que darán más valor añadido al kWh eléctrico y a la termia de gas que quedarían relegadas a meras mercancías. En este sentido, actividades sinérgicas como la prestación de servicios en sectores como el de distribución de agua o las telecomunicaciones, y la posibilidad de internacionalizar sus áreas geográficas de actuación, se presentan como las opciones más viables de diversificación de negocio.

Estos nuevos negocios de servicios energéticos totales, con soporte de red, podrán multiplicarse mediante el uso de tecnologías avanzadas de comunicación interactiva pudiendo incluirse, además de las actividades anteriormente comentadas, otras líneas de actuación como los servicios de confort, seguros, tienda virtual, oficina en casa, bancarios, culturales y otros muchos aun hoy inimaginables.

Fig. 4.3 Competitividad La liberalización de los mercados energéticos puede favorecer sinergias con otros sectores relacionados, como el de las telecomunicaciones y otros de distribución



Cooperación

4.3.2.1 Cluster Vasco de la Energía. Principales Conclusiones

El Cluster de Energía — cuyos trabajos fueron desarrollados entre 1995 y 1996— fue concebido dentro del Programa de Competitividad del Gobierno Vasco, con el objetivo de detectar áreas prioritarias de actuación en una visión de futuro dentro del panorama energético vasco.

Los resultados de los diferentes equipos intervinientes, pertenecientes a diversas empresas e instituciones vascas —integrados por operadores energéticos, proveedores industriales, empresas de servicios, entidades financieras, grupos industriales, administración pública y grandes clientes del sector—, se pueden resumir en las siguientes líneas de actuación por áreas:

- **Internacional.** Establecimiento de estrategias comerciales conjuntas, en base a mejorar la presencia internacional de las empresas vascas, promover la coordinación institucional, potenciar la imagen de la oferta energética y crear consorcios especializados por producto-servicio.
- **Financiación.** Mejora de la capacidad de financiación para la realización de diversos proyectos, programas u otras iniciativas energéticas, a través de la optimización de los mecanismos de financiación existentes, y de la creación de instrumentos adicionales.
- **Costes Energéticos.** Reducción de los costes energéticos mediante la realización de estudios de benchmarking, el desarrollo de proyectos de mejora tecnológica y sectorial, programas de formación, sensibilización, etc.
- **Tecnología.** Promoción del desarrollo tecnológico a partir de la definición de las líneas prioritarias de investigación en materia energética mediante su inclusión dentro del Plan de Tecnología del Gobierno Vasco, así como la creación de un centro específico para el desarrollo de proyectos de I+D energético.
- **Sinergias.** Desarrollo de los mecanismos de colaboración entre las distintas empresas, en las áreas de mejora de procesos de gestión y/o contratación conjunta de servicios, cooperación en la incorporación de nuevas tecnologías, actuaciones comunes en comercialización y compras conjuntas de productos.

La creación de la «Asociación Cluster de la Energía», integrada en su inicio por 19 empresas, va a permitir poner en marcha una serie de proyectos encaminados entre otros objetivos a aumentar la presencia del sector en los mercados exteriores de interés, promover la cooperación ágil y eficaz entre las empresas y crear unos mecanismos de financiación más competitivos.

4.3.2.2 Funciones del Sector Público Vasco

El criterio general del Sector Público Vasco en materia energética es actuar como elemento dinamizador en aquellas áreas consideradas como estratégicas, y que no sean tenidas en cuenta por la iniciativa privada.

Para la materialización y gestión de las actuaciones en materia energética, el Departamento de Industria, Agricultura y Pesca cuenta con el Ente Vasco de la Energía (EVE) y las sociedades de su Grupo, que desarrollan su actividad en los campos de la eficiencia energética, gas natural, hidrocarburos líquidos y gaseosos, recursos energéticos renovables y recursos geológico-mineros, siguiendo las directrices establecidas en el Marco General de Actuación en Política Industrial, y en su documento de Estrategia Energética de Euskadi.

Determinadas actividades relacionadas con la nueva política energética demandarán para su puesta en marcha y/o desarrollo otros tantos instrumentos que, en general, consistirán en sociedades con participación público-privada creadas «ad hoc» para la materialización de determinados proyectos específicos, con fórmulas de financiación innovadoras.

También se contempla la toma de participación pública minoritaria en proyectos de interés para impulsar o patrocinar la constitución de sociedades que aborden los mismos en línea con las directrices energéticas establecidas.

4.3.2.2 Ambito y Actuaciones de la Iniciativa Privada

Dentro del Plan de Política Industrial, el Gobierno Vasco plantea la necesidad de la involucración y cooperación voluntarias de la iniciativa privada en el desarrollo industrial vasco y en otros sectores de actividad, para consolidar un tejido industrial y de servicios sólido y competitivo.

El planteamiento de una estrategia energética realista necesita de la cooperación público-privada, tanto en su definición como en su desarrollo. Algunas actuaciones en infraestructuras, servicios energéticos públicos y similares han alcanzado suficiente madurez y pueden ser origen de nuevas oportunidades que pueden maximizarse mediante la participación de entidades privadas relacionadas, permitiendo mejorar los servicios y lograr importantes beneficios mutuos.

La transición actual de los mercados energéticos hacia modelos más competitivos, fruto de la internacionalización empresarial y la liberalización de las economías, abre un panorama de nuevas amenazas que es preciso reducir o limitar, y también de nuevas oportunidades, que pueden ser aprovechadas a través de la integración y/o coordinación de actuaciones. En este sentido, la cooperación entre sociedades complementarias puede suponer el reforzamiento de las posiciones empresariales y la identificación de nuevas áreas de desarrollo.

POLÍTICA ENERGÉTICA VASCA

4.4.1

Principios Básicos

En base a todo lo anteriormente expuesto, los ejes básicos de actuación sobre los que se asienta la política energética vasca, según las directrices en materia de Política Industrial del Ejecutivo Vasco, se pueden resumir en:

- i. La consecución de un sistema energético competitivo, equilibrado territorialmente, que sea generador de actividad económica en un contexto de desarrollo sostenible con el Medio Ambiente, basado en una estrategia a largo plazo.
- ii. La reducción de la intensidad energética, formulada como consumo energético por unidad de producto interior bruto, y establecida como indicador de control del uso racional de la energía.
- iii. El descenso del impacto medioambiental a nivel de emisiones atmosféricas producidas por el consumo energético vasco, medido tanto a nivel de índice global como en términos de emisiones específicas.
- iv. La disminución de la dependencia energética, basada en la identificación y una mejor utilización de los recursos naturales autóctonos, considerando tanto los de carácter renovable como los convencionales.
- v. La potenciación de la diversificación de la energía en sus diferentes vertientes: por el tipo de energía, por un equilibrio más adecuado entre energías, según la procedencia del suministro, en base a los sistemas de abastecimiento utilizados y finalmente en relación con su aplicación o forma de uso.
- vi. La mejora de las garantías y calidad de suministro energético de los diversos tipos de energías, centrada entre otros aspectos en los sistemas de aprovisionamiento, almacenamiento y/o distribución.

Tabla 4.2 Directrices Energéticas Principios de Política Energética en Euskadi

Factor	Objetivos / Directrices
Contribución a la Política Industrial y Políticas Sectoriales	<p>Consecución de un contexto competitivo, equilibrado territorial y ambientalmente</p> <p>Establecimiento de un sistema energético competitivo</p> <p>Generación de actividad económica y promoción de inversiones</p> <p>Establecimiento de políticas y programas estratégicos a largo plazo</p> <p>Desarrollo energético sostenible con el Medio Ambiente</p>
Intensidad Energética	<p>Control y reducción del consumo mejorando la calidad de vida</p> <p>Mejora de la eficiencia energética</p> <p>Potenciación de procesos y tecnologías energéticas más eficientes</p> <p>Reducción de pérdidas de transporte</p> <p>Actuaciones en gestión de la demanda</p>
Impacto Ambiental	<p>Disminución del impacto ambiental derivado del consumo</p> <p>Uso racional de la energía en los diferentes sectores</p> <p>Fomento de la utilización de energías limpias</p> <p>Implantación de tecnologías avanzadas</p> <p>Introducción de medidas ambientales correctoras</p>
Tasa de Autoabastecimiento	<p>Mejora de la utilización de los recursos autóctonos</p> <p>Incremento del uso de las energías renovables</p> <p>Aumento de la producción autóctona de gas natural</p> <p>Refuerzo de la generación eléctrica autóctona</p>
Diversificación Energética	<p>Incremento de los tipos, orígenes y sistemas de aprovisionamiento</p> <p>Creación de nuevas infraestructuras para suministros complementarios</p> <p>Potenciación de nuevas energías y/o aplicaciones alternativas</p>
Garantía de Suministro	<p>Aumento de la seguridad de abastecimiento</p> <p>Extensión y mallado de las redes gasista y eléctrica</p> <p>Mejora de las producciones de gas natural y electricidad</p>

4.4.2

Intensidad Energética

La intensidad energética, o relación entre el consumo final energético y el Producto Interior Bruto (P.I.B.), es un indicador que permite, para una región o país determinado y mediante su análisis evolutivo o por comparación con otros marcos geográficos, interpretar si el uso que se hace de la energía es, desde el punto de vista de generación de riqueza, más o menos idóneo. Haciendo una reflexión muy generalista se podría decir que una reducción en la intensidad energética, para el mismo nivel de P.I.B., implicaría una mejor utilización de los recursos energéticos.

Factores determinantes

Un análisis más riguroso de este concepto conllevaría la concreción de una serie de factores que intervienen de manera decisiva en su determinación. A nivel general se podrían considerar dos áreas de actuación que aglutinan una buena parte de estos factores: la eficiencia energética y la actividad económica.

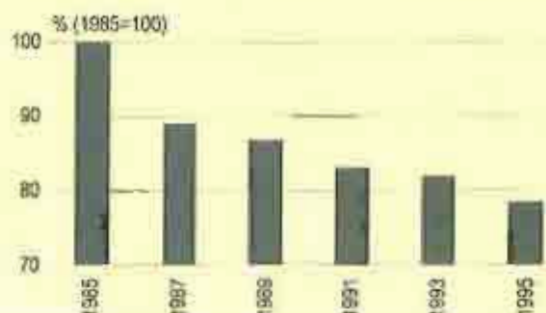
En el apartado de eficiencia energética, y entre los factores que influyen directamente en la intensidad energética, se pueden mencionar la adecuación de los sistemas energéticos a las necesidades reales, la utilización de nuevas tecnologías con mejores rendimientos y el uso de equipos más eficientes.

Los aspectos relacionados directamente con la reestructuración de las actividades que generan P.I.B., como pueden ser la reactivación de sectores en declive, la penetración en el mercado de productos y/o servicios con mayor valor añadido, etc., completarían los factores que inciden de manera determinante en la evolución de la intensidad energética.

Situación en Euskadi

En la última década, la intensidad energética en Euskadi ha disminuido de manera significativa, llegando en 1995 a reducirse un 22% respecto a 1985. Esta mejora se ha conseguido, fundamentalmente, por la política llevada a cabo en materia de eficiencia energética, con una mayor incidencia en los primeros años donde las posibilidades de ahorro y mejora eran mayores.

Fig. 4.4 Intensidad Energética Evolución en Euskadi 1985-1995



Marco comparativo

La intensidad energética en Euskadi es comparable a la de los países del área mediterránea, cuyo consumo se centra en el transporte y la industria, siendo este último sector junto al de servicios los que más incidencia tienen sobre el PIB. Por el contrario, los países más nórdicos con niveles de consumo per cápita más elevados, debido a su mayor nivel de vida y a unas necesidades de calefacción más importantes, presentan unas cifras para la intensidad energética bastante superiores. Destaca la privilegiada situación energética de Dinamarca que, a pesar de encontrarse ubicada en una zona eminentemente gélida, gracias a la política de utilización eficiente de la energía está consiguiendo un mix compensado entre intensidad energética y consumo per cápita.

Fig. 4.5 Intensidad Energética Comparación entorno europeo



Tabla 4.2 Intensidad Energética Factores determinantes

Áreas	Factores
Eficiencia Energética	<ul style="list-style-type: none"> ↳ Adecuación de los sistemas energéticos a las necesidades reales ↳ Mejoras técnicas en los procesos energéticos existentes ↳ Implantación de nuevas tecnologías ↳ Uso de equipos más eficientes
Actividad Económica	<ul style="list-style-type: none"> ↳ Reactivación de sectores en declive ↳ Reorientación hacia actividades o sectores con mayor valor añadido ↳ Especialización e implantación de productos y/o servicios más competitivos ↳ Apertura de nuevas áreas de desarrollo

CAPÍTULO 5

PLAN ESTRATÉGICO 2005

El Plan Estratégico Vasco en materia energética para el año 2005, establece los nuevos objetivos, programas e inversiones para el período 1996-2005, en base a los resultados alcanzados entre 1991-1995, la visión actualizada de las perspectivas de evolución de las necesidades energéticas, la paulatina introducción de competencia en el sector, la mejora de los servicios energéticos y el análisis de las nuevas posibilidades energéticas.

Principios de Actuación

Los programas establecidos responden a los principios básicos marcados en la política energética vasca, anteriormente definidos, y que se centran en:

- Acentuar las actuaciones en eficiencia energética en todos los sectores, tendentes a reducir el consumo energético en términos de intensidad energética (consumo por unidad de servicio).
- Dar prioridad a las soluciones energéticas que con criterio solidario (es decir, bajo un análisis de impacto global) introduzcan mejoras medioambientales.
- Intensificar los esfuerzos tendentes a un mayor y mejor aprovechamiento de los recursos autóctonos renovables (con la visión de competitividad económica y medioambiental).
- Promover actuaciones que tengan como fin la exploración y/o explotación de los recursos energéticos convencionales (centradas en el área de los hidrocarburos).
- Mejorar la disponibilidad, seguridad y competitividad del sistema energético vasco, a través de la ampliación y mejora de las infraestructuras de aprovisionamiento, generación, transporte y distribución.
- Apoyar iniciativas que conlleven un balance más ajustado de la oferta-demanda, acercando los centros de aprovisionamiento a los de consumo, para disminuir las pérdidas del sistema.
- Impulsar los acuerdos y participaciones entre los distintos operadores, de cara a reforzar las estrategias de mejora continua de la competitividad y servicios del sector energético vasco.

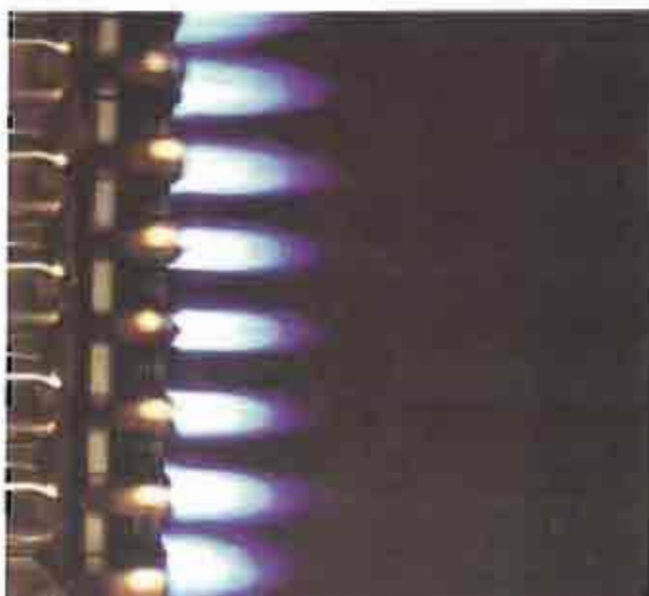
- Económicos: de competitividad (buscando mejoras en los costes energéticos específicos), y de rentabilidad (aplicando medidas que supongan tasas de recuperación de inversiones por encima de las de mercado).
- Medioambientales: de reducción de impacto medioambiental, tanto a nivel de programas o proyectos individuales (que globalmente supongan un desimpacto para el sistema), como a nivel de estrategia global (con reducción de las emisiones atmosféricas totales y específicas de los contaminantes habitualmente considerados por consumo energético).

Sistemática

El proceso metodológico llevado a cabo para la concreción del Plan ha sido:

- Revisión de las estrategias de los Operadores Energéticos.
- Definición de los Programas Básicos de eficiencia energética, cogeneración y recursos renovables.
- Análisis de Políticas Sectoriales, y evaluación de necesidades energéticas a largo plazo.
- Estudio de Alternativas de Suministro.
- Contraste. Definición del Plan.

Fig. 5.1 Estrategia: La clave de Plan Estratégico está en la competitividad y mejora de los servicios energéticos

**Criterios de Análisis**

La selección de las alternativas energéticas se ha establecido en base a diversos criterios, que se pueden resumir en:

- Energéticos: mediante la introducción y/o promoción de tecnologías energéticas más eficientes para el mismo nivel de calidad o servicio energético.

Objetivos 2005

Con el propósito de facilitar de una visión general de los objetivos estratégicos contenidos en este Plan, cuyo detalle y explicación se desarrolla en los siguientes apartados de este capítulo, se presenta en la tabla adjunta un resumen los principales objetivos cuantitativos establecidos al horizonte del año 2005. Para ello se han seleccionado los indicadores energéticos, medioambientales y económicos más representativos.

Tabla 5.1 Estrategia Energética de Euskadi - Objetivos Simétricos 2005

Tipo Indicadores	Situación 1995	Objetivos 2005	Ratio 2005/1995 (%)
Energéticos Globales			
Demanda Energética (tep)	5.590.000	6.440.000	+ 15
Consumo Final Energético (tep)	4.180.000	4.070.000	- 3
Intensidad Energética (tep/Mpts PIB)	105	078	- 25
Energéticos Sectoriales			
Hidrocarburos			
- Producción anual (tep)	282.000	670.000	+ 138
Recursos Renovables			
- Aprovechamiento (tep)	214.000	404.000	+ 80
Eficiencia Energética			
- Reducción Consumo (tep)	-	532.000	-
Gas Natural			
- Suministro (Mte)	9.640	18.760	+ 95
Energía Eléctrica			
- Tasa autocabtecimiento (%)	20	82	-
Medioambientales			
Emisiones Atmosféricas			
- Índice impacto global	100	50	- 50
- Índice por unidad consumo	100	43	- 57
Económicos			
Inversiones (Mpts)	-	442.000	-

5.1

PREVISIONES DE CONSUMO

5.1.1

Criterios de Análisis

La utilización del Modelo de Simulación de la demanda energética a largo plazo EVE2000S, ha permitido determinar los diferentes escenarios de evolución del consumo final energético al año 2005, en función de las distintas hipótesis establecidas.

En este sentido, los supuestos planteados se caracterizan por su contenido socio-económico, sectorial y técnico-energético. Así, en el primero se concretan las variables que introducen los supuestos sobre la actividad económica vasca en general y los aspectos sociales más representativos, además de las referencias a nivel internacional y estatal. En el marco sectorial, analizado desde el punto de vista de los consumidores de energía, se recogen las particularidades específicas que caracterizan a los distintos sectores, fundamentalmente desde la óptica de los niveles de utilización y los hábitos. Finalmente, se recogen las hipótesis que definen los condicionantes técnico-energéticos de la estructura sectorial vasca.

A continuación se presentan las premisas comunes que se han considerado para la definición general de los escenarios energéticos. Variables como la variación de la actividad económica vasca, actividad sectorial, precios energéticos y actuaciones en materia de eficiencia energética, son las que permiten concretar cada escenario independiente, y serán objeto de un análisis más detallado en apartados posteriores.

5.1.1.1 Socio-Económicos

Los principios básicos fundamentales introducidos en este apartado se pueden resumir en:

- i. Suave descenso de población, marcado por la pérdida de representatividad de los grandes núcleos urbanos.
- ii. Adecuación de los precios de la energía a los cambios liberalizadores en los mercados energéticos.
- iii. Crecimientos moderados de la actividad económica vasca favorecidos, principalmente, por el aumento de la inversión exterior y el comportamiento de las exportaciones.
- iv. Ligero aumento del peso de la participación de las importaciones y ajuste de la economía vasca a las necesidades, básicamente, de mercados próximos.

- v. Creciente terciarización de la actividad económica, donde el sector industrial pierde algo de peso al igual que el sector primario.
- vi. Mantenimiento de la tendencia a la baja de los sectores básicos en la estructura de actividad industrial, en contraposición con la mayor participación de la industria menos intensiva.

5.1.1.2 Actividad Sectorial

La configuración del tejido industrial vasco vendrá marcada por:

- i. El cese de actividad de la cabecera de Altos Hornos de Vizcaya (A.H.V.) y la puesta en marcha de la Acería Compacta de Bizkaia (A.C.B.).
- ii. La previsible reestructuración de sectores muy intensivos, desde el punto de vista energético, como el papelero donde se espera una importante expansión de la actividad productiva.
- iii. La adecuación de los niveles productivos en todos los sectores, y en general, la tendencia a que la industria ligera tenga en un futuro próximo mayor peso específico.

Fig. 5.2 Previsiones. Los cambios estructurales en diversos sub-sectores industriales modificarán las necesidades energéticas de cara al futuro



En el sector transporte se pueden destacar los siguientes aspectos fundamentales:

- i. Mejora de las infraestructuras de transporte (puesta en funcionamiento de la línea II del metropolitano de Bilbao, adecuación de la terminal del aeropuerto de Bilbao, etc.).
- ii. Mayor utilización del transporte por ferrocarril, sobre todo en el área del Gran Bilbao, en detrimento del transporte urbano en autobús.

Por lo que hace referencia al sector terciario, los rasgos más reseñables se centran en el subsector residencial y, se pueden resumir en:

- i. Disminución del tamaño familiar que conlleva la reducción de la superficie útil habitable de las viviendas.
- ii. Renovación sustancial del parque de viviendas. Asimismo, se rehabilitarán un número importante de viviendas de antigua construcción.
- iii. En consonancia con el aumento de renta, crecerá el grado de confort en las viviendas y, por lo tanto, las necesidades de calefacción y agua caliente.
- iv. Los equipamientos de las viviendas se irán ampliando. Tanto en las viviendas nuevas como en las rehabilitadas se implantará como sistema básico de calefacción el individual centralizado.

5.1.1.3 Técnico-Energéticos

Los condicionantes fundamentales que se han recogido en el apartado técnico-energético son:

- i. Aplicación de los supuestos relativos a la política de eficiencia energética, que contempla suposiciones sobre tecnologías, equipos, etc.
- ii. Potenciación del uso de tecnologías de cogeneración, fundamentalmente en los sectores industrial y de servicios.
- iii. Mayor nivel de penetración del gas natural en el consumo energético, sobre todo en el sector terciario (servicios-residencial).
- iv. Utilización de las energías renovables en aquellos usos donde tanto tecnológicamente como económicamente sean rentables.
- v. Mejoras en los sistemas de aislamiento de las nuevas edificaciones.

En resumen, medidas todas ellas que tienen como punto de referencia el ahorro energético y la utilización de energías más limpias, es decir, medidas orientadas a ser cada vez más respetuosas con el medio ambiente.

5.1.2

Escenarios de Referencia

5.1.2.1 Criterios específicos

Para el conjunto de escenarios básicos analizados se han establecido una serie de criterios comunes, comentados ya en el apartado anterior, y otros más específicos que se pueden resumir en los cuatro aspectos siguientes:

- i. Tasa de crecimiento medio anual de la actividad económica vasca (P.I.B.).
- ii. Actividad sectorial, sobre todo en lo que hace referencia a los niveles de producción en el sector industrial.
- iii. Precios de la energía.
- iv. Nivel de actuación en política de eficiencia energética.

La variación de estos parámetros permiten caracterizar y definir concretamente cada uno de los escenarios objeto de análisis.

5.1.2.2 Caracterización de los escenarios

Del amplio abanico de escenarios analizados se han seleccionado, en base a su representatividad, tres de ellos. Uno por tratarse del más previsible «escenario II» y los otros dos, «escenario I» y «escenario III», por reflejar situaciones más o menos extremas del rango de consumos definido por todos los escenarios.

A continuación se presentan las características básicas de cada uno de los escenarios, que al mismo tiempo se recogen en la tabla siguiente.

El «escenario I» contempla, como criterios básicos, una actividad económica por encima de la media esperada para los países desarrollados, una actividad sectorial pujante, unos precios de la energía relativamente bajos, y un ahorro energético estancado.

El «escenario II» que es el escenario de referencia o previsible, y por lo tanto el que se ha seleccionado para posteriores análisis, se sitúa entre los otros dos. Unos crecimientos moderados tanto de la actividad económica en general como de la industrial en particular, unos precios de la energía más o menos estables en el tiempo, y una política de eficiencia energética con un apoyo institucional importante, definen las pautas de actuación seguidas en este escenario.

Finalmente, el «escenario III» considera que la actividad económica se situará por debajo de las cotas medias esperadas, que la industria sufrirá un estancamiento en sus niveles productivos, que los precios energéticos serán relativamente altos, y que existirá una decidida política de ahorro energético.

Tabla 5.2 Escenarios de Referencia Caracterización básica para el período 1995-2005

VARIABLES ANALIZADAS	Escenario I	ESCENARIOS Escenario II	Escenario III
Actividad Económica	Moderada-Alta	Moderada	Moderada-Baja
PIB Vasco (crecimiento medio anual)	+ 3,3%	+ 2,8%	+ 2,0%
Actividad Sectorial	Pujante	Moderada	Estancada
Precios de la Energía	Tendenciales-Bajas	Tendenciales	Tendenciales-Altos
Eficiencia Energética	Sin medidas de ahorro	Con medidas de ahorro (decidido apoyo institucional)	Con medidas de ahorro (altas inversiones sectoriales)

5.1.3

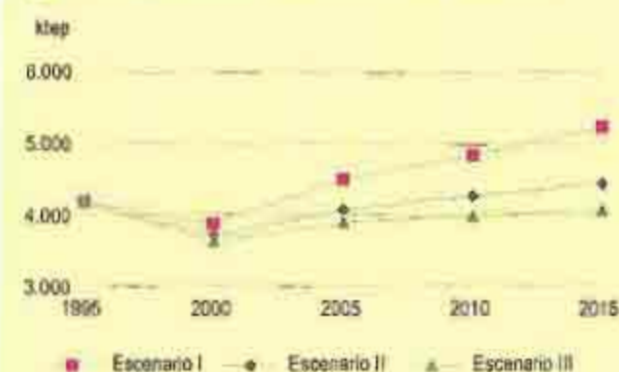
Análisis del Consumo a Medio-Largo Plazo

5.1.3.1 Evaluación de Escenarios

Aunque la evaluación energética del consumo final se ha hecho con horizonte al año 2005, al efecto de poder realizar un análisis comparativo de los escenarios básicos planteados con suficiente perspectiva se ha realizado una prospección hasta el año 2015.

La figura presenta la evolución del consumo final energético de cada escenario para el período 1995-2015.

Fig. 5.3 Consumo Final Escenarios. Evolución 1995-2015



Las previsiones de consumo final energético, en el año 2005, se sitúan en el rango comprendido entre los 3.890-4.470 ktep. Respecto a la situación actual, el escenario más consumista presenta un crecimiento de casi el 7% mientras que en el más conservador se observa un retroceso similar (- 7%).

Tabla 5.3 Consumo Final Escenarios de Previsión Energética

	1995	2005		
		Escenario I	Escenario II	Escenario III
Consumo Final (ktep)	4.160	4.470	4.070	3.890
Indices globales	100	107	97	93
Indices por Energías				
- C. Sólidos	100	25	24	23
- D. Petróleo	100	169	100	97
- Gas Natural	100	116	103	97
- E. Derivadas	100	134	120	123
- E. Renovables	100	84	76	72
- E. Eléctrica	100	127	115	110
Indices por Sectores				
- Industria	100	93	84	80
- Transporte	100	122	113	109
- Primario	100	92	86	82
- Servicios	100	142	130	124
- Residencial	100	135	122	115

En los escenarios presentados se observa una tendencia evidente hacia un menor consumo de los combustibles sólidos, y una mayor demanda final de electricidad y energías derivadas (fundamentalmente aprovechamiento térmico derivado de los procesos de cogeneración). El resto de energías, dependiendo del escenario seleccionado presentan variaciones menos significativas.

Como aclaración, es importante resaltar que el aumento del consumo de energías derivadas se produce en detrimento del gas natural y las energías renovables, por ser éstas las fuentes energéticas más consumidas en los procesos de cogeneración. Desde el punto de vista sectorial todos los escenarios ponen de manifiesto, en mayor o menor grado, el retroceso de los sectores industrial y primario en clara contraposición con el crecimiento esperado para el resto (servicios, residencial y transporte).

5.1.3.2 Escenario Previsible

El consumo final de energía al año 2005 se espera se sitúe en torno a los 4.074 ktep, casi un 3% inferior al del año 1995.

El análisis comparativo, por tipo de energía y sector de actividad, de la situación entre los años 1995 y 2005 no hace más que constatar las pautas marcadas con anterioridad en aspectos tales como la actividad económica y las políticas sectoriales, energéticas y medioambientales.

En este sentido, los procesos de terciarización de la economía, competitividad y diversificación de la actividad industrial, nueva implantación y mejora de infraestructuras de transporte, y mayor nivel de calidad de vida, se reflejan de una u otra forma en la evolución de las estructuras que se presentan a continuación.

Energías

Por lo que respecta a los diferentes tipos de energía, destacar el importante descenso en la participación de los combustibles sólidos que se compensa con la subida casi generalizada del resto de energías, más acusada en el caso de la electricidad.

Fig. 5.4 Escenario Previsible Estructuras energéticas. 1995-2005

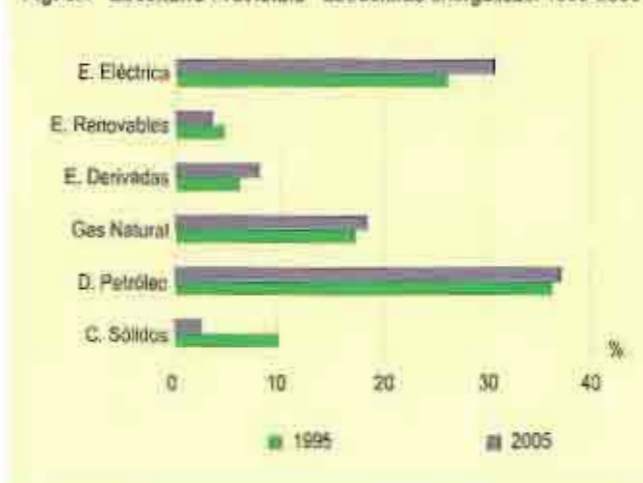
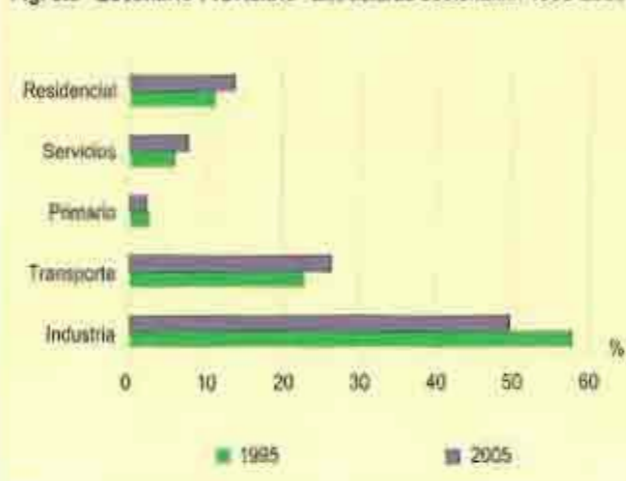


Fig. 5.5 Escenario Previsible Estructuras sectoriales. 1995-2005

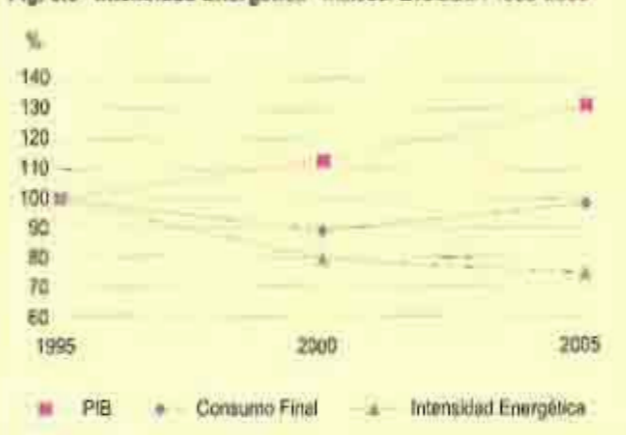


Las causas fundamentales que han originado los cambios estructurales anteriormente citados en los análisis realizados, tanto a nivel energético como sectorial, se pueden concretar en el cierre de Altos Hornos de Vizcaya (A.H.V) paliado en parte por la puesta en funcionamiento de la Acería Compacta de Bizkaia (A.C.B.) y el esfuerzo que en materia de eficiencia energética, sobre todo en el sector industrial, se pretende llevar a cabo al horizonte del año 2005.

Intensidad Energética

Por último, es importante reseñar que en el año 2005 los consumos finales totales de energía per cápita se situarán en cotas similares a las de 1995, mientras que la evolución de la intensidad energética (relación entre el consumo final y el VAB), en pesetas constantes de 1995, descenderá un 25% a lo largo del periodo, para un crecimiento del producto interior bruto vasco del 30%

Fig. 5.6 Intensidad Energética Índices. Evolución 1995-2005



Sectores

La comparación entre las participaciones de los distintos sectores de actividad en la estructura energética de los años 1995 y 2005, pone de manifiesto la acusada pérdida de representatividad del sector industrial que situará su cota de participación por debajo del 50% del consumo final energético total, al término del periodo analizado. Sectores como el residencial, servicios y transporte, siguiendo su tendencia habitual de crecimiento se aproximarán conjuntamente, en el año 2005, a los niveles de consumo del sector industrial.

5.1.3.3 Estudios de Sensibilidad

Como contraste con el escenario de referencia planteado se han analizado una serie de actuaciones concretas en los sectores industrial, transporte y residencial, y se han evaluado sus repercusiones. Algunas de estas actuaciones están recogidas en el propio escenario mientras que otras se plantean como alternativas o simplemente para poder disponer de referencias objetivas; todas ellas se exponen en la tabla adjunta.

El cese de la actividad de Altos Hornos de Vizcaya (A.H.V.) representa una disminución del consumo energético en el sector industrial superior al 24% y para el conjunto del consumo vasco del 14%. Se trata, por lo tanto, de la iniciativa que mayor repercusión tiene desde el punto de vista energético, fundamentalmente en lo que se refiere al consumo de combustibles.

La puesta en operatividad de la Acería Compacta de Bizkaia (A.C.B.) y su previsible adecuación a niveles productivos de saturación de equipos, tiene una influencia en el aumento del consumo energético industrial de un 5,4% y en el global de un 2,7%. La incidencia de esta medida en el consumo es, por lo tanto, apreciable y particularmente significativa en el caso de la energía eléctrica que representa casi la totalidad de los citados porcentajes de crecimiento.

La implantación de una mayor capacidad de producción de papel prensa y la adecuación de ciertos procesos productivos tendientes a mejorar y diversificar las calidades de los papeles de impresión y escritura, van a ser los factores claves que determinarán la configuración de la nueva estructura productiva del sector papelero vasco. Desde el punto de vista energético es previsible que estos cambios conlleven unos crecimientos del 5,1% y del 2,5% en los consumos industrial y total sectorial, respectivamente.

Las medidas analizadas en el sector transporte no inciden de una manera muy significativa respecto a los niveles de consumo analizados. En ambos casos se observa una ligera disminución del consumo, en términos de energía final, debido a la incidencia que estas medidas tienen sobre el uso del transporte en autobús, fundamentalmente.

En el sector residencial se ha analizado la repercusión que pueden tener, desde la perspectiva del consumo energético, dos medidas que no se han incluido en el escenario previsible al año 2005. De una parte, la reducción del 10% de la superficie útil de la vivienda, y de la otra, el aumento adicional de un 50% de viviendas rehabilitadas respecto a las consideradas previsibles para el periodo 1995-2005. En ambos casos, la repercusión sobre el consumo global no deja de ser meramente anecdótica.

Fig. 5.7 Estudios de Sensibilidad. Se han evaluado las repercusiones de proyectos singulares y medidas puntuales.



Tabla 5.4 Estudios de Sensibilidad. Medidas analizadas. Repercusiones Energéticas

Sector	Medidas Analizadas	Escenario año 2005	Repercusión Energética Sectorial	Repercusión Energética Global
Industria	• Altos Hornos de Vizcaya	Incluida	- 24,3%	- 14,1%
	• Acería Compacta de Bizkaia	Incluida	+ 5,4%	+ 2,7%
Sector papelero	Reestructuración del sector papelero vasco. Adecuación a una nueva estructura productiva	Incluida	+ 5,1%	+ 2,5%
Transporte	• Y Vasca	No incluida	- 0,7%	- 0,2%
	• Línea II Metro	Incluida	- 0,4%	- 0,1%
Residencial	• Superficie de viviendas	No incluida	- 0,5%	- 0,1%
	• Viviendas rehabilitadas	No incluida	+ 1,1%	+ 0,2%

5.2

ACTUACIONES 1996 - 2005

5.2.1

Recursos Autóctonos Convencionales
Hidrocarburos

5.2.1.1 Objetivos 2005

Se ha establecido como objetivo deseable el alcanzar un nivel de producción de gas natural en el año 2005 de 2 MNm³/día, lo que supondría una cuota de autoabastecimiento de este recurso próxima al 40%, aunque su consecución depende fundamentalmente del éxito de los proyectos exploratorios que constituyen una buena parte de las inversiones previstas en el período.

5.2.1.2 Plan de Actuaciones 1996 - 2005

Área Costera

- Evaluación de Albatros Oeste. Se contempla la realización por el Consorcio Repsol Exploración-Murphy-Ocean de un sondeo de evaluación.
- Puesta en explotación de Albatros Oeste. Se considera que el nuevo sondeo servirá para la explotación del campo Albatros Oeste mediante una completación submarina similar a la existente en el campo Albatros.
- Yacimiento Gaviota. Nuevos sondeos de inyección/extracción en el Campo Gaviota para aumentar sus cualidades de almacenamiento subterráneo de gas. Está previsto realizar el primer sondeo a finales de 1996.
- Permisos Fragata Oeste y Este. Exploración de la zona Este de Gaviota. Aunque se encuentra en una fase preliminar la exploración en estos permisos se considera probable que con la sísmica 3D que se piensa adquirir en 1998 se pueda situar un sondeo exploratorio a realizar hacia 2001.
- Concesión Albatros Sur. Zona costera estructuras mar-tierra. Perforación del sondeo Cormorán-1 en 1997 y un nuevo sondeo antes del 2005. Independientemente de los resultados obtenidos por este sondeo se considera muy probable que por lo menos se perforé otro sondeo exploratorio en la zona Sur de la Concesión Albatros en el período considerado. Si cualquiera de los sondeos previstos tuviera éxito se realizaría un programa de explotación valorado en unos 5.000 Mpts cada uno.

Zona Llanada Alavesa

- Permisos Armentia y Mendoza. Yacimientos de gas en formaciones poco porosas en la llanada alavesa. Se prevé realizar en 1997 un sondeo de perforación, una vez obtenida la ayuda Thermie solicitada. De resultar positivo el sondeo, se comenzaría la explotación del yacimiento para la producción de energía eléctrica a partir de gas natural. Se considera una alta probabilidad que esto sea así. La demostración por medio del primer sondeo de las posibilidades del área conllevaría la realización de nuevos sondeos posteriores.

Zona Oriental de Araba

- Permiso Izarra. Pruebas de estimulación y producción en el sondeo Izarra que se realizarán en 1997. Se considera asimismo una alta probabilidad de éxito para estas pruebas por lo que se supone que se llevará a cabo su aprovechamiento mediante una instalación de generación de energía eléctrica.

Zona Occidental de Araba y Bizkaia

- Permisos Maltranilla +10. Dependiendo de los resultados obtenidos de la campaña sísmica 3D que se va a realizar en los permisos en el año 1997 se considera probable la realización de un sondeo exploratorio hacia 1998.

5.2.1.3 Inversiones 2005

En función de los resultados obtenidos en los diferentes proyectos exploratorios que se contemplan las inversiones previstas en el intervalo 1996 a 2005 se situarían entre los 10.000 y 30.000 Mpts. El alto riesgo exploratorio del área hace muy difícil precisar más tanto las inversiones como los posibles resultados obtenibles.

Tabla 5.5 Hidrocarburos Objetivos 1996-2005

Concepto	Situación 1995	Objetivos 2005	Ratio 2005/1995 (%)
Producción-día (MNm ³) ¹⁾	165	200	+21%
Producción anual (ktep)	282	670	+138%
Inversiones (Mpts)	-	10.000-30.000	-

¹⁾ Datos de producción a final de año

5.2.2

Recursos Autóctonos Renovables

5.2.2.1 Objetivos 2005

La situación de la utilización de los recursos renovables en 1995 era de 214.000 tep, basada fundamentalmente en el aprovechamiento energético de la biomasa —los residuos de madera suponían cerca del 95%— y la producción minihidráulica. A pesar de las importantes limitaciones existentes tanto en lo referente a los potenciales técnicos como en su aplicación técnica-económica, se plantea como objetivo para los próximos 10 años alcanzar un nivel de uso anual de 404.000 tep.

Para ello, dentro de este ambicioso planteamiento se contempla especialmente el decidido apoyo al Plan Eólico Vasco; la potenciación de la valorización energética de los residuos de la madera y de residuos sólidos urbanos que irían a vertedero; así como la generalización de aplicaciones específicas de sistemas solares térmicos, pasivos y fotovoltaicos, importantes en número pero de menor peso energético relativo en comparación con otros tipos de sistemas renovables. Con este planteamiento serán necesarias unas importantes inversiones de 64.150 Mpts.

Dado el decidido interés en el aprovechamiento de los recursos autóctonos renovables, así como el desarrollo de sistemas e implantación de instalaciones, se apoyarán y potenciarán todos los proyectos encaminados a tal fin.

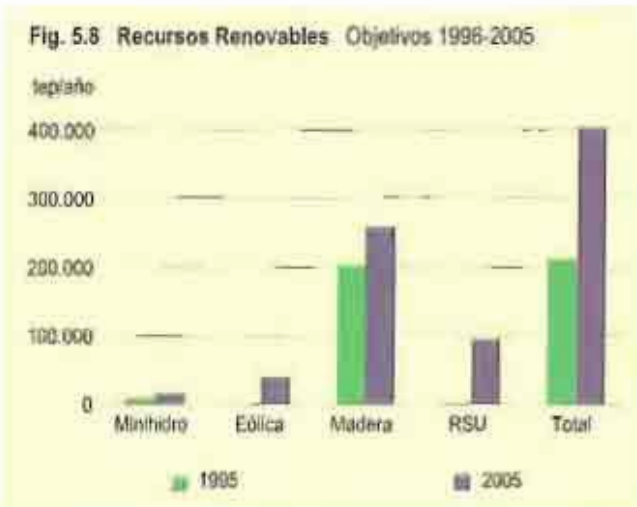


Tabla 5.6 Recursos Renovables Objetivos 1996-2005

Concepto	Situación 1995	Objetivos 2005	Ratio 2005/1995 (%)
Uso Renovables (tep)	214.000	404.000	+89%
Inversiones (Mpts)	-	64.150	-

5.2.2.2 Plan de Actuaciones 1996 - 2005

Minihidráulica

- **Potencial:** Durante los últimos 15 años se ha realizado un importante esfuerzo de rehabilitación de minicentrales. Aunque el potencial de saltos aún pendientes de rehabilitación es escaso, se considerarán las posibilidades de nuevas concesiones, incluidos pies de presa.
- **Objetivos:** La meta al año 2005 supone incrementar la potencia instalada en 15 MW —con una inversión de 3.000 Mpts—, y la producción anual en 51.000 MWh, con lo que se seguiría incidiendo en la reducción de emisiones procedentes de generación termoeléctrica convencional. En cualquier caso, globalmente se espera mejorar el nivel de utilización de las instalaciones.
- **Plan de Actuación:** En el caso de minicentrales de propiedad municipal se constituirán sociedades mixtas EVE-Aylos para la construcción y explotación de las mismas. En el caso de privados se les apoyará la realización de estudios de viabilidad.

Tabla 5.7 Minihidráulica Objetivos 1996-2005

Concepto	Situación 1995	Objetivos 2005	Ratio 2005/1995 (%)
Potencia (MW)	82,1	97,1	+18%
Producción (MWh/a)	104.000	155.000	+50%
Inversiones (Mpts)	-	3.000	-

Fig. 5.9 Minihidráulica La rehabilitación de instalaciones minihidráulicas abandonadas seguirá siendo un objetivo de actuación continua



Energía Solar

- **Potencial.** La energía solar incidente en el territorio vasco es de 8.870 TWh/año o, lo que es lo mismo, 765 Mtep anuales. Este es el potencial teórico de aprovechamiento solar, que varía según zonas. Sin embargo, las limitadas aplicaciones de su aprovechamiento condicionan en gran medida la generalización de su utilización.

Tabla 5.8 Energía Solar irradiación Media por Zonas en Euskadi

Zona	Extensión (km ²)	Irradiación (kWh/m ²)	Media (10 ³ TWh/a)
Costera	4.714	3,20	5,5
Intermedia	2.279	3,57	3,0
La Rioja	256	4,17	0,4
Total	7.249	-	8,9

- **Objetivos.** Aunque hasta 1995 ha existido una decidida política de promoción de la energía solar en Euskadi, el mayor nivel de implantación se ha producido en bordas, refugios de montaña, caseríos y lugares aislados de la red eléctrica. De cara al año 2005, se quiere poner un especial énfasis en lograr importantes niveles de penetración, con la instalación adicional de 2.000 m² de colectores térmicos y 20.000 Wp de paneles fotovoltaicos. Con este esfuerzo se quiere llegar alcanzar un ahorro equivalente anual de 310 tep.
- **Plan de Actuación.** Se apoyará la realización de estudios y de instalaciones de aprovechamiento térmico de energía solar para agua caliente sanitaria —tanto en grandes instalaciones como las del sector servicios (como por ejemplo, polideportivos), como también en pequeñas (viviendas y similares)—, y fotovoltaico para suministro de electricidad a lugares aislados, que es donde existe un mayor potencial técnico-económico. Asimismo se promoverá la realización de diversas experiencias de instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red.

No se presentan aquí los sistemas solares pasivos de arquitectura bioclimática, que se incluyen dentro de los programas de mejora de diseño en nueva construcción, para la obtención del certificado de eficiencia energética en edificios.

Tabla 5.9 Energía Solar Objetivos 1996-2005

Concepto	Situación 1995	Objetivos 2005	Ratio 2005/1995 (%)
Colectores Térmicos (m ²)	140	2.140	na
Paneles Fotovoltaicos (Wp)	17.180	37.180	+116%
Ahorro Equivalente (tep)	27	310	na
Inversiones (Mpts)	-	450	-

Energía Eólica

- **Potencial.** Por los datos de potencial de viento existentes, para el aprovechamiento del máximo potencial teórico se han considerado sierras altas (cota mínima de 800 m) con alineaciones Este/Oeste y con longitudes mínimas de 2 km. Con esos criterios se ha estimado un potencial de 1.300 MW. Sin embargo, teniendo en cuenta criterios medioambientales (vegetación, roquedos, espacios de interés histórico-cultural, etc) se han desestimado numerosas zonas. Aunque con ello el potencial resultante alcanzable para parques íntegramente vascos quedaria notablemente reducido, será necesario además realizar hasta el año 2000 estudios detallados medioambientales de cada uno de los emplazamientos, y mediciones adicionales que permitan la elaboración de una planificación eólica precisa.

Tabla 5.10 Energía Eólica Potencial alcanzable con criterios ambientales

Territorio Histórico	Potencia (MW)	Estructura (%)	Producción (MWh/a)
Araba	324	72	687.700
Bizkaia	37	8	81.700
Gipuzkoa	87	20	172.700
Total	448	100	947.100

- **Objetivos.** Instalación de parques eólicos con una producción esperada de 438.000 MWh, con lo que ello significa desde el punto de vista medioambiental en cuanto a la importante reducción de las emisiones atmosféricas. Para ello serian necesarias unas inversiones específicas iniciales de 150.000 Pts/kW, que disminuirían en el período.
- **Plan de Actuación.** El Gobierno Vasco, a través de sus sociedades participadas será promotor de estas iniciativas, no descartándose la presencia de otras empresas promotoras. En cualquier caso el proceso se iniciará con la debida prudencia.

Fig. 5.10 Energía Eólica En Euskadi se pretenden instalar diversos parques eólicos en el período 1996-2005



Tabla 5.11 Energía Eólica Objetivos 1996-2005

Concepto	Situación 1995	Objetivos 2005	Ratio 2005/1995 (%)
Potencia (MW)	0'004	175	na
Producción (MWh/a)	6	437.500	na
Inversiones (Mpts)	-	23.750	-

Residuos de Madera

- **Potencial.** El potencial adicional anual alcanzable incluye, además de los residuos de madera procedentes de industrias transformadoras de madera actualmente disponibles evaluados en 20.000 tep, los 64.000 tep aprovechables en un futuro debidos a la ampliación de la actividad industrial (p.e. en el sector papelero), y los correspondientes a los residuos forestales, de difícil valorización energética, establecidos en 50.000 tep.
- **Objetivos.** Al año 2005 se pretende alcanzar un nivel de aprovechamiento de 257.600 tep, lo cual supone un incremento de sustitución adicional de 54.500 tep, es decir un 27% más en referencia a 1995. Las inversiones previstas dependen en gran medida de los sistemas, tecnologías y procesos utilizados, pero con los datos actuales se estiman en 1.450 Mpts.

Tabla 5.12 Biomasa - Residuos Madera Objetivos 1996-2005

Concepto	Situación 1995	Objetivos 2005	Ratio 2005/1995 (%)
Uso (tep)	203.100	257.600	+27%
Inversiones (Mpts)	-	1.450	-

- **Plan de Actuación.** Desde la Administración se promoverán iniciativas para el uso energético de estos residuos. Se prestará especial atención a los proyectos destinados a cogeneración, buscando con ello la sustitución y la valorización energética y la reducción del impacto medioambiental global.

Residuos Sólidos Urbanos (RSU)

- **Potencial.** Existen diversos sistemas para la valorización energética de este tipo de residuos. Sin embargo, después de distintas investigaciones y estudios realizados, las alternativas seleccionadas se centran en el aprovechamiento del biogás producido en la desgasificación de los vertederos, y las posibilidades energéticas de la incineración, dentro de un programa de gestión integral de los RSU, como etapa posterior a los programas de reutilización y reciclaje, y antes de su depósito final en vertedero. El potencial energético teórico de las basuras urbanas se ha evaluado en cerca de 180.000 tep/año.

- **Objetivos.** En el año 2005 se quiere llegar a valorizar 94.800 tep de RSU anuales para generar energía eléctrica mediante 194 MW, para lo cual es preciso invertir en el conjunto de proyectos 35.400 Mpts.

- **Plan de Actuación.** Hasta 1995 se ha llevado a cabo la implantación inicial de motores de biogás en los vertederos de Artigas (Bizkaia) y San Marcos (Gipuzkoa). Por ello, al año 2005 se ampliará la potencia existente e implantará nueva en otros emplazamientos. Asimismo está en proyecto que a partir de 2001 entre en funcionamiento una instalación de incineración con aprovechamiento energético para el área del Gran Bilbao.

En cuanto a repercusiones medioambientales, estas soluciones conllevan un desimpacto global debido a la reducción de emisiones de metano, principal causante del efecto invernadero, mediante la captación del biogás de los vertederos, además de otros agentes contaminantes. Por contra, se incrementa la generación de CO₂ y de otros contaminantes como consecuencia de la combustión del biogás, aunque en menor medida que la debida a térmicas convencionales.

Tabla 5.13 Biomasa - Residuos Sólidos Urbanos Objetivos 1996-2005

Concepto	Situación 1995	Objetivos 2005	Ratio 2005/1995 (%)
Uso RSU (tep)	1.930	94.800	na
Potencia RSU (MW)	22	1938	na
Producción RSU (GWh)	11	1.309	na
Inversiones (Mpts)	-	35.420	-

Fig. 5.11 Biomasa. Planta Integral de tratamiento de RSU mediante sistemas de clasificación, reciclaje e incineración con aprovechamiento energético



Residuos Agropecuarios

- **Potencial.** El potencial teórico de aprovechamiento de este tipo de residuos es de 37.600 tep, de los que el 85% son agrícolas y el resto ganaderos.
- **Objetivos.** En el periodo 1996-2005, se plantea el objetivo de instalar una potencia de 50 kW para aprovechar el biogás procedente de residuos ganaderos, así como evaluar las alternativas existentes de valoración de recursos agrícolas.
- **Plan de Actuación.** Se apoyará la realización de iniciativas para la valorización energética de residuos agropecuarios. Dadas las limitaciones existentes para aprovechamiento de biogás generado, se promoverá la realización de proyectos energéticos que utilicen residuos ganaderos. Estas soluciones energéticas tienen una repercusión positiva al medio ambiente al reducir la emisión de efluentes líquidos procedentes de granjas. Asimismo, se evaluarán las posibilidades del aprovechamiento de los residuos cerealistas producidos en Araba para su transformación en electricidad.

Tabla 5.14 Biomasa - Residuos Agropecuarios Objetivos 1996-2005

Concepto	Situación 1995	Objetivos 2005	Ratio 2005/1995 (%)
Uso (tep)	-	70	-
Potencia (kW)	-	50	-
Producción (MWh)	-	250	-
Inversiones (Mpts)	-	80	-

5.2.2.3 Inversiones 2005

El análisis global de los 64.150 Mpts de inversiones a realizar en el periodo 1996-2005, indica que los programas energéticos renovables con mayor potencial técnico-económico son los que concentran la mayor parte del esfuerzo inversor.

Por ello, las actuaciones de valorización energética de los residuos sólidos urbanos —biogás e incineración para la recuperación energética— y el Plan Director Eólico concentran las inversiones en este área.

Fig. 5.12 Renovables Estructura Inversiones 1996-2005

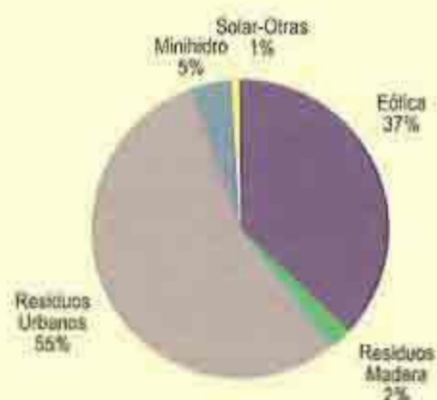


Fig. 5.13 Biomasa - Biogás Vertedero El aprovechamiento energético del biogás generado en vertedero derivado de los residuos sólidos urbanos será destinado a la producción eléctrica con un objetivo de alcanzar los 6.800 kW de potencia instalada en el año 2005



Innovación y Eficiencia Energética

5.2.3.1 Objetivos 2005

La energía es un bien escaso y de alto coste, con importantes repercusiones en la economía y el medio ambiente, por lo que resulta imprescindible mantener las cotas alcanzadas y perseguir la consecución de nuevos y ambiciosos objetivos de reducción de consumo. El uso racional de la energía, a través de la búsqueda constante de la eficiencia en todos los procesos consumidores de energía, tiene el carácter de fuente de energía segura, limpia y barata. El objetivo final es el mantenimiento de los niveles de productividad y confort a un coste inferior, lo que posibilita la liberalización de recursos económicos, mejorando la competitividad de las empresas y la calidad de los servicios.

El programa de eficiencia energética diseñado sigue un esquema ya clásico en el establecimiento de este tipo de actuaciones, analizando por separado cada uno de los sectores, evaluando sus potenciales de eficiencia -mediante la incorporación de las mejores y más innovadoras tecnologías aplicables-, valorando la viabilidad de la implantación de sistemas de cogeneración adicionales, y estableciendo los objetivos alcanzables en el período. Para su elaboración se ha tomado como base de partida las perspectivas de las necesidades y cambios tecnológicos, procesos y equipos manifestadas por las empresas y expertos sectoriales; las recomendaciones y sugerencias emanadas de los diferentes grupos de trabajo del Cluster Vasco de la Energía; y la experiencia acumulada en los últimos años de los diferentes expertos en eficiencia y los programas energéticos establecidos.

El objetivo en el periodo 1996-2005 es alcanzar una reducción adicional del nivel de consumo energético en el conjunto de sectores de 532.000 tep/año, para lo cual es preciso invertir 70.000 Mpts. Este nivel de ahorro representa el 10% de la energía demandada en 1995.

Tabla 5.15 Eficiencia Energética. Objetivos 1996-2005

Concepto	Reducción (tep)	Incidencia (%)	Inversiones (Mpts)
Global	532.000	100	70.000
Sectorial			
• Industria	440.000	83	58.600
• Terciario	53.000	10	11.000
• Transporte	39.000	7	400
Tipo Programas			
• Ahorro	408.000	77	51.400
• Cogeneración	124.000	23	18.600

Nota: No se incluye las inversiones correspondientes a las mejoras ajenas a los programas de eficiencia energética (mejora de las infraestructuras, mejoras en los vehículos, etc.).

5.2.3.2 Plan de Actuaciones 1996 - 2005

La consecución de estos objetivos, además de las inversiones señaladas, requerirá también una serie de instrumentos destinados a detectar oportunidades de mejora, asegurar el adecuado funcionamiento de equipos e instalaciones, e informar, sensibilizar y formar a los usuarios. Las actuaciones generales se pueden resumir en:

- Promover inversiones en mejora de la eficiencia energética.
- Fomentar la correcta utilización y mantenimiento de los equipos consumidores, al objeto de mantener la cuota alcanzada en periodos anteriores.
- Promover buenas prácticas operativas y hábitos adecuados.
- Informar y sensibilizar a toda la sociedad sobre el uso racional de la energía.
- Capacitar a los agentes implicados del área energética: gestores, operadores, mantenedores, usuarios particulares, etc.

Sector Industrial

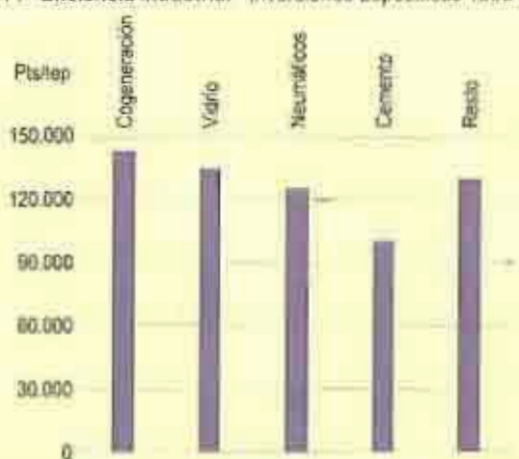
• **Potencial.** En 1995 este sector representó el 58% del consumo de energía, estando previsto que en 2005 esta participación descienda varios puntos, consecuencia de una reducción paulatina de la demanda energética industrial y de un incremento en los sectores transporte y terciario. A pesar de esta tendencia y los logros alcanzados en periodos anteriores, este sector sigue presentando un importante potencial de ahorro. No obstante, adoptadas ya las medidas más rentables, se precisa mayor esfuerzo técnico y económico para mantener las cotas alcanzadas y mejorar su eficiencia energética.

• **Objetivos.** El análisis del sector en cuanto al grado de eficiencia en el uso de la energía y de los propios planes existentes en las industrias para su mejora, ha permitido establecer un objetivo de reducción anual de la demanda energética de 440.000 tep para el año 2005, precisando unas inversiones de 58.600 Mpts. Los subsectores que presentan mayores posibilidades de mejora de la eficiencia energética son los de siderurgia, energía y papel, y el programa de mayor impacto el de cogeneración, con una inversión de 16.700 Mpts.

Tabla 5.16 Eficiencia Industrial. Objetivos Subsectoriales 1996-2005

Concepto	Reducción (tep)	Participación (%)	Inversiones (Mpts)
Siderurgia	135.000	31	17.500
Energético	89.000	21	11.500
Papel	27.000	6	3.500
Vidrio	14.000	3	1.900
Químicos	8.000	2	1.000
Cemento	3.000	1	300
Resto sectores	47.000	10	8.100
Cogeneración	117.000	26	16.700

Fig. 5.14 Eficiencia Industrial Inversiones Específicas 1996-2005



- **Plan de Actuación.** Para la consecución de los objetivos propuestos se deben llevar a cabo diversos tipos de medidas técnicas (para la introducción de tecnologías energéticas competitivas), y de gestión (dirigidas a garantizar las cotas alcanzadas en eficiencia energética, así como a promover la mejora continua de los procesos y equipos consumidores de energía, sin olvidar la necesaria cualificación del personal implicado).

Para promover la ejecución de las inversiones indicadas, así como para potenciar una adecuada gestión energética en las industrias, será necesario poner en práctica una decidida política de promoción, cuyo coste para el período 1996-2005 sería de 7.800 Mpts, que corresponden a actividades de asistencia técnica (con planes específicos para la pequeña y mediana industria, estrategias de innovación, etc.), de promoción institucional de inversiones (como acuerdos marco sectoriales, participación en proyectos, cofinanciación externa), sensibilización y planes de formación avanzada.

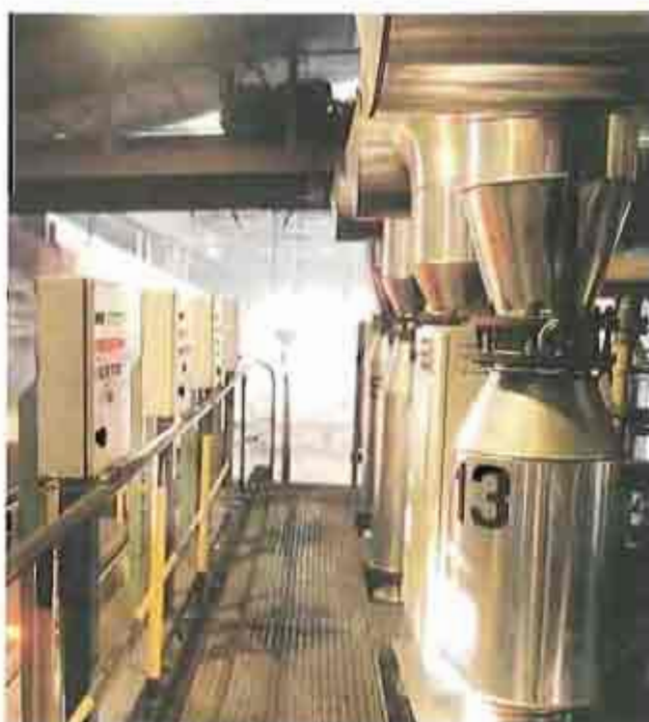
Tabla 5.17 Eficiencia Industrial Medidas Aplicables 1996-2005

Clasificación	Tipos de Medidas
Medidas Gestión	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Implantación de sistemas de gestión integral ☐ Aplicación de sistemas de garantía de la calidad a los procesos consumidores de energía ☐ Optimización de los sistemas de mantenimiento ☐ Formación del personal técnico implicado en los procesos y en la gestión energética
Medidas Técnicas	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Actuaciones de optimización de procesos productivos ☐ Mejora de los rendimientos energéticos de los equipos consumidores ☐ Aplicaciones avanzadas del gas natural y la electricidad ☐ Aprovechamiento de calores residuales ☐ Revalorización energética de residuos industriales ☐ Sistemas de cogeneración

Tabla 5.18 Eficiencia Industrial Directrices Política Vasca 1996-2005

Area de Actuación	Directrices Básicas
Asistencia Técnica	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Garantizar el mantenimiento de la cota de eficiencia energética alcanzada ☐ Detectar oportunidades de mejora ☐ Programa especial PYMES ☐ Planes de Innovación: aplicación de tecnologías energéticas innovadoras ☐ Nuevos productos / servicios energéticos
Promoción Inversiones	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Convenios sectoriales con la Administración Vasca ☐ Exenciones fiscales a las inversiones en ahorros de energía, a través de convenios tributarios ☐ Créditos blandos ☐ Cofinanciación a través de la participación en proyectos ☐ Programas externos de ayudas a la inversión (europoos, estatales)
Sensibilización	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Divulgación de proyectos y tecnologías avanzadas ☐ Publicaciones temáticas y sectoriales ☐ Campañas sensibilización generales y sectoriales
Formación	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Cuadros de Dirección y gestores ☐ Técnicos y operarios de sistemas y equipos

Fig. 5.15 Eficiencia Los programas de eficiencia en el sector industrial irán encaminados a la promoción de planes de mejora integral y continua del nivel de competitividad energética.



Sector Transporte

- **Potencial:** Este sector, que engloba tanto viajeros como mercancías, representó en 1995 el 23 % del consumo final de energía, y el 62 % del consumo de productos petrolíferos en usos finales. Se prevé que —debido a un comportamiento más inercial que otros sectores— aumente su representatividad en el año 2005. Por subsectores, carretera es el de mayor incidencia energética (93%), frente al resto aire, ferrocarril y navegación. Además, concurre que el sistema de transporte privado vasco —especialmente importante en mercancías— está compuesto en su mayor parte por empresarios individuales.
- **Objetivos:** Del nivel de posibilidades de ahorro energético evaluado, se establece como objetivo al final del periodo 1996-2005, una reducción del consumo de 39.000 tep/año, con unas inversiones directas de 400 Mpts, que no incluyen las debidas a mejoras ajenas (como mejoras de las infraestructuras viarias, etc.).
- **Plan de Actuación:** Dada la gran atomización del sector del transporte, se hace difícil la consecución de ahorros energéticos a través exclusivamente de programas de eficiencia. Inicialmente desarrolladas en este campo en los años precedentes, ponen de manifiesto la necesidad de conjuntar acciones de sensibilización y formación, con planes específicos de actuación.

Tabla 5.19 Eficiencia Transporte Objetivos por Programas 1996-2005

Concepto	Reducción (tep)	Participación (%)	Inversiones (Mpts)
• Programa Ecomóvil	1.000	3	100
• Gestión de flotas de camiones y autobuses	3.500	9	200
• Programa Eco buque	1.500	4	100
• Mejoras ajenas	33.000	84	-

Fig. 5.16 Eficiencia Se ampliará el ámbito de los programas de diagnóstico a más subsectores del transporte



Teniendo en cuenta las políticas que en materia de transporte se están llevando a cabo, el ahorro de energía en el sector se cuantificará en orden a dos tipos de actuaciones: las de carácter técnico (mediante diagnósticos asociados al mantenimiento predictivo en vehículos, autobuses, camiones y flota pesquera), y las no directamente relacionadas con los programas de eficiencia energética (debidas a la política de transporte, futuros desarrollos tecnológicos, etc.).

La aplicación de los programas de eficiencia supondrá para el periodo 1996-2005 un ahorro 6.000 tep/año y generará una inversión cercana a los 400 millones de pts. Las repercusiones de las medidas ajenas a los programas supondrán reducciones anuales adicionales de 33.000 tep.

Tabla 5.20 Eficiencia Transporte Medidas Aplicables 1996-2005

Clasificación	Tipo de Medidas
Medidas Técnicas Programas Carretera	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Puesta a punto de motores de vehículos de turismo (20.000 diagnósticos) ☐ Prestación del mantenimiento predictivo en flotas de autobuses y camiones (2.500 diagnósticos)
Programa Pesca	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Prestación del mantenimiento predictivo en la flota pesquera (100 diagnósticos)
Medidas Ajenas Política S. Público	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Desarrollo de la oferta de transporte público ☐ Política de acceso a núcleos urbanos ☐ Reordenación de los sistemas de transporte entre personas y mercancías ☐ Potenciación de infraestructuras de transporte (centros intermodales, etc.) ☐ Nuevas redes viarias (comunicaciones) ☐ Planes de modernización de los parques
Estrategia S. Privado	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Desarrollo de motores de alto rendimiento ☐ Incorporación de mejoras aeronáuticas ☐ Utilización de materiales ligeros
Sociedad	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Nuevas necesidades, hábitos y parque como consecuencia del cambio del poder adquisitivo

Sector Terciario

- **Potencial:** El sector Terciario representó en 1995 el 17% del consumo energético vasco, estando previsto un importante aumento de su participación en el horizonte 2005. El subsector Residencial tiene un peso mayor (65%) que el de Servicios. Los altos costes energéticos en el sector hace que represente un 35% de la factura energética vasca.

El Sector Servicios engloba una serie de subsectores muy diversos, entre ellos, la Educación, Sanidad, la Hostelería, la Banca, el Comercio etc., tiene una importancia relativamente pequeña, frente a otros sectores consumidores de energía, pero registra una tendencia ascendente.

El sector Residencial, con un gran número de pequeños usuarios de energía, presenta unas características específicas en lo relativo a sus instalaciones: edificación tipo mayoritariamente vertical (70%) centrada en las grandes áreas urbanas; con un grado de antigüedad (más del 60 % tienen más de 20 años) que refleja que fueron construidas en una época de gran expansión económica donde los costes energéticos no tenían importancia; y realizadas, en su mayor parte, antes de la entrada en vigor de la actual reglamentación de construcción. Presentan importantes deficiencias bajo la óptica de la eficiencia energética.

- **Objetivos.** Las actuaciones de ahorro y mejora de la eficiencia energética en el sector Terciario presentan dificultades por las propias características del sector ya expuestas. Por todo ello y con criterio conservador se ha establecido un ahorro alcanzable al final del periodo 1996-2005 de 53.000 tep/año. Las inversiones precisas para ello serían de 11.000 Mpts, de los cuales 1.900 corresponden a proyectos de cogeneración.

Tabla 5.21 Eficiencia Terciario Objetivos por Subsectores 1996-2005

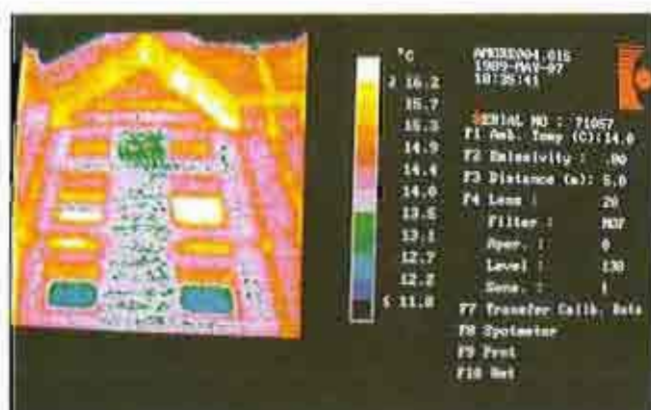
Concepto	Reducción (tep)	Participación (%)	Inversiones (Mptas)
Sector Residencial	26.500	50	5.300
Sector Servicios	19.500	37	3.800
Cogeneración	7.000	13	1.900

- **Plan de Actuación.** Para la consecución de los objetivos propuestos se deben llevar a cabo medidas técnicas (debidas fundamentalmente a la aplicación del reglamento vigente de calefacción y agua caliente sanitaria), y de gestión (relacionadas con la mejora del mantenimiento, la implantación de sistemas integrales de control y la capacitación del personal).

Tabla 5.22 Eficiencia Terciario Medidas Aplicables 1996-2005

Clasificación	Tipos de Medidas
Medidas Gestión	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Implantación de sistemas de gestión integral. Edificios inteligentes, domótica, etc. ☐ Mejora del mantenimiento de las instalaciones ☐ Capacitación de los responsables energéticos de edificios y de implicados en el mantenimiento
Medidas Técnicas	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Optimización de los sistemas de iluminación interior y de alumbrado público mediante equipos más eficientes y sistemas de control ☐ Mejora de los rendimientos energéticos de los equipos consumidores de energía ☐ Implantación de sistemas de regulación y control en las instalaciones de calefacción y agua caliente sanitaria ☐ Actuaciones sobre los cerramientos que conforman los edificios. ☐ Aplicación de tecnologías avanzadas como calderas de condensación, acumuladores de frío y refrigeración por absorción ☐ Sistemas de cogeneración

Fig. 5.17 Eficiencia La incorporación de nuevas tecnologías de diagnóstico y control permitirá alcanzar mayores grados de confort con menores niveles de consumo en los sectores residencial y servicios.



Todo ello requerirá la puesta en práctica de una política institucional centrada en asistencia técnica e innovación (planes estratégicos subsectoriales, proyectos de innovación, etc), promoción institucional de inversiones (acuerdos marco subsectoriales, participación en proyectos, cofinanciación externa), sensibilización y planes de formación. El coste de las actuaciones propuestas para el periodo 1996-2005 sería de 2.000 Mpts.

Tabla 5.23 Eficiencia Terciario Directrices Política Vasca 1996-2005

Área de Actuación	Directrices Básicas
Asistencia Técnica	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Detección de oportunidades de mejora de la eficiencia energética (800 actuaciones) ☐ Actualización de la normativa energética y desarrollo legislativo de nuevos requerimientos ☐ Implantación del Certificado de Eficiencia Energética en los edificios de «Protección Oficial» (V.P.O.) (22.000 viviendas) ☐ Planes de gestión energética en los establecimientos del Sector Público Vasco y en Ayuntamientos
Promoción Inversiones	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Programas específicos de ayudas del Dpto. de Industria, Agricultura y Pesca del Gobierno Vasco. ☐ Planes específicos de gestión de la demanda dirigidos al sector Público. ☐ Ayudas fiscales a las inversiones energéticas en comunidades de propietarios ☐ Cofinanciación mediante la participación en proyectos específicos de inversión energética ☐ Programas de ayudas de organismos externos (europeos, estatales)
Sensibilización	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Servicio de Meteorofolleto ☐ Publicaciones temáticas y sectoriales ☐ Campañas sobre las prácticas y hábitos en relación con la eficiencia energética y el confort
Formación	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Responsables energéticos de los edificios e instalaciones del sector Servicios ☐ Mantenedores de instalaciones

5.2.4

Sector Gas Natural

5.2.4.1 Objetivos 2005

Concluida una etapa del sector gasista basada en una mejora continua de las infraestructuras de abastecimiento —con ampliaciones, renovaciones y mallado de redes— para potenciar la cobertura y seguridad del suministro, se plantea un nuevo período cuyo objetivo básico es incrementar el nivel de los servicios asociados al gas natural. Mejorar los niveles de confort en el sector terciario, ampliar el suministro a nuevas áreas industriales y residenciales, o facilitar la utilización del producto para la generación de electricidad, son algunos de los objetivos intermedios planteados dentro de una estrategia global de unidad de gestión, mejora de la calidad de los servicios, y coste más competitivo de los productos.

Dentro de la política de diversificación mediante la potenciación del gas natural se establecen los siguientes objetivos cuantificados para el período 1996-2005:

- Mejorar el sistema gasista de transporte y distribución, mediante la ampliación en un 40% los 1.900 km de redes actualmente existentes. Por ello, se proyectan construir 500 km adicionales entre 1996-2000 y otros 250 km entre 2001-2005.
- Aumentar la cobertura del servicio a más de 134.000 nuevos clientes para alcanzar en el año 2005 la cifra de 287.000.
- Duplicar la participación del gas natural en la demanda energética vasca. Esto significa incrementar del 16% en 1995 al 23% en el 2000 y al 28% para el año 2005.
- Incorporar al sistema alternativas de abastecimiento, que permitan diversificar orígenes, mejorar la garantía del suministro y aumentar la competitividad del mismo.

Fig. 5.18 Sector Gas Entre 1996-2005 el mayor esfuerzo de infraestructura de distribución gasista estará de la red doméstico-comercial



Para llevar a cabo estos objetivos, además de tener que materializarse algunos proyectos importantes dentro del sector energético —asociados a generación eléctrica—, se precisan unas inversiones directas por mejoras de infraestructuras e indirectas por reequipamiento de 84.650 Mpts.

Tabla 5.24 Diversificación Objetivos Gasistas 1996-2005

Concepto	Situación 1995	Objetivos 2005	Ratio 2005/1995 (%)
Redes (km)	1.900	2.650	+40%
Cientas (nº)	152.850	287.520	+88%
Suministro (Mie/año)	9.640	18.760	+95%
Inversiones (Mpts)	-	84.650	-

Nota: No se consideran las inversiones de proyectos de infraestructuras exteriores al País Vasco.

5.2.4.2 Plan de Actuaciones 1996 - 2005

Suministro y Red Básica de Transporte

Los principales proyectos que se contemplan en el período son los de prolongación del gasoducto de alta presión para suministro a emplazamientos de generación eléctrica, y al Puerto exterior de Bilbao, que permitirá la incorporación de sistemas complementarios de suministro (GNL). La ampliación del sistema supondrá llegar a los 288 km construidos.

Infraestructura de Distribución Industrial

El nivel de gasificación industrial ha alcanzado en 1995 una alta cota de penetración. Esto significa que las futuras expansiones de las redes deberán ser limitadas y ajustarse a proyectos concretos que justifiquen la rentabilidad de las inversiones requeridas. Pequeñas prolongaciones de las redes existentes también han sido contempladas. Entre las áreas de más interés se encuentran: Legazpia-Beasain, Andoain-Urnieta, Iruña de Oca, Liandaa Alavesa, Oion, Urduliz, Mutriku, Ondarroa, Soraluece, etc. Además de estos ramales y acometidas para nuevos clientes industriales, se realizarán las correspondientes para el suministro a las compañías locales del sector doméstico-comercial. En conjunto se prevén acometer 175 km adicionales de red industrial, con lo que en el año 2005 estarían operativos 750 km.

Infraestructura de Distribución Doméstico-Comercial

El esfuerzo de infraestructura más importante durante el período estará en la mejora y ampliación de las redes de distribución de gas para uso doméstico y comercial. De los cerca de 1.060 km de la red de gas natural en 1995 se pasará a 1.610 km en el año 2005, aunque la mayor parte de las nuevas redes —cerca de 390 km— estarán operativos antes del 2000.

Dentro de estas previsiones están los proyectos de ampliación y mejora de infraestructuras de distribución de Gasteiz, Bilbao y Donostia, así como las correspondientes a nuevos municipios. En el año 2005 unos 80 municipios vascos (30%) dispondrán de suministro de gas natural, si bien el nivel de cobertura por población estará en torno al 95%.

Cientes

La incorporación de pequeña y mediana industria, con menores niveles de demanda de gas, crecerá a un ritmo medio anual del 7%, con lo que al año 2005 se estima en unos 720 los clientes industriales con suministro de gas, alcanzando este sector altos niveles de saturación.

Sin embargo, en el sector terciario, las importantes inversiones realizadas para ampliación del suministro de gas y los niveles de servicio ofertados, mejorarán notablemente el número de hogares y establecimientos del sector servicios que utilizarán gas, llegando a 280.600 y 6.200 clientes respectivamente. Esto supone incrementos medios anuales acumulados entre el 6-7%.

Necesidades

En el sector doméstico, la mejora de los sistemas de confort se refleja en un crecimiento sostenido de los niveles de demanda por vivienda a lo largo del período, que varían según la zona climática y el nivel de equipamiento, y que sitúan el nivel medio de necesidades específicas al año 2005 en 5.430 te/año. En el período 1996-2005 los crecimientos oscilarían entre el 10-15% dependiendo del área, llegando en alguna zona específica al 30%.

En cuanto a los clientes comerciales las necesidades dependen del tipo de establecimiento, su tamaño, su nivel de equipamiento, los niveles de utilización, etc. Con la incorporación de nuevos clientes se estima en un 30% el crecimiento medio de las necesidades por establecimiento, que se situarán en 100.000 te/año.

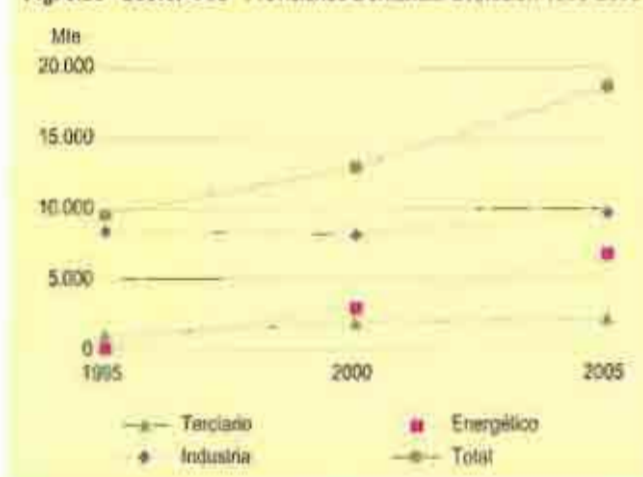
Fig. 5.19 Sector Gas La orientación al cliente tendrá como objetivo dar servicios integrales y de mayor valor añadido



Demanda

Las previsiones de las necesidades de abastecimiento de gas natural para el año 2005 son de 18.760 Mte, de los que cerca de 6.930 Mte (37%) corresponden al sector energético. Los limitados crecimientos de la demanda en la industria y la evolución sostenida en el sector doméstico-comercial les sitúan en dicho horizonte con unas participaciones del 52% y 11%, respectivamente.

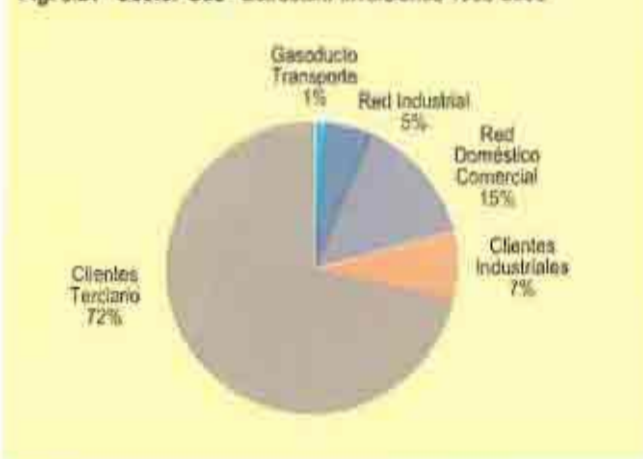
Fig. 5.20 Sector Gas Previsiones Demanda. Evolución 1995-2005



Inversiones 2005

De los 84.650 Mpts previstos invertir directamente en el sector e indirectamente por mejoras y cambios de equipamiento de los clientes, el 65% se realizarán entre 1996-2000. El 87% de las mismas se centran en el sector doméstico-comercial.

Fig. 5.21 Sector Gas Estructura Inversiones 1996-2005



5.2.5

Sector Eléctrico

5.2.5.1 Objetivos 2005

Euskadi es un importante consumidor de energía eléctrica, con una participación a nivel estatal superior al 8%. Sin embargo, presenta un claro déficit de autoabastecimiento y por lo tanto un alto saldo importador. Este trasvase de energía —que debe venir de otras zonas— además del desequilibrio que introduce, supone importantes pérdidas de transporte para el conjunto del sistema eléctrico peninsular.

La premisa básica es mejorar el balance oferta-demanda eléctrica con criterios de competitividad. Las condiciones para instalar nueva potencia de generación en Euskadi en el horizonte del año 2005 se sustentan en un desarrollo normalivo del Sistema Eléctrico que posibilite la existencia de un mercado eléctrico de generación competitivo. Con esto, una vez implementados los programas de gestión de la demanda de ahorro e innovación en los diferentes sectores de actividad, la sistemática de análisis se ha basado en la evaluación técnica, económica y medioambiental de diferentes alternativas posibles, seleccionando las de mayor interés global con criterios de aprovechamiento de los recursos autóctonos, eficiencia, rentabilidad económica, desimpacto ambiental y diversificación.

Para lograr dicho objetivo, será necesario poner en marcha una serie de estrategias y actuaciones al año 2005, según se resumen a continuación:

- Potenciar el aprovechamiento de los recursos renovables (energía eólica, residuos sólidos urbanos y minihidráulica) contribuyendo con ello a la evidente mejora medioambiental, y a la cobertura del 12% de las necesidades de suministro eléctrico.
- Promover decididamente la implantación de nuevas instalaciones de cogeneración en los sectores energético, industrial y servicios. Los proyectos previstos aportarían otro 16%.

- Incorporar avanzadas y competitivas instalaciones de generación eléctrica de alta eficiencia (como ciclos combinados que utilicen gas natural u otros combustibles limpios), que además de completar el nivel de autoabastecimiento con una participación del 54%, produzcan desimpactos medioambientales.
- Mejorar las redes de transporte y distribución del sistema eléctrico, así como subestaciones y otros elementos auxiliares, para potenciar la seguridad del suministro, evitar debilidades de algunas zonas, facilitar los flujos energéticos, y reforzar la calidad del mismo.
- Globalmente, con estos proyectos de actuación en diferentes áreas, existe un acercamiento de la oferta a la demanda eléctrica. Esto en términos de producción eléctrica autóctona permite, en consecuencia, alcanzar una tasa del 82%, lo que supone invertir los términos de la situación actual.

5.2.5.2 Plan de Actuaciones 1996 - 2005

Necesidades

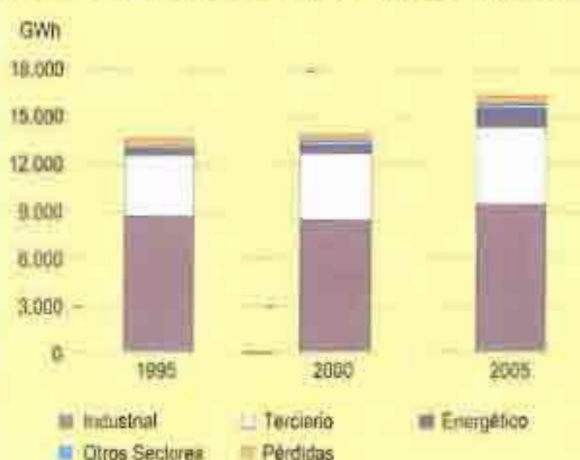
Dentro de los estudios integrales realizados sobre previsiones energéticas a largo plazo, se han evaluado las necesidades eléctricas y los indicadores asociados, tanto globales como para los diferentes sectores de actividad. Los análisis realizados indican básicamente dos tendencias contrarias de previsión de evolución de estas necesidades en el periodo 1995-2005:

- Por una parte, la disminución en un 13% de la intensidad eléctrica en términos económicos (consumo eléctrico por unidad de valor añadido), debido al aumento de competitividad industrial.
- Por otra, el crecimiento previsto del consumo eléctrico por habitante en un 17%, fruto del mayor nivel de equipamiento y confort por hogar, y a la disminución del nivel medio de ocupación.

Tabla 5.25 Sector Eléctrico Objetivos Suministro 1996-2005

Concepto	Situación 1995	Objetivos 2005	Ratio 2005/1995 (%)
Demanda Eléctrica (GWh)	13.610	16.380	+20%
Autoabastecimiento			
Tasa Autoabastec. (%)	20,2	81,6	-
Renovables (%)	0,8	12,1	-
Cogeneración (%)	8,4	15,9	-
Convencional (%)	11,0	53,6	-
Inversiones (Mpts)	-	166.270	-

Fig. 5.22 Sector Eléctrico Previsiones Demanda. Evolución 1995-2005



Demanda

Con estas premisas los estudios realizados sitúan la demanda eléctrica al año 2005 en 16.360 GWh, con una tasa media acumulada en el período 1995-2005 del 19% anual. A este crecimiento contribuyen especialmente el empuje del sector terciario, el aumento de necesidades del sector energético, y en menor medida la actividad industrial.

Suministro

Con las consideraciones y criterios anteriormente mencionados se ha definido un escenario al año 2005, que —en base a las nuevas incorporaciones al parque de generación y al nivel de funcionamiento de las instalaciones— modifica sustancialmente el suministro actualmente existente. Con ello, se pasaría de un abastecimiento centrado básicamente en las importaciones, a una oferta más diversificada y equilibrada, en cuanto al tipo de instalaciones. Esta nueva oferta incluye un mayor aprovechamiento para generación de electricidad de los recursos renovables, un aumento de los sistemas de cogeneración, y la incorporación de centrales térmicas de alta eficiencia, sustituyendo en gran medida las importaciones.

Tabla 5.26 Sector Eléctrico Parque Generación. Comparación 1995 - 2005

Concepto	Situación 1995	Objetivos 2005	Ratio 2005/1995 (%)
Oferta (MW)	1.585	2.962	+87%
Renovables	84	466	+455%
- Minihidráulica	82	97	+18%
- Eólica	-	175	-
- Biomasa	2	194	-
Cogeneración	190	396	+108%
- Industrial	130	290	+123%
- Terciario	2	10	+400%
- Energético	58	96	+68%
Convencional	1.311	2.100	+60%
- Hidroeléctricas	113	113	-
- Térmicas Tradicionales	1.198	1.132	-6%
- Térmicas Avanzadas	-	865	-

En el año 2005, el suministro estará conformado por las nuevas centrales térmicas de tecnología avanzada (40%), importaciones (18%), cogeneración (16%), térmicas convencionales (12%), plantas de residuos sólidos urbanos y biogás (8%), parques eólicos (3%), centrales hidroeléctricas (2%) e instalaciones minihidráulicas (1%).

Inversiones 2005

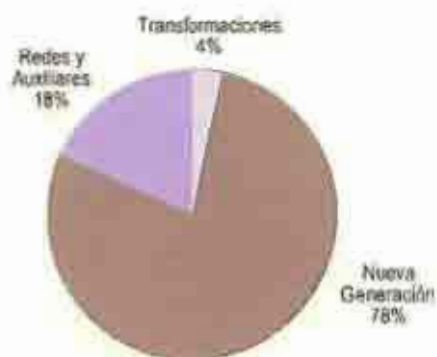
Las inversiones a realizar en el período 1996-2005 en el sector eléctrico totalizan 166 270 Mpts, de las que el 78% corresponderá a las instalaciones de generación termoeléctrica de tecnología avanzada y de alto rendimiento, y el resto a transformación y/o mejora de centrales existentes, redes de transporte y distribución, y sistemas auxiliares.

En este capítulo de inversiones sólo se contemplan las instalaciones consideradas como «convencionales», ya que las que utilizan recursos renovables y cogeneración están incluidas en sus apartados correspondientes.

Fig. 5.23 Sector Eléctrico Comparación Suministro 1995-2005



Fig. 5.24 Sector Eléctrico Estructura Inversiones 1996-2005



5.2.6

Sector Refino

5.2.6.1 Objetivos 2005

Por su especial importancia, este sector merece una explicación específica, lo cual constituye una novedad frente a anteriores documentos estratégicos. Las actuaciones referentes a productos petrolíferos se centran en el subsector del refino. Los datos disponibles han condicionado los objetivos presentados, por lo éstos han sido establecidos para el período 1996-2000.

La paulatina reducción de márgenes en el sector, la vocación fuertemente exportadora de una parte importante de la producción (tradicionalmente entre el 40-50%), y las crecientes dificultades de comercialización en ciertos mercados cada vez más exigentes, inciden en la intensificación de la política de mejora continua de la competitividad de las instalaciones de la refinería. El Plan Estratégico del Refino contempla una serie de actuaciones al horizonte 2000. Entre los aspectos que más importancia tienen están:

- La adaptación de las calidades medioambientales de los productos a las nuevas especificaciones técnicas
- Las adecuaciones tecnológicas necesarias para la flexibilización de la estructura de producción, la reducción de costes y la valorización de los productos derivados, y
- La potenciación de nuevos sistemas medioambientales a través de la inclusión de nuevos equipos de control de emisiones, recuperación, tratamiento y/o reutilización de productos.

5.2.6.2 Plan de Actuaciones 1996-2000

Muchas de las actuaciones previstas al año 2000 son continuación y/o profundización de las realizadas entre 1991-1995, presentadas anteriormente

Calidad de Productos

Existe un calendario establecido a nivel de normativa europea para rebajar el contenido de sustancias contaminantes en diversos derivados —en particular, plomo en las gasolinas y azufre en gasóleos A, B y C—. También se reducirá el porcentaje de benceno en gasolinas, tanto para el mercado europeo como otros más exigentes.

Tabla 5.27 Refino: Calidad de los Productos. Especificaciones 1996-2000

Productos	Contaminante	Fecha	Contenido
Gasolinas	Plomo	Abril 1996	1000 → 500 ppm
Gasóleo A	Azufre	Octubre 1996	0,2 → 0,05 %
Gasóleos B - C	Azufre	Sin definir	0,2 → 0,1 %

Las principales actuaciones previstas están relacionadas con las unidades de fraccionamiento y saturación del benceno del reformado, la adaptación de las unidades de desulfuración de destilados medios, la planta de hidrógeno, la mejora de las unidades de desulfuración de naftas para la fabricación de gasolinas, y el incremento de la capacidad de desulfuración de GLP.

Estructura de Producción

La estrategia de producción continuará estando dirigida a ajustarse a la demanda, cuya tendencia en los últimos años es hacia los productos ligeros (gasolinas y gasóleos) en contra de los más pesados (fuelóleos).

Diversas mejoras están previstas de cara a modificar la estructura de producción de la instalación, potenciar la combustión de las gasolinas sin plomo, limitar el contenido de aromáticos en gasolinas, o por ejemplo optimizar la producción de asfaltos.

Son de destacar algunos proyectos concretos como la implantación de una nueva unidad TAME (compuesto oxigenado parecido al MTBE) para la formulación de gasolinas, la adaptación de la unidad de desulfuración de destilados pesados a Mild-Hydrocracking, el incremento de la capacidad de la unidad MTBE, el separador lateral de la unidad de desulfuración de naftas, o el sistema de fraccionamiento de gasolinas de la unidad de cracking catalítico.

Con referencia a 1995, en el año 2000 están previstas las siguientes tendencias de la demanda del mercado estatal:

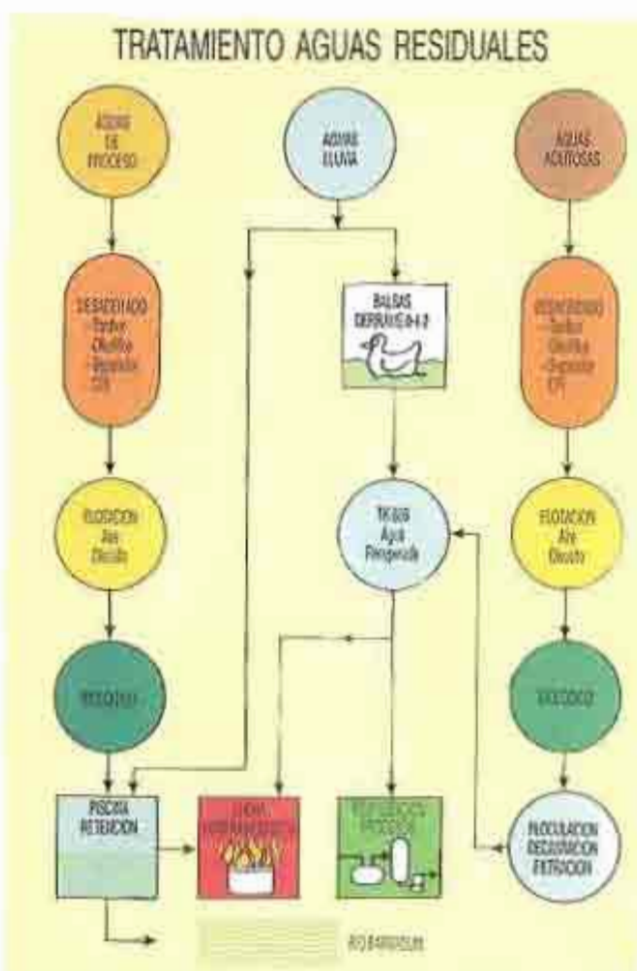
- Incremento de gasolinas: 14%.
- Incremento de gasóleos: 20%.
- Disminución de fuelóleos: 53%.

Mejoras Medioambientales

Además de las mejoras relacionadas con los contaminantes de los productos elaborados, existen una serie de actuaciones encaminadas a la reducción del impacto medioambiental derivado de los distintos procesos productivos de la refinería.

Algunas de las medidas —como sellado de tanques, recuperación de compuestos orgánicos volátiles de la Terminal Marítima— son continuación de actuaciones anteriores. Otras, en cambio, introducen mejoras en instalaciones existentes: aumento del rendimiento de las unidades de recuperación de azufre en la transformación del gas SH₂ (evitando su emisión como gas o en forma de óxidos), o ampliación de la planta de tratamiento de aguas residuales. También se incorporarán nuevas unidades y equipos, como una planta de azufre de nueva tecnología que sustituirá a anteriores instalaciones, la desulfuración de gases incocondensables de una unidad de destilación de vacío, o la posible incorporación de mecheros de bajo NO_x.

Fig. 5.25 Sector Refino Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales



De cara al año 2005, existe un proyecto de gran importancia como es el de gasificación integrada con ciclo combinado, expuesto anteriormente en el apartado de generación eléctrica, mediante el que se pretende valorizar productos pesados de la refinería, a través de un proceso previo de gasificación (para la obtención de un gas de síntesis limpio), y su posterior utilización en un ciclo de turbina de gas-turbina de vapor para la generación de electricidad.

Inversiones

Para la realización de todas las actuaciones previstas entre 1996-2000 son necesarias unas inversiones de 26.450 Mpts. En esta cantidad no se ha incluido la parte correspondiente a la ampliación de las instalaciones de cogeneración, que se pondrán en marcha antes del año 2000. Tampoco se considera en dichas inversiones la instalación de generación integrada con ciclo combinado, incluidas en inversiones de generación eléctrica.

Fig. 5.26 Sector Refino Estructura Inversiones 1996-2005

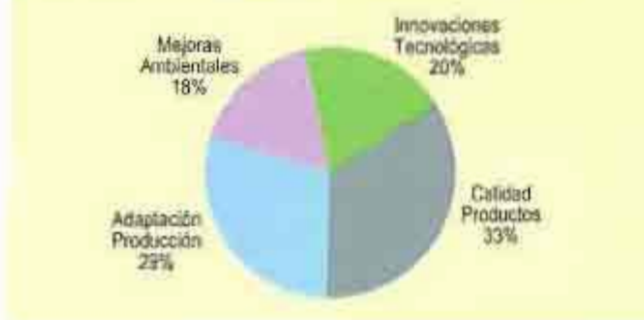


Fig. 5.27 Sector Refino La introducción de sistemas de control avanzado permite la integración y optimización de procesos.



Mejoras Tecnológicas

Los cambios e innovaciones tecnológicas que se implantarán en la refinería irán encaminados a la optimización de los procesos productivos. Están planificadas antes del año 2000 las siguientes actuaciones generales:

- Medidas relacionadas con la reinstrumentación e incorporación de sistemas de control avanzado de las instalaciones y equipos.
- Mejoras en las unidades de destilación de crudo.
- Adaptaciones de la unidad de cracking catalítico en lecho fluidizado.
- Plan de ahorro energético, mediante la incorporación de medidas para la reducción de los consumos en proceso.
- Incorporación de una nueva instalación de cogeneración, para un mejor aprovechamiento de la energía térmica, con valorización de los excedentes de la energía eléctrica producida, ya que en la actualidad la instalación es autosuficiente.

5.3

EVALUACIÓN DEMANDA - OFERTA

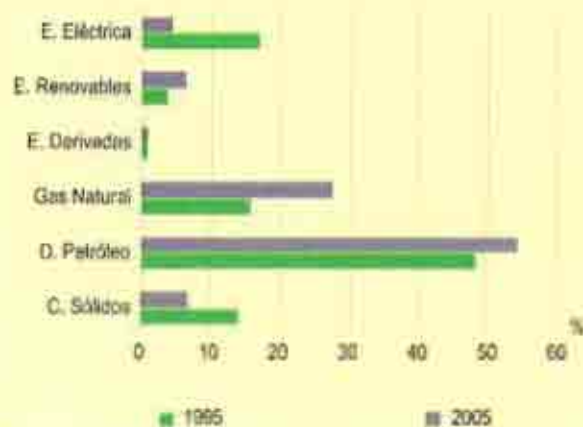
5.3.1

Demanda Energética

Las necesidades de energía primaria al año 2005, según el escenario de previsión energética elegido, se situarán en los 6.440 ktep; es decir, un crecimiento del 15% respecto al año 1995. La estructura comparativa de esta demanda energética, entre los años 1995 y 2005, presenta diferencias sustanciales que merecen ser destacadas.

La puesta en funcionamiento, a lo largo del período objeto de análisis, de nuevos grupos de generación eléctrica con importantes niveles de consumo tanto de productos derivados del petróleo como de gas natural, hace que la estructura de demanda energética en el año 2005 presente a estas energías como principales fuentes de aprovisionamiento. Esta misma causa justifica el sustancial retroceso que experimenta la energía eléctrica procedente de importaciones.

Fig. 5.28 Demanda Energética Estructuras 1995-2005

Derivados Petróleo

El razonamiento anterior conjuntamente con el acercamiento a los niveles máximos de la capacidad productiva de la refinería y la tendencia sostenida de crecimiento en el consumo del sector transporte, hacen que la participación de los derivados del petróleo pase del 48% en 1995, al 54% esperado para el año 2005.

Gas Natural

En el caso del gas natural el crecimiento en la participación sobre la demanda de energía primaria (12 puntos porcentuales en el período), además de por la nueva generación eléctrica, se justifica por la implantación de nuevos sistemas de cogeneración, la saturación del sector industrial y el nivel de penetración, con una cota de mercado energético cada vez más representativa, en los sectores residencial y de servicios.

Energía Eléctrica

Por su parte, la energía eléctrica a pesar de experimentar un aumento significativo en el nivel de consumo de los distintos sectores de actividad, y debido fundamentalmente a que la mayor parte de su demanda se espera cubrir con la producción de los distintos sistemas de generación eléctrica que se van a implantar en Euskadi al año 2005, presenta un importante retroceso en su participación en la demanda de energía primaria. Así, del 17% en el año 1995 pasará a una cota de participación del 4% en el 2005.

Combustibles Sólidos

La tendencia de los combustibles sólidos viene marcada por el cierre de la siderurgia integral vasca. En este sentido, su participación decrece en 8 puntos a lo largo del período.

Energías Renovables

Por último, destacar que el moderado crecimiento que experimentan las energías renovables se fundamenta en el aumento de la utilización de residuos de la biomasa y la puesta en marcha de los nuevos parques eólicos.

5.3.2

Suministro

La producción autóctona de energía primaria se situará en torno a los 1.160 ktep en el año 2005, aproximadamente el doble de la existente en 1995. Un análisis comparativo de ambas situaciones pone de manifiesto el importante aumento previsto tanto en la producción de gas natural como de energías renovables (biomasa, energía eólica y minihidráulica), mientras que el resto de energías se mantendrán en los niveles actuales.

La estructura de la producción de energía primaria al año 2005, guarda cierta similitud con la de períodos anteriores aunque se encuentra más concentrada en determinadas energías. Así, entre el gas natural (58%) y las energías renovables (35%) se superará el 93% de la producción primaria vasca.

Fig. 5.29 Producción Energía Primaria Comparación. 1995-2005

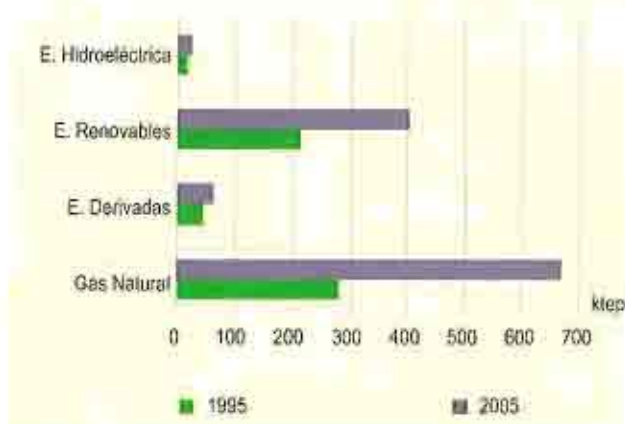
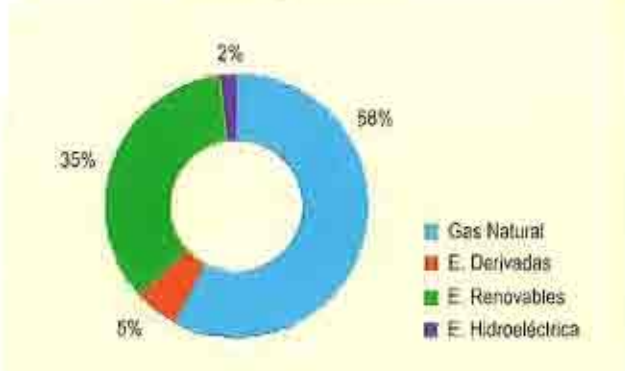


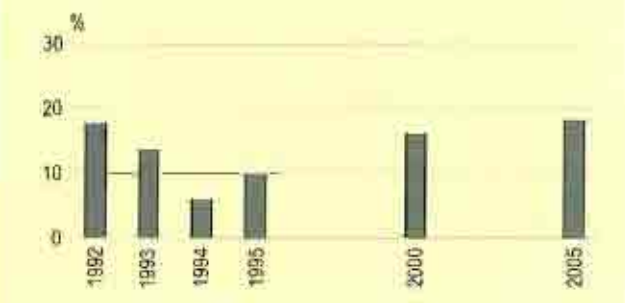
Fig. 5.30 Producción Energía Primaria Estructura 2005



Autoabastecimiento

El grado de autoabastecimiento energético vasco, es decir la relación existente entre la producción autóctona y la demanda de energía primaria, se situará sobre el 18% en el año 2005. Esta cifra es comparable a los valores máximos establecidos al final de la década de los 80 y principios de los 90.

Fig. 5.31 Autoabastecimiento Energético Evolución 1992-2005



Destacar, por tipo de energía, la total dependencia exterior tanto de los combustibles sólidos como del petróleo, la cobertura con el abastecimiento autóctono de las energías derivadas y renovables, y la parcial participación de la producción local de gas natural y energía eléctrica en la demanda primaria de estas energías.

5.3.3

Medioambiente

El análisis medioambiental se ha realizado teniendo como referencia la oferta-demanda energética global vasca, y se ha centrado exclusivamente en el impacto atmosférico. Se han considerado tanto los consumos en el sector de transformación energética (generación eléctrica, cogeneración, etc.) como en el sector energético, industria, tráfico rodado, servicios y residencial.

Contaminantes

Se han tenido en cuenta los siguientes contaminantes atmosféricos: partículas sólidas, anhídrido sulfuroso (SO_2), óxidos de nitrógeno (NO_x), monóxido de carbono (CO), compuestos orgánicos volátiles (VOC) y dióxido de carbono (CO_2). Para evaluar los niveles de impacto se han utilizado, fundamentalmente, factores de emisión estándares, ponderando los mismos en base a las distintas características específicas de los puntos de consumo energéticos vascos, a las especificaciones de las energías consumidas, y a la reglamentación, tanto comunitaria como estatal y autonómica, prevista a tal efecto.

Análisis

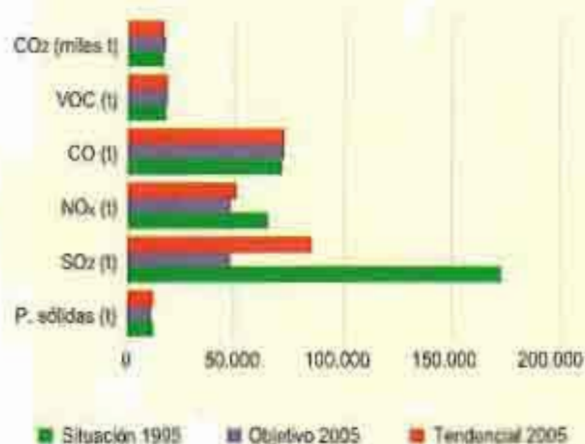
En el análisis que se presenta a continuación se comparan las emisiones reales del año 1995 con los objetivos de emisión derivados del escenario energético de oferta-demanda más previsible al año 2005. Como complemento a esta información se exponen también los datos relativos a las emisiones, en el año 2005, considerando una estructura de generación eléctrica constante (tendencial) respecto a la de 1995. Es decir, dependiente en gran medida en la producción a nivel estatal, que está relativamente concentrada en la generación hidroeléctrica y nuclear.

Emisiones Globales

En el año 2005, las emisiones de SO_2 y NO_x se espera que sean notablemente más bajas que las habidas en 1995. El resto de contaminantes presentarán unos niveles de emisión similares, al principio y final del periodo analizado. Las valoraciones más interesantes a destacar son:

- La reducción de un 72% en las emisiones de SO_2 derivada de las actuaciones en materia de ahorro, la implantación de tecnologías de generación eléctrica más eficientes y la utilización de energías más limpias.

Fig. 5.32 Emisiones Ambientales Comparación 1995-2005



- La disminución de un 27% en los niveles de emisión de NO_x como consecuencia de la aplicación de la normativa sobre el tráfico rodado y la utilización de sistemas de generación eléctrica tecnológicamente más avanzados y respetuosos con el medio ambiente.
- La mejora sustancial que para el SO₂ representan los resultados marcados como objetivos al año 2005 respecto a la situación más tendencial. Esta línea de mejora se deja ver, asimismo, en el caso de los NO_x y de las partículas sólidas. El resto de contaminantes, al igual que ocurre con respecto al año 1995, no presentan diferencias importantes en sus niveles de emisión.

Emisiones Específicas

En la tabla se presentan los datos de emisiones por tep de energía consumida y habitante, para cada uno de los contaminantes y situaciones considerados.

En el análisis de las emisiones por nivel de consumo se pone de manifiesto la significativa reducción de todos los contaminantes atmosféricos a lo largo del decenio. Se pueden destacar los datos referidos al SO₂ y al NO_x, donde los descensos esperados alcanzarán cotas del 76 y 36%, respectivamente.

La previsible disminución de la población de Euskadi en el año 2005 respecto a 1995, incide de manera directa en que aumenten las emisiones específicas de algunos contaminantes como pueden ser el CO, VOC y CO₂. En cualquier caso, es bastante más significativo indicar que, en el resto de contaminantes las emisiones por habitante se reducen de forma drástica, más notoriamente en el caso del SO₂ y el NO_x que son precisamente los que desde el punto de vista de impacto causan más perjuicio sobre el entorno ambiental.

Tabla 5.27 Emisiones Medioambientales Índices Comparativos

CONTAMINANTE	Emisiones Específicas [kg / tep consumido]				
	Real 1995	Objetivo 2005	Var. (%) 2005/1995	Tendencial 2005	Var. (%) 2005/1995
Partículas Sólidas:	2,1	1,7	-19%	1,8	-13%
SO ₂	31,0	7,5	-76%	13,2	-57%
NO _x	11,8	7,5	-36%	7,8	-33%
CO	12,9	11,4	-12%	11,4	-12%
VOC	3,1	2,9	-7%	2,9	-8%
CO ₂ (*)	2,9	2,6	-10%	2,6	-11%

CONTAMINANTE	Emisiones Específicas [kg / habitante]				
	Real 1995	Objetivo 2005	Var. (%) 2005/1995	Tendencial 2005	Var. (%) 2005/1995
Partículas Sólidas:	5,5	5,2	-5%	5,7	+3%
SO ₂	81,6	23,5	-71%	41,4	-49%
NO _x	31,0	23,3	-25%	24,0	-21%
CO	34,1	35,0	+4%	35,5	+4%
VOC	8,2	6,9	-16%	9,0	+9%
CO ₂ (*)	7,6	8,3	+8%	8,1	+6%

(*) Las emisiones se expresan en toneladas

Comparando al año 2005, las situaciones previsible (objetivo) y tendencial, tanto por tep de energía consumida como por habitante, es destacable mencionar la significativa mejora que sobre el medio ambiente van a representar las iniciativas encaminadas a implantar sistemas de generación eléctrica con tecnologías más avanzadas y utilizando energías más limpias. Finalmente, indicar que si afectáramos a los contaminantes atmosféricos considerados con su factor de riesgo y calculáramos conjuntamente sus efectos, el índice global de impacto ambiental disminuiría en un 50% a lo largo de la década analizada, correspondiendo una tercera parte al cambio del sistema de suministro eléctrico.

Fig. 5.33 Medioambiente Con los programas energéticos establecidos el impacto medioambiental se reducirá a la mitad en el año 2005.



5.4

PLAN DE INVERSIONES 2005

5.4.1

Programa de Inversiones

El conjunto de actuaciones a realizar entre 1996-2005 en los diferentes programas energéticos establecidos supondrá una inversión acumulada de unos 442.000 Mpts. Está previsto que casi el 45% de esta cantidad pueda ser materializada antes del año 2000.

La estructura de esta inversión por área de actividad es:

- Sector Eléctrico	37%
- Sector Gasista	19%
- Eficiencia Energética	16%
- Recursos Renovables	15%
- Recursos Convencionales	7%
- Sector Refino (excluido generación eléctrica)	6%

5.4.2

Agentes Intervinientes

Este esfuerzo inversor será realizado por diversos agentes, entre los que destacan:

- Operadores del Sector Energético
 - Sector Gasista (empresas de transporte, distribución industrial, y distribución doméstica-comercial).
 - Sector Productos Petrolíferos (refinería).
 - Sector Eléctrico (empresas de generación, y compañías de transporte y distribución).
- Organismos Sector Público
 - Gobierno Vasco (Dpto. Industria, Agricultura y Pesca)
 - Instituciones Locales (Diputaciones, Ayuntamientos)
 - Empresas Sector Público (Energía, Transporte)
 - Otras Instituciones (Estatal, Europea)
- Iniciativa Privada
 - Empresas (Industrias, Sector Servicios, Transporte)
 - Asociaciones (Empresariales)
 - Particulares

Tabla 5.28 Plan 3E-2005 Plan de Inversiones 1996-2005

Area	Programa	Inversiones (Mptas)	Agentes
Recursos Autóctonos	Renovables	84.150	
	<ul style="list-style-type: none"> • Minihidráulica 3.000 • Solar 450 • Eólica 23.750 • Biomasa 36.950 		Iniciativa privada, Ayuntamientos, Sector público Iniciativa privada Sector público, Iniciativa privada Ayuntamientos, Sector público, Iniciativa privada
	Convencionales	10.000 - 30.000	
	• Hidrocarburos		Compañías Internacionales, Sector público
Eficiencia Energética		70.000	
	<ul style="list-style-type: none"> • Ahorro 51.400 • Cogeneración 18.600 		Industrias, Sector Energético, Establecimientos Servicios, Particulares Empresas consumidoras, Sector público
Sector Gas Natural		84.650	
	• Gasoducto Transporte	1.070	Sociedades Transportistas de Gas
	• Redes Distribución	16.460	Comercializadoras Industriales y Terciario
	• Clientes	67.120	Industria, Terciario
Sector Eléctrico		166.270	
	• Generación Convencional	5.800	Sector Eléctrico
	• Generación Avanzada	129.890	Sector Energético
	• Infraestructura Transporte y Distribución	30.580	Compañías Transporte, Empresas Distribución
Sector Refino ¹⁹⁹		26.450	
	• Calidad	8.850	Refinería
	• Producción	7.890	Refinería
	• Medioambiente	4.600	Refinería
	• Tecnología	5.220	Refinería
TOTAL		421.520 - 441.520	

Nota: ¹⁹⁹ El Sector Refino sólo incluye inversiones al año 2000, ajenas a generación eléctrica

CAPITULO 6

IMPLANTACIÓN Y SEGUIMIENTO

Para la promoción y control de las estrategias, programas, actuaciones y objetivos contenidos en este Plan, se hace necesario establecer una sistemática que defina los mecanismos para su implantación, la operativa para su seguimiento y los criterios para su revisión.

Para poner en marcha este Plan, en el que han participado diversos agentes institucionales y sectoriales, se contemplarán al menos las siguientes actuaciones dentro de un proceso lógico de participación, y asunción de funciones y responsabilidades:

- Debate y aprobación de las directrices del Plan en el Consejo de Gobierno Vasco.
- Presentación de los principios básicos del mismo en diferentes ámbitos: Parlamento Vasco, y otras instituciones autonómicas, estatales y europeas.
- Difusión de las estrategias y objetivos a los agentes implicados y/o interesados.
- Promoción de acuerdos, programas y proyectos energéticos de interés en consonancia con los criterios básicos definidos en materia de política energética.
- Materialización de los planes sectoriales y proyectos energéticos, de acuerdo a las directrices establecidas.
- Creación del Comité de Seguimiento, para el control sistemático de la marcha del Plan, verificación de desviaciones y establecimiento de medidas correctoras.

Tabla 6.1 Implantación Agentes Implicados

Actuaciones	Agentes
Aprobación	<input type="checkbox"/> Consejo de Gobierno Vasco
Presentación	<input type="checkbox"/> Parlamento Vasco <input type="checkbox"/> Instituciones Públicas en Euskadi <input type="checkbox"/> Gobierno Central <input type="checkbox"/> Unión Europea: DG XVII
Difusión - Promoción	<input type="checkbox"/> Administraciones Públicas <input type="checkbox"/> Operadores Energéticos <input type="checkbox"/> Sector Bienes de Equipo <input type="checkbox"/> Asociaciones Empresariales <input type="checkbox"/> Ingenierías y Consultoras <input type="checkbox"/> Instituciones Financieras <input type="checkbox"/> Colectivos Profesionales <input type="checkbox"/> Clientes y Asociaciones de Consumidores <input type="checkbox"/> Público en general
Desarrollo	<input type="checkbox"/> Operadores Energéticos <input type="checkbox"/> Establecimientos Sector Público <input type="checkbox"/> Empresas Sector Industrial <input type="checkbox"/> Establecimientos Sector Servicios <input type="checkbox"/> Infraestructuras Transporte <input type="checkbox"/> Sector Doméstico
Control	<input type="checkbox"/> Comité de Seguimiento

Fig. 6.1 Esquema Operativo Sistemática establecida para la implantación y seguimiento del Plan de Estrategia Energética de Euskadi para el período 1996-2005



6.1

SISTEMA DE IMPLANTACIÓN

Esta fase comprende —sin ser exhaustivo— el conjunto de actuaciones que deben llevarse a cabo para la correcta implantación del Plan. Incluye: aprobación, presentación institucional, difusión a todos los agentes sociales implicados, y promoción de los planes específicos en las distintas áreas.

6.1.1

Funciones de la Administración Vasca

Las principales funciones y actividades de los distintos agentes que componen la Administración Pública Vasca en materia energética son:

- Gobierno Vasco, a través del Departamento de Industria, Agricultura y Pesca, es el responsable de definir la política energética vasca; establecer en coordinación con todos los agentes implicados las directrices estratégicas en materia energética; crear los mecanismos para la implantación de programas y proyectos; realizar el control y seguimiento de las actuaciones; y decidir las condiciones para su revisión.
- Ente Vasco de la Energía, como organismo dependiente de dicho Departamento, tiene como misión básica la planificación y coordinación de las actuaciones del Sector Público Energético Vasco.
- Las Sociedades Públicas de ámbito energético, desarrollan las actuaciones específicas en las distintas áreas de interés público y/o estratégico, como por ejemplo, la promoción de las políticas de eficiencia energética, innovación, potenciación del aprovechamiento de las energías renovables, investigación y/o explotación de recursos autóctonos convencionales y/o diversificación del suministro de energía.
- Estos agentes junto con el resto de las instituciones públicas vascas favorecen la máxima disponibilidad de energías, facilitan la incorporación de operadores alternativos, promueven la calidad y homogeneidad de los servicios energéticos, actúan para mejorar los costes energéticos, inciden en los programas de racionalidad del gasto e informan sobre temas energéticos.

6.1.2

Aprobación y Presentación

Este Plan, tras su aprobación en el Consejo de Gobierno Vasco, será en primera instancia presentado por el Departamento de Industria, Agricultura y Pesca en la Comisión de Industria del Parlamento Vasco.

Una Comisión presidida por dicho Departamento será la encargada de su presentación formal en diversos órganos institucionales competentes en materia energética tanto a nivel de Euskadi, como del Gobierno Central y de la Unión Europea, y en otros organismos relacionados.

6.1.3

Difusión, Promoción y Desarrollo

Será elaborado un Plan de Comunicación para dar a conocer las estrategias, objetivos y programas a los agentes sociales implicados: operadores energéticos, sector bienes de equipo, ingenierías y consultoras, instituciones financieras, asociaciones empresariales, colectivos profesionales, clientes, y público en general.

Paralelamente, desde el propio Departamento —en coordinación con las instituciones, organismos y agentes correspondientes— se diseñará un Plan de Promoción, en donde —en base a las directrices establecidas—, se definan las líneas básicas para fomentar las actuaciones conducentes a su realización.

Los criterios básicos de este Plan, y los mecanismos generales de promoción y desarrollo contemplarán, entre otros:

- Potenciación de la participación público-privada en proyectos de interés estratégico en el ámbito energético y/o de nuevas oportunidades de servicio en otras áreas.
- Fomento de la inversión energética eficiente, limpia y de calidad en las áreas de suministro energético, bienes de equipo de carácter innovador o de utilización a nivel de cliente final, mediante planes energéticos sectoriales, acuerdos empresariales integrales, y/o actuaciones tecnológicas concertadas.
- Desarrollo normativo autonómico, y participación en foros estatales y/o comunitarios para la potenciación de la competencia de los mercados energéticos.
- Impulso a la cooperación entre el conjunto de agentes del sector energético vasco —operadores energéticos, empresas de bienes de equipo y de servicios— para la comercialización de los productos energéticos internamente y en el exterior.
- Dentro del Plan de Tecnología, fortalecimiento de los planes de I+D energético a medio-largo con asociaciones y/o centros tecnológicos, así como fomento de la cooperación tecnológico-energética interempresarial.
- Dinamización de los mecanismos existentes para la obtención de fondos europeos y/o estatales destinados a la mejora de infraestructuras energéticas, desarrollo de proyectos de interés estratégico, e implantación de programas.
- Información, formación y sensibilización continua sobre los programas, objetivos, proyectos y posibilidades de actuación contenidos en el Plan.

6.2

PLAN DE SEGUIMIENTO

6.2.1

Comité de Seguimiento

Para la implantación y supervisión de las actuaciones establecidas en el Plan Estratégico 2005, se creará un Comité de Seguimiento, que tendrá las siguientes funciones:

- Establecer y llevar a cabo una plan específico para dinamizar la difusión y conocimiento de las líneas básicas del Plan en diversos foros: institucionales, energéticos, económicos, empresariales.
- Impulsar la materialización de las líneas estratégicas del Plan, mediante el diseño de la política de promoción, y el establecimiento de los mecanismos necesarios para su concreción y desarrollo.
- Definir los mecanismos de control y establecer la sistemática de seguimiento.
- Crear grupos de trabajo para el estudio, implantación y/o repercusiones de proyectos, programas o nuevas alternativas, en base al desarrollo de las necesidades y la evolución de los marcos normativos, mercados energéticos y oferta tecnológica.
- En base a la modificación de los marcos y/o las condiciones de referencia, proponer alternativas energéticas en línea con las directrices generales establecidas.
- Mantener periódicamente informado al Parlamento Vasco y a la Sociedad de la marcha y perspectivas del Plan.

Este Comité será designado y presidido por el Departamento de Industria, Agricultura y Pesca, y en el mismo podrán tener al menos representación diversos Departamentos implicados, las Sociedades Públicas del propio Departamento, y los operadores energéticos que han participado en el Plan.

6.2.2

Sistema de Control

El Departamento de Industria, Agricultura y Pesca establecerá para su aprobación por el Comité de Seguimiento la sistemática de control de las actuaciones y de los principales indicadores del Plan, que se plasmará en informes y reuniones al menos anuales.

La información de control a elaborar contendrá una síntesis de los parámetros e indicadores de control, informes por áreas de las actuaciones realizadas, una valoración de los resultados alcanzados, una justificación de las desviaciones y un avance previsual.

6.2.3

Revisión del Plan

Habida cuenta de la continua evolución de un entorno energético, tecnológico y económico cambiante, se establece una revisión global del Plan en el año 2001, realizando una evaluación de contraste 1995-2000, y un nuevo planteamiento de la estrategia energética al horizonte del año 2010.

Independientemente de este mecanismo de revisión el Comité de Seguimiento podrá decidir, por los motivos que considere oportuno, una revisión anterior al plazo establecido.

Plan de Contingencia

Además, deberá ser definido por el propio Comité un Plan de Contingencia en el que se definan alternativas de planteamiento a desarrollos específicos siguiendo los mismos criterios de estrategia energética.

En el mismo, debe prestársele especial atención a:

- La incidencia del futuro desarrollo de la Ley de Ordenación del Sistema Eléctrico Nacional en la implantación de nueva potencia de generación eléctrica, y específicamente en temas como tecnologías avanzadas, desarrollo de la cogeneración, e instalaciones con utilización de recursos renovables.
- Otros aspectos relacionados con la evolución de la liberalización de los mercados de energías primarias como carbón o gas natural. En especial la directiva europea en torno a normas comunes para el mercado del gas natural que está previsto aprobar en 1997.
- También ciertas actuaciones, en un contexto de evolución de los costes de inversión y/o de los precios energéticos desfavorable, pudieran reorientarse o incluso descartarse tras la realización de estudios de viabilidad específicos.
- Finalmente, otros aspectos que pueden influir decisivamente en el grado de materialización de algunos planes son los condicionantes medioambientales y sociales que puedan surgir. En esta línea se encuentran algunos proyectos de aprovechamiento energético de determinados recursos renovables.

APENDICES

FUENTES DE INFORMACION

Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a todos los operadores energéticos que han colaborado activamente en la definición de este Plan:

AOP Asociación de Operadores de Productos Petrolíferos
 BILBOGAS
 CADEM Centro para el Ahorro y Desarrollo Energético y Minero
 DONOSTIGAS
 EVE Ente Vasco de la Energía
 ENAGAS Empresa Nacional de Gas
 GASNALSA Gas Natural de Alava
 IBD Iberdrola
 NATURGAS
 NOROIL
 PETRONOR Petróleos del Norte, S.A.
 SGE Sociedad de Gas de Euskadi
 SHE Sociedad de Hidrocarburos de Euskadi
 REE Red Eléctrica de España
 REPSOL BUTANO

Hacemos extensivo este reconocimiento a los distintos Departamentos del Gobierno Vasco, otros organismos de la administración pública vasca, y a todos los consumidores que tan desinteresadamente han aportado su experiencia.

UNIDADES

MAGNITUD	UNIDAD	SIMBOLO
LONGITUD	Metro	m
	Pulgada	"
SUPERFICIE	Metro cuadrado	m ²
	Hectáreas	Ha
VOLUMEN	Litro	l
	Normal metro cúbico	Nm ³
TIEMPO	Hora	h
	Año	a
MASA	Gramo	g
	Tonejada	t
	Partículas por millón	ppm
PRESION	Bar	bar
TENSION	Voltio	V
POTENCIA	Watio pico	Wp
	Watio	W
ENERGIA	Caloría	cal
	Watio . hora	Wh
	Terapia (*)	te
	Tonelada equivalente de petróleo	tep
MONETARIA	Tonelada equivalente de carbón	tec
	Pesetas	Pts

(*) En el caso del gas natural se considera la terapia de PCS.

SIGLAS

CAE	Comunidad Autónoma de Euskadi
DOT	Dirección de Ordenación Territorial
ERM	Estación de Regulación y Medida
EUROSTAT	Oficina de Estadística de la Unión Europea
GLP	Gases Licuados del Petróleo
GNC	Gas Natural Comprimido
GNL	Gas Natural Licuado
I + D	Investigación y Desarrollo
LOSEN	Ley de Ordenación del Sector Eléctrico Nacional
MIE	Ministerio de Industria y Energía
PAEE	Plan de Ahorro y Eficiencia Energética
PCI	Poder Calorífico Inferior
PCS	Poder Calorífico Superior
PEN	Plan Energético Nacional
PEMP	Plan Económico a Medio Plazo
PIB	Producto Interior Bruto
RSU	Residuos Sólidos Urbanos
UE	Unión Europea
US\$	Dólar de EEUU
VAB	Valor Añadido Bruto
VPO	Vivienda de Protección Oficial

PREFIJOS

PREFIJO	SIMBOLO	FACTOR MULTIPLIO
tera	T	10 ¹²
giga	G	10 ⁹
mega	M	10 ⁶
kilo	k	10 ³
milli	m	10 ⁻³

FACTORES DE CONVERSION

	kcal	MWh	te	tep	tec
kcal	1	1162 · 10 ⁻⁷	10 ⁻²	10 ¹	143 · 10 ⁻⁷
MWh	86 · 10 ⁻²	1	860	0086	0123
te	10 ¹	1162 · 10 ⁻⁴	1	10 ⁻⁴	143 · 10 ⁻⁴
tep	10 ¹	1162	10 ¹	1	143
tec	7 · 10 ⁴	813	7 · 10 ¹	07	1

Para el gas natural, el factor de conversión de la terapia de PCS a PCI es 0917.