

# NAVARRA-GEOGRAFÍA



*Javier María Pejenaute Goñi*

ÍNDICE

## GEOGRAFÍA FÍSICA

EL TERRITORIO  
NAVARRO

EL RELIEVE

EL CLIMA

LAS AGUAS  
CONTINENTALES

LA VEGETACIÓN,  
LOS SUELOS  
Y LA FAUNA

## GEOGRAFÍA HUMANA

POBLACIÓN

LAS CIUDADES  
NAVARRAS

LA AGRICULTURA

LA INDUSTRIA

EL SECTOR  
TERCIARIO

BIBLIOGRAFÍA  
Y FUENTES

# ÍNDICE

## GEOGRAFÍA FÍSICA

### EL TERRITORIO NAVARRO

Situación, fronteras y extensión .....	19
Comarcas geográficas navarras .....	23
División político-administrativa .....	25
Municipios y concejos .....	25
Agrupaciones tradicionales y Mancomunidades .....	28
Comunales y facerías .....	30
Antiguos montes del Estado y el Patrimonio Forestal de Navarra .....	33
Navarra y la Unión Europea .....	33

### EL RELIEVE

Características del relieve navarro .....	34
La formación del relieve: las tres navarras .....	35
La Montaña y la Depresión del Ebro .....	38
Los viejos macizos hercinianos .....	38
Las montañas alpinas .....	40
La tectónica salina o halocinética .....	42
La Depresión del Ebro .....	42
Riesgos geológicos .....	46

### EL CLIMA

Factores que influyen en el clima navarro .....	48
La dinámica atmosférica .....	48
El territorio de Navarra .....	49
Las temperaturas .....	51
Las precipitaciones .....	57
Otros aspectos relacionados con el tiempo y el clima .....	61
Las olas de frío .....	61
Las heladas .....	62
Las olas de calor .....	65
Las inundaciones .....	65
La aridez .....	66
Las nevadas .....	67
Las tormentas .....	68
El viento .....	70

Los climas de Navarra .....	71
El clima oceánico de los Valles Cantábricos .....	71
El clima frío de montaña de los Valles Pirenaicos .....	72
El clima de transición de las Cuencas Intermedias .....	73
El clima submediterráneo de la Navarra Media .....	73
El clima mediterráneo continental de la Ribera .....	74

## LAS AGUAS CONTINENTALES

De la abundancia a la escasez de agua .....	75
Ríos de dos vertientes hidrográficas .....	75
Los ríos de la vertiente cantábrica .....	76
Los ríos de la vertiente mediterránea .....	77
Embalses, canales, lagunas y aguas subterráneas .....	83
Calidad de las aguas navarras .....	87

## LA VEGETACIÓN, LOS SUELOS Y LA FAUNA

Factores que influyen en la biogeografía navarra .....	89
Distribución y extensión de la superficie forestal arbolada .....	90
Los dominios biogeográficos .....	92
Valles Cantábricos o eurosiberiano .....	93
Valles Pirenaicos o borealpino .....	94
Centro de Navarra o submediterráneo .....	97
Sur de Navarra o mediterráneo .....	98
La protección del medio ambiente en Navarra .....	98
Biodiversidad y sostenibilidad .....	98
Los espacios protegidos de Navarra .....	100

## GEOGRAFÍA HUMANA

### POBLACIÓN

Evolución de la población navarra .....	108
Navarra tradicional (años 1900-1950) .....	108
Navarra industrial y urbana (1950-1975) .....	109
Navarra en crisis demográfica .....	110
La población absoluta y relativa .....	111
Dinámica de la población .....	113
Natalidad, mortalidad y crecimiento vegetativo .....	113
Movimientos migratorios .....	117
Una población envejecida .....	121
Población por edad y sexo .....	121
Población por actividades económicas .....	123

### LAS CIUDADES NAVARRAS

La red urbana de Navarra .....	128
Áreas de influencia de las ciudades navarras .....	132



El Área Metropolitana de Pamplona .....	136
La Ciudad Central .....	138
La periferia .....	140
El Plan Municipal de Pamplona y la rehabilitación de los Cascos Antiguos .....	141

## LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS. LA AGRICULTURA

Las actividades económicas .....	145
Las comarcas agrarias de Navarra .....	147
Navarra atlántica .....	147
Navarra pirenaica .....	148
Navarra submediterránea .....	148
Navarra mediterránea .....	149
Navarra agraria y ganadera .....	150
La distribución de la tierra .....	150
Los cultivos herbáceos y leñosos .....	151
La ganadería .....	156
La modernización de la agricultura navarra .....	159
La agricultura navarra en la Unión Europea .....	161

## LA INDUSTRIA NAVARRA

Etapas del proceso de industrialización .....	164
Debilidad industrial inicial .....	165
El fuerte crecimiento industrial .....	165
Crisis industrial .....	165
Sectores industriales .....	167
La industria metalúrgica .....	168
La industria agroalimentaria .....	170
Otras industrias .....	173
Localización comarcal de la industria .....	176
Energía y construcción .....	180

## EL SECTOR TERCIARIO

Transportes, comunicaciones y telecomunicaciones .....	183
El comercio interior y exterior .....	189
El turismo .....	193
Sanidad, educación, cultura y deporte .....	197
Servicios prestados a las empresas. Finanzas y seguros .....	201

## BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES

Bibliografía .....	207
Fuentes .....	211



Los estudios de geografía regional en la actualidad centran la atención de los geógrafos, debido a la necesidad de contar con obras que subrayen las características geográficas de los distintos espacios que configuran una comunidad regional. Existe una preocupación por los diversos aspectos relacionados con la Geografía y a la vez una escasez de obras de divulgación que expliquen con la mayor claridad posible el territorio y sus habitantes. Mostrar con un lenguaje claro y preciso la variedad y originalidad geográfica de Navarra y señalar sus rasgos físicos y humanos más sobresalientes es el objetivo propuesto en este libro.

Navarra es una realidad actual compleja, no sólo por la diversidad de su territorio, sino por los aportes culturales recibidos a lo largo de la historia. La Comunidad Navarra dispone de excelentes aportaciones geográficas, que se iniciaron con las obras de Urabayen y Lefèbre y siguieron con los estudios comarcales: A. Floristán, *La Ribera Tudelana*; S. Mensua, *la Navarra Media Oriental*; V. Bielza de Ory, *Tierra Estella*; P. de Torres, *la Navarra Húmeda del Noroeste*; A. Ugalde, *la Cuenca de Pamplona*; y J. Colomo, más recientemente, *el Pirineo de Navarra*. En la actualidad Navarra cuenta con meritorias investigaciones en las ramas más importantes del saber geográfico que se han plasmado en tesis doctorales, sobre apartados relacionados con el medio físico y humano.

No se debe olvidar el esfuerzo temático y cartográfico realizado en la elaboración del *Gran Atlas de Navarra* y más recientemente la publicación de la *Geografía de Navarra* en varios tomos, dirigida por el profesor Floristán y editada por "Diario de Navarra"; obra minuciosa de gran interés, que aporta un conocimiento exhaustivo y actual de las distintas parcelas

del saber geográfico y que ha servido, sin duda, de material bibliográfico básico de consulta.

El libro que se presenta es una geografía de síntesis, que pretende dar a conocer, mediante la explicación, descripción e interpretación, los principales aspectos geográficos generales y peculiares del medio físico y humano de Navarra. Un libro dirigido a los navarros y a todas aquellas personas que tengan interés por conocer la originalidad geográfica de Navarra. Dentro del estudio se establecen comparaciones con otras comunidades y a veces con otros países para no perder la perspectiva general. Sintetizar y generalizar en poco espacio los diferentes apartados geográficos de por sí prolijos entraña una dificultad grande, de la que no siempre se sale satisfecho.

La obra se divide en dos partes que engloban las principales ramas del saber geográfico: el medio físico y humano. La *Geografía Física* incluye las parcelas más sobresalientes, que son el territorio, el relieve, el clima, las aguas continentales, la vegetación y la fauna. La segunda parte hace referencia a la *Geografía Humana*, que comprende el estudio de la población navarra, el sistema de ciudades y las actividades económicas: agricultura, industria y servicios.

Para su elaboración se han utilizado fuentes estadísticas aportadas por el Instituto Nacional de Estadística nacional y navarro, y datos proporcionados por los diferentes departamentos del Gobierno de Navarra, así como una serie de memorias y anuarios procedentes de asociaciones, bancos, medios de difusión... Se ha consultado la abundante información presente en las páginas de Internet correspondientes al Gobierno de Navarra, Ayuntamiento de Pamplona y otras instituciones públicas y privadas.







# GEOGRAFÍA FÍSICA

## EL TERRITORIO NAVARRO

Situación, fronteras y extensión  
Comarcas geográficas navarras  
División político-administrativa  
Navarra y la Unión Europea

## EL RELIEVE

Características del relieve navarro  
La formación del relieve: las tres navarras  
La Montaña y la Depresión del Ebro  
Riesgos geológicos

## EL CLIMA

Factores que influyen en el clima navarro  
Las temperaturas  
Las precipitaciones  
Otros aspectos relacionados con el tiempo y el clima  
Los climas de Navarra

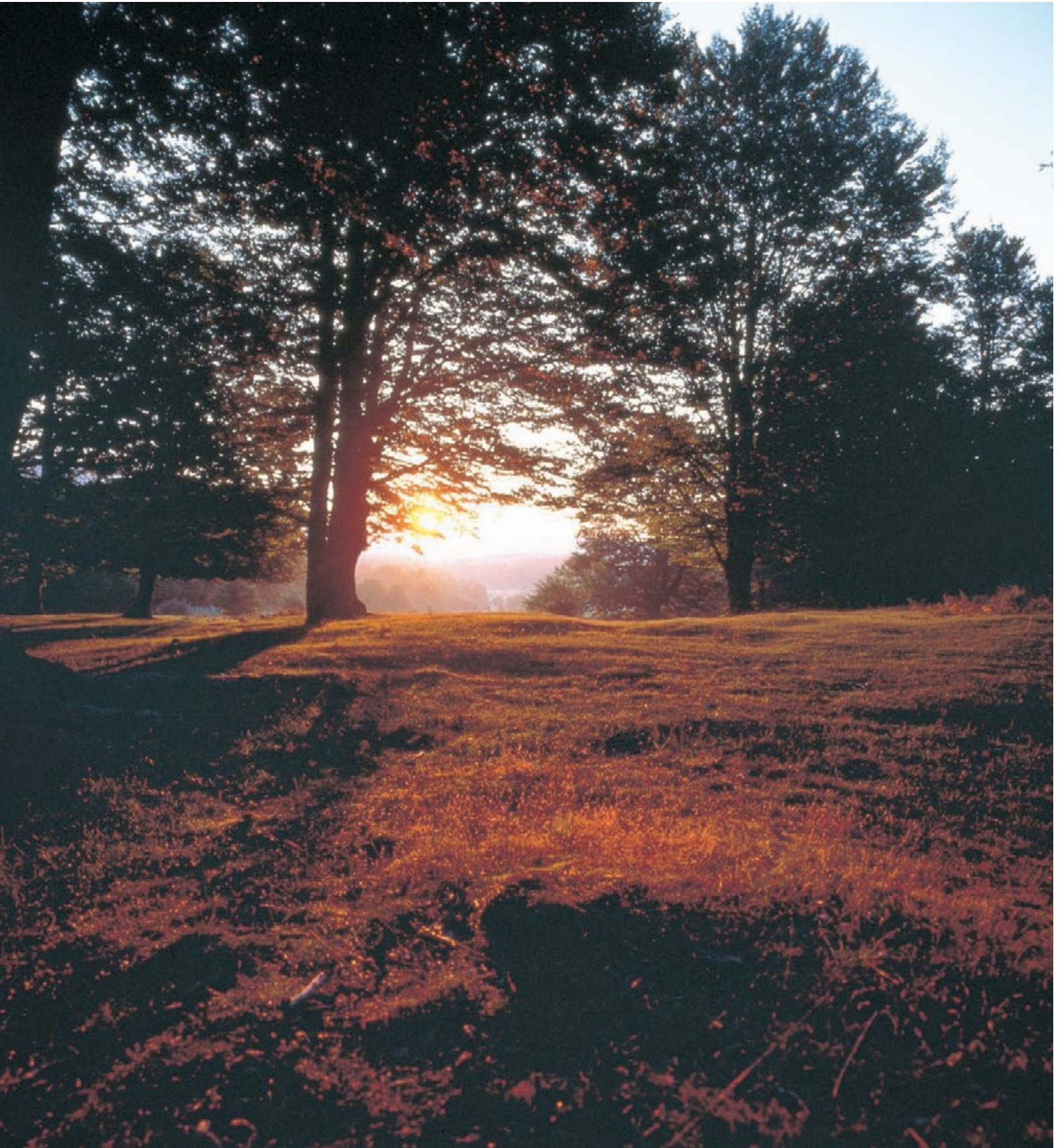
## LAS AGUAS CONTINENTALES

De la abundancia a la escasez de agua  
Ríos de dos vertientes hidrográficas  
Embalses, canales, lagunas y aguas subterráneas  
Calidad de las aguas navarras

## LA VEGETACIÓN, LOS SUELOS Y LA FAUNA

Factores que influyen en la biogeografía navarra  
Distribución y extensión de la superficie forestal arbolada  
Los dominios biogeográficos  
La protección del medio ambiente en Navarra





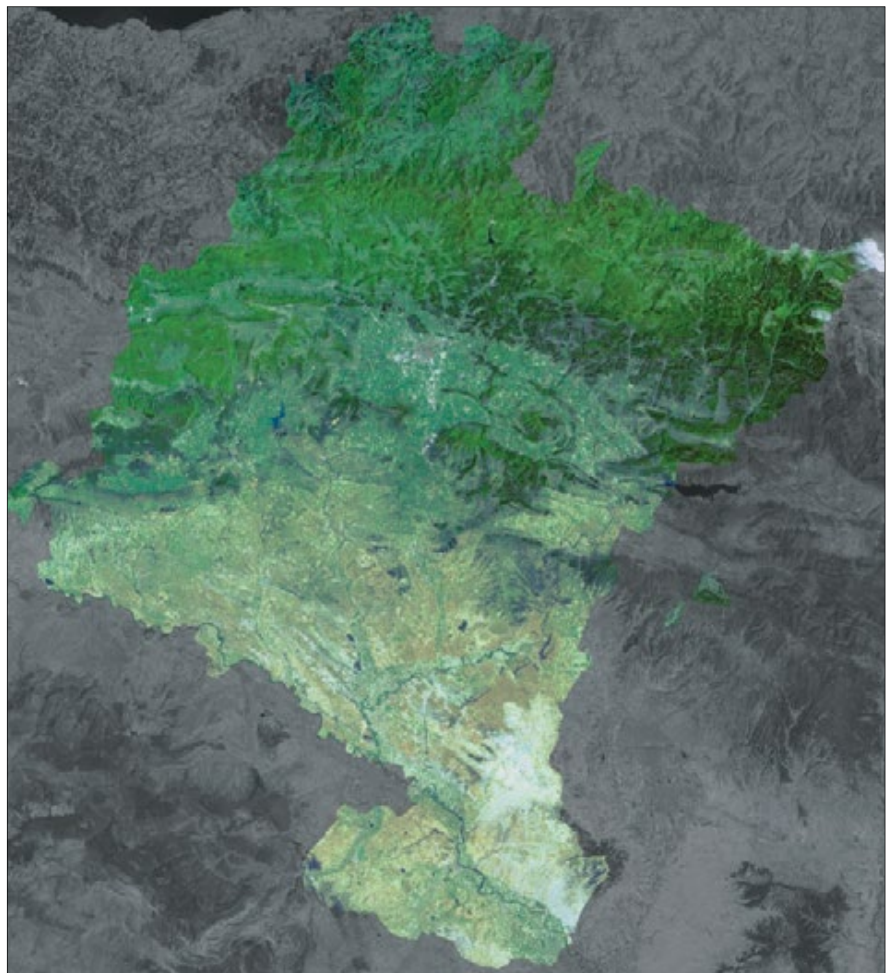


Algunos geógrafos han afirmado no exentos de razón que Navarra es una España en miniatura. Relieve, clima, agua, suelo, vegetación y fauna, fuertemente relacionados, muestran una gran diversidad y originalidad que se señala en los distintos capítulos referentes al medio físico.

La diversidad se manifiesta en el *relieve* por varias razones. A Navarra le han afectado los dos principales plegamientos de la Península, el herciniano y alpino, y su historia geológica es larga, pues abarca un espacio de tiempo que va desde el Ordovícico, segundo período más antiguo en que se divide la era primaria, hasta la era cuaternaria. Además, aparece una cordillera de plegamiento alpino, montañosa, que alcanza en algunos lugares los dos mil metros de altitud y, en el extremo opuesto, la Cuenca del Ebro, llana, continental y lacustre. Asimismo se observan las tres iberias litológicas: la silíceo, de macizos antiguos en la parte septentrional; la calcárea, de las cordilleras plegadas en el Centro Norte; y la arcillosa, de las cuencas sedimentarias terciarias en la zona meridional.

El *clima*, muy influido por el relieve, es el que más marca las diferencias. Desde los Valles Cantábricos hasta la Ribera del Ebro se suceden la mayor parte de los climas de la Península, desde el atlántico u oceánico de aquéllos, con temperaturas suaves y lluvias abundantes todo el año, hasta el mediterráneo continental de la Ribera, con temperaturas más contrastadas, escasez de lluvias, sequía estival, viento cierzo y tormentas. No falta el clima frío de montaña de los Valles Pirenaicos, con abundantes lluvias y en forma de nieve en invierno, y el árido, que adquiere especial intensidad en las Bardenas.

*Imagen de satélite Landsat de Navarra.*





Las dos Navarras, húmeda y seca, influyen en el *agua* que recorre el territorio navarro. Las montañas septentrionales recogen las lluvias traídas por los temporales atlánticos e impiden su llegada a la Ribera del Ebro. Pero las cabeceiras de los ríos Arga y Aragón y sus afluentes se convierten en abastecedores de agua de las productivas huertas de las comarcas resacas meridionales.

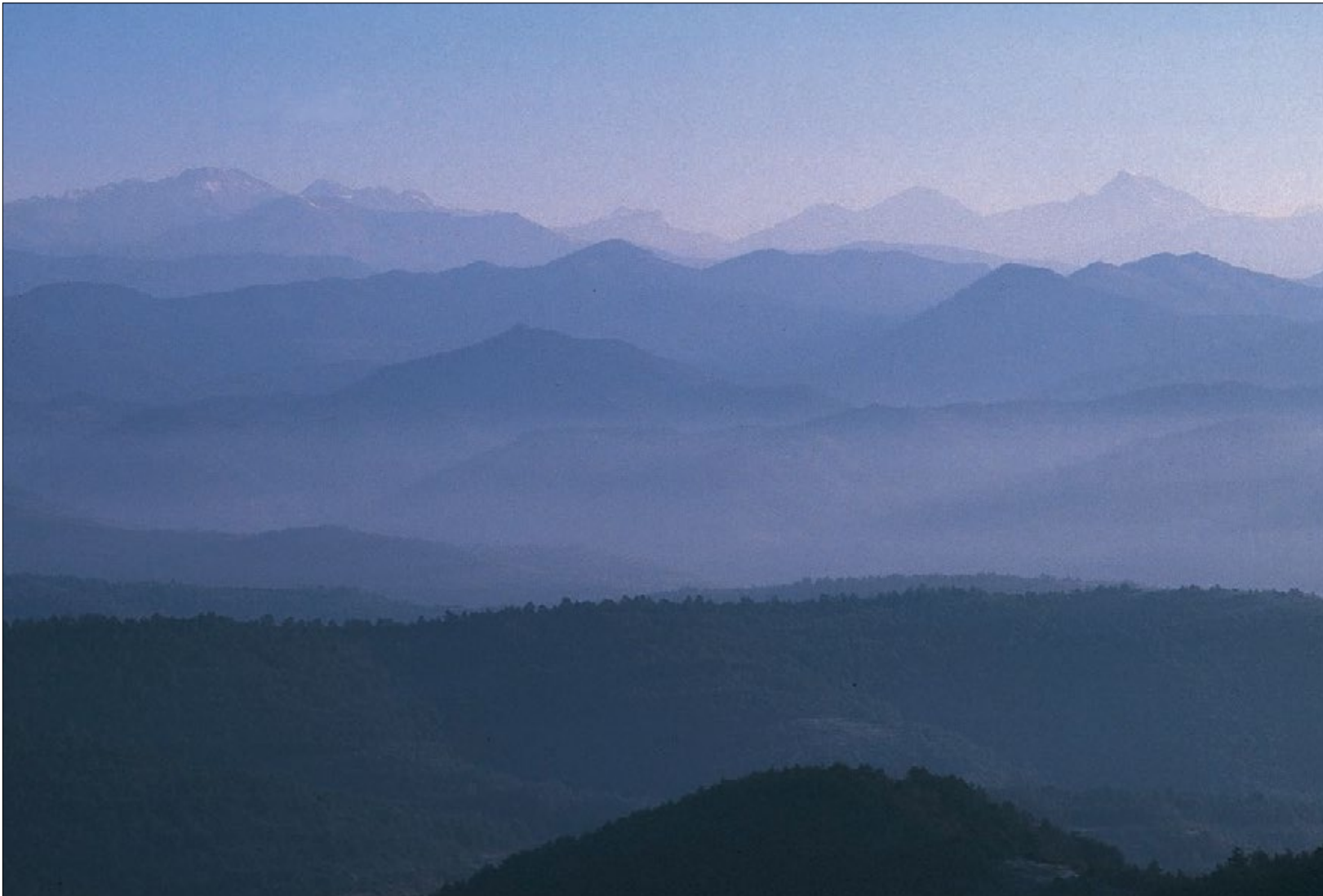
Finalmente hay una diversidad abundante en la *vegetación y fauna*. En menos de cien kiló-

metros aparecen el bosque de frondosas atlánticas (robles y hayas), el mediterráneo (encinas y carrascas) y la estepa árida y desnuda de las Bardenas. Muy cercanas se encuentran la Navarra húmeda, con árboles de hoja caduca que se caen en otoño (haya, roble) y plantas adaptadas a la humedad; y la Navarra seca, con árboles de hoja perenne, amigos de la sequía. Y en medio de ambas, el bosque mixto de la zona central, con especies de uno y otro medio. Algo parecido sucede con la fauna que puebla los ecosistemas de Navarra.



*Robledal atlántico de Orgi en la Navarra húmeda, en donde se da un clima suave y lluvioso*





## EL TERRITORIO NAVARRO

Navarra es una especie de *puzzle* formado por piezas distintas, unidas en un corto espacio físico. Los diversos medios señalados se encuentran presentes en las distintas comunidades peninsulares, pero no juntos como ocurre en Navarra. La riqueza y diversidad del relieve, clima y vegetación es la característica fundamental del territorio de Navarra, que dará lugar a diferentes maneras de ocupación del territorio.

*La Navarra montañosa de los Valles Pirenaicos se caracteriza por un clima frío y precipitaciones abundantes en forma de nieve*

### Situación, fronteras y extensión

Navarra se localiza en la parte septentrional de la Península Ibérica, fronteriza con Francia. La capital, Pamplona, se encuentra a una latitud parecida a la de Perpiñán en Francia, Perugia en Italia, Sarajevo en Bosnia-Herzegovina, Sofía en Bulgaria. En Asia tienen parecida latitud ciudades como Alma-Ata, capital de Kazajstán, Vladivostok en el extremo ruso del

*Las Cuencas Prepirenaicas  
señalan la transición entre la  
Navarra húmeda y la seca*



*La Navarra seca del Sur se  
caracteriza por las escasas  
lluvias y la vegetación  
esteparia*





Pacífico y Sapporo en la isla japonesa de Hokkaido. Y en América del Norte, Boston, las cataratas del Niágara y Chicago.

De la situación de Navarra se pueden extraer consecuencias que explican algunos aspectos geográficos. Se encuentra hacia la mitad de la zona templada del hemisferio Norte, algo más cerca del trópico de Cáncer que del círculo Polar Ártico y esto influye en el clima. Se trata de una situación bastante buena con respecto a la mayor parte de comunidades peninsulares que se sitúan más al Sur. En estas latitudes se produce el contacto de masas de aire polares y tropicales, que dan lugar a los frentes de lluvias. Las borrascas atlánticas llegan con más fuerza y proporcionan lluvias suficientes. El alargamiento latitudinal de Navarra, de 157,6 km desde el extremo Norte al Sur, da lugar a que las comarcas septentrionales de la Montaña navarra estén más expuestas a las trayectorias habituales de los temporales atlánticos, mientras que las más meridionales, como la Ribera, se encuentren más protegidas de estas situaciones lluviosas.

Navarra, situada en la parte septentrional de la Península y fronteriza con Francia está mejor situada que otras comunidades españolas con respecto al centro del poder económico de la Unión Europea, la *megalópolis europea*, que se encuentra comprendida en una línea que une Londres con Milán, pasando por Amberes, Rotterdam, Francfort, Munich y Zurich. Para acceder desde España a esta Europa puntera de alto poder en la Unión Europea existen tres posibles caminos que parten desde Madrid (Floristán, 1995). El itinerario atlántico que iría a los Países Bajos por la llanura francesa, atraviesa una zona de poca riqueza económica, con la excepción de Burdeos. El camino central, que iría por Zaragoza-Toulouse-Lyon, tiene que salvar el Pirineo central y pasaría por una zona francesa de escasa fuerza industrial y urbana. Finalmente, el trayecto del Mediterráneo, vía Valle del Ebro-Barcelona-Montpellier-Zurich, parece ser el más apropiado porque transcurre por una zona económica y urbana de gran fuerza, con enlaces hacia Marsella y el triángulo italiano Turín-Milán-Génova. Quizás sea éste el camino del futuro de cara a conseguir unas buenas comunicaciones.

En cuanto a la longitud de Navarra, la distancia de algo más de ciento cincuenta kilómetros entre los extremos occidental y oriental y el alejamiento con respecto al mar Cantábrico, contribuye a que algunas comarcas de Navarra adquieran ciertos rasgos continentales, visibles en los Valles Pirenaicos y Cuencas de Pamplona y Lumbier-Aoiz y que se manifiestan más abiertamente en Navarra Media y la Ribera. En estas



comarcas se va acentuar el contraste térmico entre el invierno frío y el verano cálido. El mar Cantábrico influye en la suavidad de las temperaturas y en las mayores precipitaciones de los valles septentrionales navarros y este influjo va disminuyendo, conforme se camina hacia la parte meridional y oriental.

En el cuadro adjunto se observan los límites de Navarra con su longitud correspondiente. El recorrido a lo largo del perímetro de Navarra, que parte de los Pirineos Orientales navarros, es decir del Valle de Belagua, presenta ciertas curiosidades o anomalías en las *fronteras* navarras. En cuanto a la frontera con Francia hay cuatro territorios, de Este a Oeste, en que no coinciden la divisoria de aguas y la frontera política: el bosque del Irati; la incursión de Valcarlos de doce kilómetros en territorio francés; el entrante francés entre los Valles del Baztan y Erro, en Quinto Real o los Alduides; y el avance navarro en el área Zugarramurdi-Sare (Sermet 1983).

Fronteras históricas y políticas se observan en la parte occidental, en los límites de Navarra con Guipúzcoa y Álava. En la zona de Arano y Goizueta se sigue la divisoria de aguas. La historia y los aprovechamientos del territorio explican que la frontera atraviese las sierras de Aralar, Urbasa, Lóquiz y Codés; el Corredor del Arakil, las Améscoas y el Valle del Ega; y que separen éstos de los valles alaveses. En la frontera Suroeste se observa un entrante de Navarra hacia Álava en forma de almendra, en el que se encuentran Marañón, Cabredo y Genevilla, en el curso alto del río Ega, y Meano y Lapoblación al pie de la sierra del mismo nombre.

Poco tienen que ver con la Geografía las fronteras con Zaragoza y Huesca. El río Ebro da la sensación de frontera fluvial, pues discurre próximo al límite entre Navarra y la Rioja, desde Viana a Castejón; pero si se mira detenidamente, se observa que hay tierras navarras al Sur del citado río en algunos lugares y riojanas al Norte. A partir de Castejón se extiende un entrante navarro importante, que engloba a Tudela, y que llega hasta la línea Fitero-Monteagudo-Cortes.

En la frontera oriental hay que destacar la presencia de los dos islotes navarros en territorio aragonés, que corresponden a Petilla de Aragón y los Baztanés de Petilla, cedidos a Navarra en el siglo XIII. En la parte nororiental vuelve a aparecer la divisoria de aguas geográfica como frontera, entre los ríos Esca y Veral.

Otro aspecto a tener en cuenta es la extensión del territorio. Navarra tiene una *superficie* de 10.391 km<sup>2</sup>, que supone el 2,05% del total de España, por lo que se trata de una Comunidad pequeña que ocupa el undécimo lugar entre las diecisiete comunidades autónomas y el veintitrés entre las cincuenta provincias españolas. Es muy parecida al Principado de Asturias, y a las provincias de Zamora, Soria y Huelva. Supera a las comunidades de Madrid, Canarias, el País Vasco, Cantabria, la Rioja y Baleares. Si se compara con los 211 países del mundo, Navarra es superada por 162 en extensión y aventaja a 49, entre los que figuran Chipre, Puerto Rico, Luxemburgo o Malta. Su extensión, por poner un ejemplo, es parecida a la del Líbano o Jamaica.

#### Algunos datos de Navarra

**Situación:** en el Centro Norte de la Península

**Coordenadas:** Latitud Norte: entre 43° 18' 55", extremo septentrional y 41° 54' 35", extremo meridional; Longitud Oeste: entre 0° 43' 30" W, extremo oriental, 2° 30' 00" W, extremo occidental (meridiano de Greenwich)

**Superficie:** 10.391 km<sup>2</sup>; 2,05% del total de España. Lugar 23 entre las provincias españolas y 11 entre las comunidades autónomas (INE)

**Perímetro:** 757 km.

**Distancias máximas:** Puente de Endarlatsa a Cortes (Norte-Sur): 157,6 km; Piedra de San Martín a Meano (Noreste-Suroeste): 150,4 km.

**Altitudes extremas:** Superior: Mesa de los Tres Reyes (2.434 m); Inferior: proximidades de Endarlatsa (18 m)

**Límites:** Norte: Francia (163 km); Sur: La Rioja (149 km) y la provincia de Zaragoza; Oeste: provincias de Álava (93 km) y Guipúzcoa (97 km); Este: provincias de Huesca (32 km) y Zaragoza (223 km al Este y al Sur).

**Población en 2001:** 556.263 habitantes; densidad 53,5 hab/km<sup>2</sup> (INE)

**Merindades:** Pamplona, Sangüesa, Estella, Olite y Tudela.

**Partidos Judiciales:** Pamplona, Aoiz, Estella, Tafalla y Tudela.

*Fuente:* Instituto Nacional de Estadística y A. Floristán, *Geografía de Navarra*, Diario de Navarra.

## Comarcas geográficas navarras

La clasificación comarcal geográfica de Floristán-Mensua, que sigue principalmente criterios relacionados con el relieve, clima y la vegetación, distingue dos zonas contrastadas: al Norte, la Montaña, oceánica y alpina, y al Sur, la Ribera, mediterránea continental. Y entre ambas, un área de transición denominada Navarra Media, submediterránea y con caracteres mixtos, montañosos y ribereños. El límite Norte del olivo señala la frontera entre la Montaña y Navarra Media, que discurre por las sierras Exteriores prepirenaicas y Vasco-Cántabras.

El clima y el relieve permiten distinguir tres áreas dentro de la *Montaña*. La primera, Navarra Húmeda del Noroeste, perteneciente a la Iberia húmeda, es templada y lluviosa, con vegetación abundante, caducifolia e higrófila y ríos caudalosos. Se divide en Valles Húmedos o Cantábricos, situados en la parte septentrional de la cadena divisoria Belate-Azpirotz (Cinco Villas, Urumea, Baztan, Bertizarana, Leizaran, Basaburua Menor, Santesteban, Araitz); Valles Meridionales o Subcantábricos en la parte meridional de la cadena divisoria Belate-Azpirotz (Larraun, Basaburua Mayor, Ultzama, Anue, Imotz, Atez, Odieta); y el Corredor del Arakil, especie de pasillo abierto entre las sierras de Aralar y Urbasa (Burunda, Tierra de Aranatz, Val de Arakil)

La segunda área de la Montaña comprende los Valles Pirenaicos, que se dividen en Centrales (Esteribar, Erro, Aezkoa, Arce) y Orientales (Salazar, Roncal, Almiradío de Navascués). El límite con Navarra Húmeda del Noroeste es señalado por el curso alto del río Arga. Los primeros están más influenciados por el cercano mar Cantábrico y los segundos son más montañosos y fríos.

Finalmente las Cuencas Prepirenaicas que incluyen la de Pamplona, occidental y más húmeda, y la de Lumbier-Aoiz, oriental y más seca. El límite entre ambas vendría dado por el extremo oriental del Valle Aranguren, es decir separadas por las sierras de Tajonar y Góngora.

La segunda zona es *Navarra Media*, formada por valles, somontanos y piedemontes. Está separada de la Montaña por una frontera geomorfológica y climática, que representan las sierras de Urbasa, Andía, el Perdón, Alaiz, Izco y Leyre. Estas sierras separan la Navarra atlántica y alpina de la mediterránea. Navarra Media tiene mayor altitud que la Ribera. El río Arga la divide en dos partes: la Occidental o Tierra Estella comprende el Val de Mañeru, Guesálaz, Tierra Estella, Yerri, las Améscoas, la Solana, el



Fuente: Atlas de Navarra, Caja de Ahorros de Navarra, 1977.

Comarcas geográficas

Piedemonte Sur de Montejurra, Valdega, Lana, Alto Ega, Somontano de Viana-Los Arcos, La Berrueza, el Valle de Aguilar; la Oriental, o zona de Tafalla abarca Valdizarbe, el piedemonte Tafalla-Olite, Tierra de Sangüesa, la Valdorba y Val de Aibar.

La Ribera, que pertenece a la Iberia seca, es la Navarra mediterránea continental, árida, de escasa y pobre vegetación perenne y xerófila, de barrancos, de estepas y bosques secos. Es difícil trazar el límite entre la Navarra Media y la Ribera, pues sin darse cuenta se pasa de una a otra. El comienzo de la Ribera es señalado por la presencia de yeso, amplios regadíos y grandes pueblos. La Ribera también se ha dividido en dos: Occidental, que pertenece en su mayor parte a la Merindad de Estella (Bajo Ega, Bajo Arga y Ribera del Ebro), y Oriental, con Tudela como centro urbano dominante (Bajo Aragón, Ribera del Ebro, Bajo Alhama y Bajo Queiles).

En la actualidad el Gobierno de Navarra, basándose en la clasificación comarcal de Floristán-Mensua, elaboró una zonificación, llamada *Navarra-2000*, utilizada, entre otras cosas en las actividades agrarias e industriales, que

divide el territorio en siete comarcas agrarias, en las que se incluyen la Montaña, Navarra Media y la Ribera.

Esta zonificación comarcal muestra algunas diferencias con respecto a la explicada anteriormente. La comarca I, Nord-Occidental o Noroeste, que incluye también el Corredor del Arakil, no cambia apenas, salvo los Valles de Olaibar y Ezcabarte que se incluían antes en la Cuenca de Pamplona y pasan ahora a esta zona. Las sierras de Urbasa, Andía, Lóquiz, Limitaciones y las Bardenas no se incluyen en ninguna zona.

La zona II, Pirineos, aumenta su extensión por su parte meridional hasta las sierras de Izco y Leyre con la inclusión de la Cuenca de Lumbier-Aoiz que pertenecía a las Cuencas Prepirenaicas. La Cuenca de Pamplona integra la zona III, separada de la Cuenca de Lumbier-Aoiz y con los dos valles menos, citados anteriormente. La zona IV, Tierra Estella, permanece igual. La V zona, llamada Navarra Media, gana Larraga, Berbinzana y Mendigorriá que pasan de la VI, antigua Ribera Occidental o estellesa, denominada ahora Ribera Alta-Aragón;

Navarra 2000. Zonificación



Fuente: Gobierno de Navarra, Instituto Estadísticas Navarra.



esta zona incorpora los municipios de la ribera del bajo Aragón, desde Milagro hasta Carcastillo, que antes formaban parte de la Ribera tudelana. Esta última forma la zona VII llamada Ribera Baja que ve disminuida su extensión.

### División político-administrativa

La Comunidad Foral de Navarra tiene una rica variedad de figuras administrativas de gran interés en Geografía por la relación existente con otros apartados, como población y actividades económicas. Merindades, municipios y concejos son las unidades administrativas en Navarra. Hay cinco Merindades (Pamplona, Sangüesa, Estella, Olite y Tudela), que se corresponden con idénticos Partidos Judiciales, menos las Merindades de Sangüesa y Olite, cuyos Partidos judiciales son Aoiz y Tafalla respectivamente.

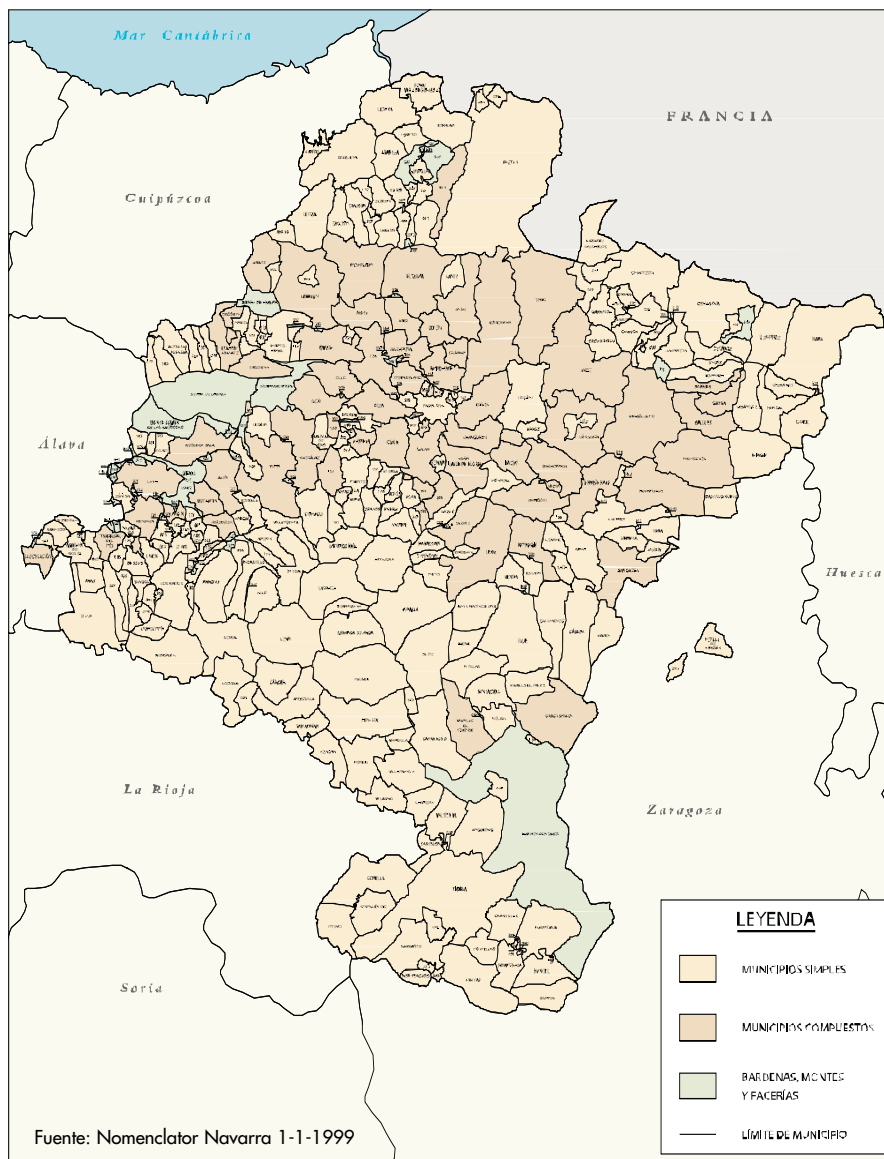
### Municipios y concejos

Navarra se organiza en unas entidades básicas, denominadas municipios, cuyos elementos fundamentales son el territorio, la población y la organización. Cada municipio tiene su término municipal, que es el territorio sobre el que desarrolla sus competencias. La población está constituida por todos los vecinos del término municipal, cuyos padrones se elaboran cada cinco años (los terminados en 1 y en 6); con ellos se confecciona la población de hecho, que son los presentes y transeúntes, y la de derecho, presentes y ausentes.

Existen en Navarra 272 municipios, número elevado si se tiene en cuenta su extensión y población. Los más recientes, creados después de la entrada en vigor de la nueva ley Foral de Administración Local, son: Berrioplano y Berriozar (segregados de Ansoáin); Irurtzun (de Arakil); Beriáin (de Galar); Orcoyen (de Olza), Zizur Mayor (de Cizur) y Lekunberri (de Larraun). En el capítulo de población figura un cuadro sobre la población de los municipios navarros.

El Nomenclátor de Navarra, a la hora de estudiar la población, divide el territorio en las siguientes zonas naturales: Zona Montañosa, que comprende la Navarra Cantábrica y Pirenaica; Zona de Transición, que incluye las Cuencas de Pamplona y Lumbier-Aoiz; Zona Media, Oriental y Occidental; y Zona Llana.

Navarra Cantábrica tiene 53.650 habitantes, que supone la décima parte de la población total navarra. Está formada por pequeños núcleos de población, pues de los 53 municipios, 41 tienen menos de mil habitantes; 10 entre mil y



Términos municipales de Navarra



*En la Navarra Cantábrica se da el municipio compuesto, formado por varios concejos o entidades menores dentro del municipio*

cinco mil habitantes; 2 superan dicha cifra: Alsasua y Baztan, este último formado por 15 entidades de población. Navarra Pirenaica es un vacío de población que representa el 0,96% del total. Todavía son más pequeños, puesto que ninguno de los 34 municipios alcanza los mil habitantes y 30 cuentan con menos de quinientos habitantes; no se incluye el Valle Esteribar (1.452 habitantes), que es una entidad formada por 18 núcleos de población.

En la Cuenca de Pamplona vive un poco más de la mitad de la población navarra, gracias a la capital. Hay 41 municipios, de los cuales 7 superan los cinco mil habitantes, entre ellos

Pamplona; 11 se sitúan entre mil y cinco mil habitantes; y 23 no llegan a dicha cifra. En la Cuenca de Lumbier-Aoiz vive tan sólo el 1% del total; de los 12 municipios, sólo 2, Lumbier y Aoiz, superan los mil habitantes, pero no alcanzan los cinco mil habitantes.

La Zona Media Occidental aglutina al 6,5% del total navarro. Forman 60 municipios pequeños, de los que sólo 6, entre los que se incluye Estella, superan los mil habitantes. La Zona Media Oriental supone algo más del 5% de la población navarra; comprende 30 municipios, de los que sólo Tafalla supera los diez mil habitantes y 5 alcanzan los mil habitantes. Final-





*En la Ribera los municipios son simples, formados por un sólo núcleo de población, con sotos y corralizas como terrenos comunales*

mente en la Zona Llana vive el 22,5% del total; comprende 42 municipios, de los que sólo 7 no llegan a los mil habitantes; 3 superan los cinco mil habitantes y sólo, Tudela, los veinte mil.

Los *concejos* tienen un territorio y una población menor que el municipio. Poseen bienes de propios y gestionan y administran sus intereses según las leyes vigentes. Existen 363 concejos a comienzos del año 2000; número elevado que representa más del 30% de la superficie de Navarra, algo más del 5% de la población y una media de casi 80 habitantes por concejo. Se encuentran en el Centro Norte de Navarra y tienen un futuro incierto, pues no poseen recursos para sobrevivir. Unos pocos, como los de la Montaña, Valle de Erro o algunos del Valle Larraun, son ricos, porque poseen bosques comunales. Desde la entrada

de la nueva ley foral de 1990 se han suprimido numerosos concejos por diferentes causas: petición del concejo o de la mayoría de los vecinos residentes, no existir tres unidades familiares, o no alcanzar los dieciséis habitantes de derecho durante tres años consecutivos.

Los *municipios* se dividen en simples, formados por un solo núcleo de población, y compuestos, por varios. Los simples coinciden con el hábitat concentrado de Navarra Media meridional y la Ribera. Los compuestos se dan en la Navarra de los caseríos y aldeas, es decir en Navarra Media y la Montaña. Constan de varios concejos o entidades locales menores ubicadas dentro del municipio o ayuntamiento. Llevan los nombres históricos de valles o cendeas, aunque unos pocos se denominan distritos, como



Metauten o Leoz. Las *sendeas* se dan en la Cuenca de Pamplona y son cinco: Galar, Cizur, Olza, Iza y Ansoáin.

La mayor parte de los límites de los municipios y concejos han permanecido así desde tiempos históricos, sin experimentar cambios importantes, tomando como fronteras algunas veces los accidentes geográficos como montañas y ríos, pero ha habido algunas excepciones. Su forma y tamaño tiene que ver con su economía. Los Valles Pirenaicos se extienden meridiana-mente por la necesidad de poseer un territorio en la montaña para aprovechamiento de montes y ganados, y otro en el fondo de los valles para uso agrícola. Los de la Ribera incluyen tierras de secano y regadío. En los Valles Cantábricos los municipios comprenden una parte de un río principal y algunos afluentes que unen los pastos de invierno y de verano. En las Cuencas Prepirenaicas incluyen zonas de monte para ganadería y llana para agricultura.

A través de la historia y algo menos en la actualidad, los municipios y concejos recurrían al *auzalán* para la construcción, conservación y mejora de los caminos rurales y para cualquier tipo de obras. Consiste en una prestación personal que no superaba los diez días al año, de todos los vecinos de la localidad, menores de cincuenta y cinco años, que no estuviesen impedidos.

#### *Agrupaciones tradicionales y Mancomunidades*

Tienen también la condición de entidades locales las agrupaciones tradicionales que existen desde hace varios siglos, formadas por asociaciones de municipios, lugares y villas para defender, organizar, ordenar y explotar los comunales por parte de los vecinos que forman la agrupación. En la Guía de Entidades Locales se nombran ocho.



*El Valle de Roncal forma una Mancomunidad compuesta de siete villas dirigida por la Junta General del Valle*



La Junta Administrativa de *Bidasoa-Berroaran*, con sede en Santesteban, agrupa a Elgorriaga, Narbarte, Santesteban y Sunbilla. La de la *Sierra de Santiago de Lóquiz* en Zudaire agrupa a 26 entidades congozantes; la de Aprovechamiento del *Valle de Aezkoa*, en Aribe, está compuesta por los municipios de Orbaitzeta, Orbara, Aria, Aribe, Garralda, Villanueva de Aezkoa, Garaioa, Abaurrea Baja y Abaurrea Alta.

La Junta de Aprovechamiento del *Valle de Salazar* en Ezcároz comprende las siguientes entidades congozantes: Esparza, Ezcároz, Gallués, Güesa, Ibilcieta, Ibiz, Igal, Izal, Izalzu, Jaurrieta, Ochagavía, Oronz, Ripalda, Sarriés y Uscarrés. La *Junta de Bardenas Reales de Navarra*, con sede en Tudela, está integrada por el monasterio de La Oliva, los Valles de Roncal y Salazar y 19 municipios ribereños, 11 de los cuales son fronterizos. La Junta del *Monte Limitaciones de las Améscoas* en Zudaire agrupa a las entidades locales de Améscoa Baja, Arana-

rache, Eulate y Larraona. La Junta General del *Valle de Roncal* en Roncal, comprende las entidades de Burgui, Garde, Isaba, Roncal, Urzainqui, Uztárroz y Vidángoz. Y la *Unión de Aralar* en Lakuntza agrupa a diecisiete entidades congozantes.

Han adquirido gran desarrollo últimamente las *Mancomunidades* (Federación Navarra de Municipios y Concejos, Guía de Entidades Locales, 2000), o unión de varios municipios para la prestación comunitaria de servicios y ejecución de obras.

Hay ocho Mancomunidades plurifuncionales. *Comarca de Pamplona*, con sede en Pamplona (abastecimiento de agua potable, alcantarillado, saneamiento y depuración de aguas residuales, recogida, tratamiento y aprovechamiento de residuos sólidos urbanos y transporte público comarcal); *Montejurra* con sede en Estella (abastecimiento y saneamiento de agua, y recogida y tratamiento de residuos sólidos urbanos); *Comarca de Sakana* con sede en Lakuntza (ciclo integral del agua, residuos sólidos urbanos, rehabilitación de viviendas, coordinación del deporte, servicio de euskera, agencia de desarrollo local y servicio de turismo); de servicios de la *Comarca de Sangüesa* con sede en Sangüesa (abastecimiento y saneamiento de agua en alta, recogida y tratamiento de residuos sólidos urbanos y servicios sociales de base); de servicios generales de *Malerreka*, que aglutina a los Valles de Doneztebe y Bertizarana (recogida de residuos sólidos urbanos, servicios sociales de base y servicio de euskera); de *Mairaga* con sede en Tafalla (abastecimiento de agua potable y recogida de residuos); de servicios de *Valdizarbe* con sede en Puente la Reina (abastecimiento y saneamiento de agua y recogida de residuos sólidos); y del *Valle del Aragón* con sede en Carcastillo (recogida de residuos sólidos urbanos y captación de agua en alta)

Hay también tres mancomunidades de aguas: *Cascante*, *Cintruénigo* y *Fitero* con sede en Cintruénigo; *Moncayo* con sede en Corella y *Arratoz* en Ezcároz. Además existen siete mancomunidades de residuos sólidos: *Alto Araxes*, con sede en Arribe-Atallu; *Bidasi* que agrupa a Aezkoa y Valderro, en Garralda; la *Ribera* en Tudela; *Esca-Salazar* en Navascués; *Bortzirriak* o Cinco Villas de Montaña en Etxalar; *Ribera Alta* en Peralta; y *zona 10* en Aoiz. Hay 27 de Servicios Sociales; dos de euskera (Norte de Navarra y Bortzirriak); dos de servicios deportivos (Ebro y Navarra Sur); y dos de otros conceptos, Betolegui-Erremendia en Abaurrea Alta para distribución de energía eléctrica y Montes Kintoa-Quinto Real en Elizondo, para explotación y dominio de montes de utilidad pública.







*Otra Mancomunidad de los Valles Pirenaicos es la del Valle de Salazar, regida por una Junta que administra los bienes comunales*

#### *Comunales y facerías*

La propiedad comunal tiene gran importancia en Navarra por su extensión, puesto que ocupa casi la mitad de la superficie de Navarra, y por la aportación que ha supuesto en la economía de los navarros. La mayor parte de las tierras comunales son superficie forestal, formada por bosques, matorrales y pastizales, y algo más de la décima parte son tierras agrícolas, casi todas de secano. En la Montaña los comunales representan la mitad de las tierras y en la Navarra Media y la Ribera un poco más de la tercera parte. Hay comarcas, como Navarra Húmeda del Noroeste, en que dos tercios de la tierra es propiedad comunal, mientras que en las Cuencas Prepirenaicas sólo lo es la tercera parte.

Los beneficios que han representado los comunales para la economía de los navarros son

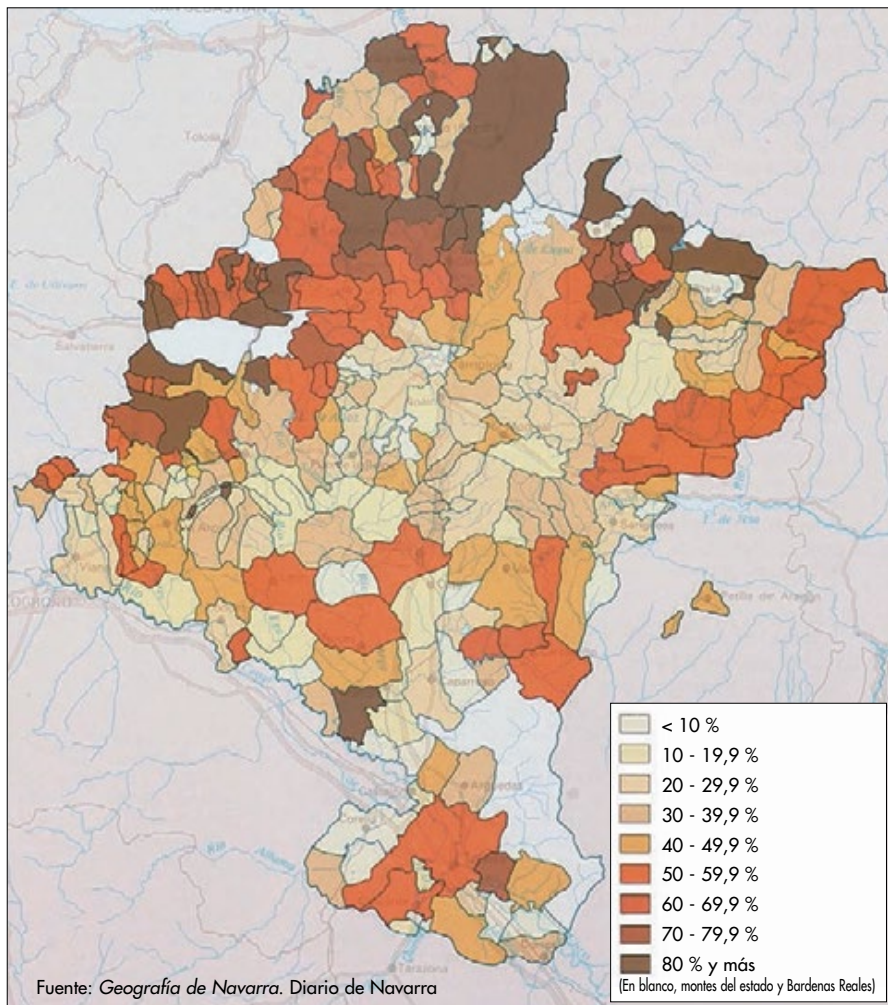


importantes. Los aprovechamientos vecinales de pastos, hierbas, cultivos, madera, leña y he- lechos, han permitido que los habitantes de los pueblos sean propietarios de ganado o aumen- ten el número de cabezas sin tener tierra. También han podido disponer de algunas par- celas de cultivo, sin ser propietarios. Asimismo han obtenido gratis lotes de leña del común. Además muchos municipios y concejos han sa- cado dinero del arriendo de tierras y pastos para poder sufragar los servicios comunitarios.

Existen diversos tipos de explotación de los comunales en Navarra. En el Valle de Baztan, sus pueblos no tienen terrenos comunales pro- pios, y cualquier vecino puede ejercer sus dere- chos en los distintos lugares del valle. El mode- lo más extendido por el centro de Navarra es el de comunales de concejo y no de municipio. En al- gunos valles, como la Ultzama y Anue, existen montes de aprovechamiento común para todos los vecinos y otros privativos de los concejos. Parecido es el caso de los Valles de Aezkoa, Salazar y Roncal, en los que hay terrenos comunales privativos de cada uno de los lugares y otros con derechos de todos los vecinos del valle. Los municipios simples de la Ribera tienen dos clases de comunales: los sotos, en las riberas de los ríos, cultivados en su mayoría; y las corralizas, partes del comunal para el aprovechamiento del ganado por los vecinos o por gente foránea, que obtenía el derecho en subasta.

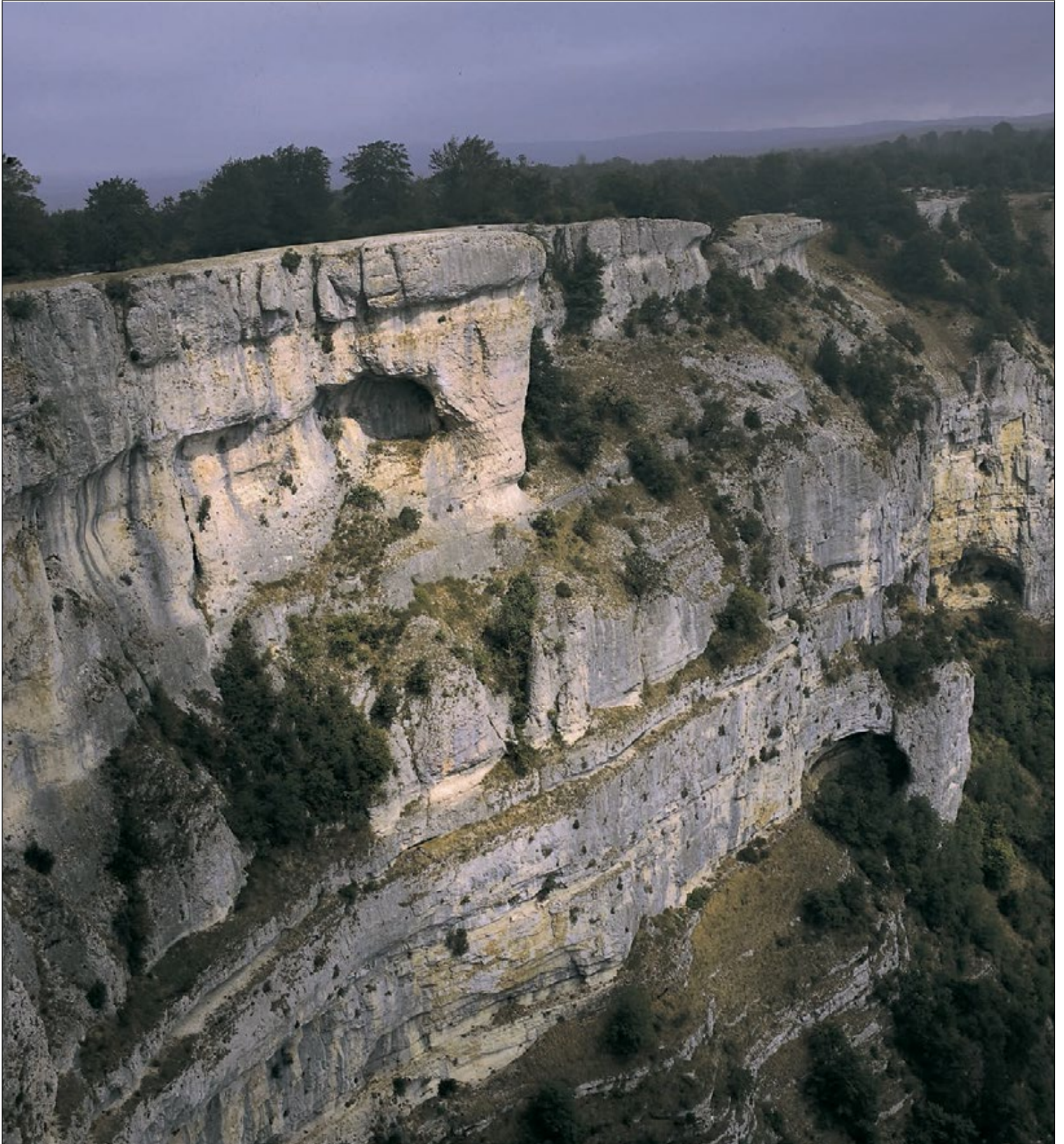
Las *facerías*, son pactos acordados entre va- rios pueblos, o entre pueblos y particulares para el aprovechamiento de pastos, cultivos y made- ra, de un territorio fronterizo. En el Nomen- clátor figuran 65 facerías inscritas de las 170 que hubo a mediados del siglo XIX. Hay facerías in- ternacionales, como la de los Valles de Roncal y Baretous, que se conoce con el nombre de Tributo de las Tres Vacas; las interprovinciales, como las ocho facerías cercanas a las sierras de Urbasa, Lóquiz y Codés, entre pueblos navarros y alaveses; y las intermunicipales o interconce- jiles, pactadas para el aprovechamiento de un término por dos o más pueblos.

Desde el punto de vista geográfico se distin- guen las facerías de montaña, que abundan en los Valles Cantábricos y Pirenaicos y Tierra Estella (Montes del Bidasoa y Berroarán, Limitaciones de las Améscosas, Santiago de Lóquiz); y las ribereñas o de sotos, que se dan en las Cuencas Prepirenaicas, Navarra Media Oriental y la Ribera. En el Nomenclátor se in- cluyen las Bardenas Reales, las sierras de Urbasa y Andía con montes del Estado a cuyo aprove- chamiento tienen derecho todos los navarros, aunque sólo lo ejerzan los vecinos de los pue- blos cercanos.



*Propiedad comunal*





*Las sierras Urbasa y Andía  
son terrenos comunales con  
derecho a disfrute de todos los  
navarros, si bien sólo lo  
aprovechan los vecinos de los  
pueblos cercanos y algunos  
ganaderos de la Navarra  
Media y la Ribera*

### *Antiguos montes del Estado y el Patrimonio Forestal de Navarra*

Los antiguos montes del Estado fueron transferidos a Navarra en 1987 y cuatro años más tarde, ésta, los cedió a algunas entidades locales. Así Quinto Real (4.942 ha) pasó a los ayuntamientos del Valle de Erro y Baztan; Erreguerena (1.516 ha), monte situado al Norte del embalse de Eugi, al Valle de Baztan y al concejo de Eugi; Legua Acotada (906 ha), en la parte oriental del embalse de Eugi, a los concejos de Erro, Eugi y Cilveti; La Cuestión (1.800 ha), en el Noreste del pantano de Irabia, a la Junta General del Valle de Salazar; y Changoa (460 ha), junto al monte Aezkoa, al Valle de Erro.

El resto de montes antiguos del Estado –Urbasa, Andía, la Planilla y Aralar– pertenece a la Comunidad Foral. En Aralar tienen derecho a pastar ganados, cortar leña, arrancar los helechos y fabricar carbón, 19 municipios y concejos que forman la Unión de Aralar. Urbasa y Andía son montes comunales para el disfrute de todos los navarros.

Hay una serie de montes y fincas en el mapa administrativo que forman el Patrimonio Forestal de Navarra, que comprende una extensión de 16.066 ha, y cuya mitad se encuentra en los Valles de Urraúl Alto, Lónguida, Romanzado y Lizoáin, pertenecientes a la Cuenca de Lumbier-Aoiz. En los Valles Pirenaicos las propiedades se concentran en los Valles Esteribar, Erro y Arce. En la Cuenca de Pamplona destaca la finca de Ilundáin en el Valle Aranguren; en Navarra Media Oriental la de Ezprogui, situada en el Val de Aibar, en la parte meridional de la sierra de Izco; y en la Occidental las del municipio de Guirguillano.

### **Navarra y la Unión Europea**

Dadas las repercusiones que la Unión Europea tiene en la actividad económica de la Comunidad, meses antes de la adhesión de España, el Gobierno de Navarra creó dentro del departamento de Economía y Hacienda, la Comisión Técnica para Asuntos Comunitarios, encargada del asesoramiento e información sobre temas comunitarios a todos los departamentos de la Administración Foral. Esa Comisión se transformó posteriormente en el Servicio de Acción Exterior que se preocupa del seguimiento de las políticas comunitarias, gestión de los Fondos y participación en los organismos suprarregionales. Además hay una Oficina del Gobierno de Navarra en Bruselas que informa de los temas planteados que pue-

den afectar a la Comunidad (Red de Información Europea en Navarra).

La incidencia de las políticas comunitarias, agraria, de desarrollo regional, de competencia y medioambiental, y las ayudas económicas aportadas por medio de los Fondos Estructurales en Navarra, se irán viendo en los capítulos correspondientes.

La participación del Gobierno de Navarra en las políticas comunitarias se hace directamente a través del Comité de las Regiones, órgano consultivo para temas de política regional y estructural del que es miembro titular el Presidente de la Comunidad y suplente el Consejero de Economía y Hacienda; e indirectamente a través de la Comisión para Asuntos Relacionados con las Comunidades Europeas (CARCE), presidida por el Ministro de Administraciones Públicas y de la que forman parte los Consejeros. Participa también en los procedimientos ante el Tribunal de Justicia de las Comunidades y en los temas relacionados con los Fondos Estructurales y Fondo de Cohesión, mediante el Foro de Economía, en el que se abordan asuntos de actualidad económica.

Navarra participa en la Comunidad de Trabajo de los Pirineos (CTP), con sede en Jaca, cuyo objetivo es intercambiar información y discutir las cuestiones técnicas que aporten soluciones para el interés de sus miembros. Está formada por las comunidades fronterizas de Navarra, País Vasco, Aragón, Cataluña; regiones de Aquitania, Midi-Pyrénées, Languedoc-Roussillon; y Principado de Andorra. Tiene cuatro comisiones: Infraestructuras y Comunicaciones, Formación y Desarrollo Tecnológico, Cultura y Deportes y Desarrollo Sostenible.

Navarra forma parte de la Conferencia de las Regiones Periféricas y Marítimas (CRPM) que reúne a más de cien regiones de trece países, agrupadas en cinco comisiones geográficas con el objetivo de participar en la elaboración de estrategias de desarrollo de sus territorios; Navarra es miembro de pleno derecho de la Comisión Arco Atlántico que define la política común de las regiones periféricas de la fachada atlántica. Participa en la Asociación de las Regiones Fronterizas Europeas (ARFE) formada por 56 miembros que representan a unas noventa regiones fronterizas de toda Europa, creada para dar a conocer sus problemas, necesidades, tareas y proyectos particulares y cuyos objetivos son recogidos en la Carta Europea de las regiones fronterizas promulgada en Trieste (1994).



## EL RELIEVE

El relieve de Navarra es muy variado, puesto que se encuentran accidentes orográficos diversos: montañas superiores a mil quinientos metros (altos Pirineos Orientales), montañas medias (sierras Exteriores), valles con altura superior a setecientos metros (Valles Pirenaicos), cuencas a más de cuatrocientos metros de altitud (Cuenca de Pamplona, Cuenca de Lumbier-Aoiz), llanuras superiores a los doscientos metros (Cuenca del Ebro) y valles que alcanzan el nivel del mar (Valles Cantábricos).

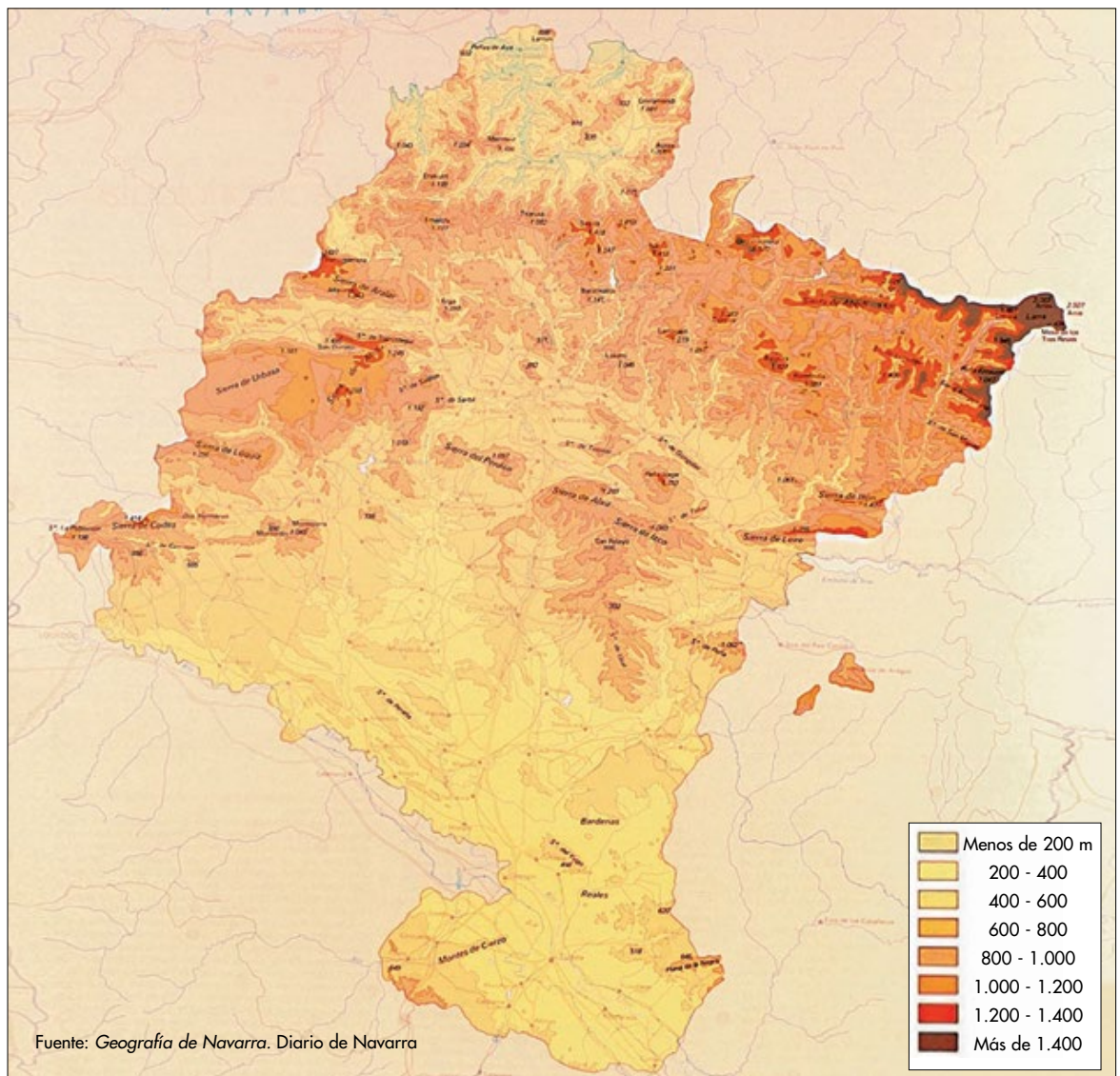
Esta diversidad orográfica da lugar a una variedad climática, hidrológica y paisajística. El estudio del relieve navarro influye en el clima (temperaturas, precipitaciones y viento), en los ríos (la abundante agua que recoge la Montaña llega por los ríos a la Cuenca del Ebro, las inundaciones provienen de las altas lluvias de las montañas del Norte), en la vegetación (riqueza y variedad forestal de los montes) y en los suelos.

### Características del relieve navarro

Navarra comprende tres zonas contrastadas en cuanto al relieve: una zona montañosa septentrional, otra llana meridional, y una tercera, intermedia, que tiene algo de las otras dos: montañas y llanuras. La montaña está representada por la cadena plegada de los Pirineos navarros, extremo occidental de la gran cordillera fronteriza con Francia que se extiende desde el mar Cantábrico al Mediterráneo, y los montes Vasco-Cántabros, su prolongación occidental. En la zona montañosa las pendientes oscilan entre el diez y el veinte por ciento, y superan el treinta por ciento en los Pirineos Orientales. La llanura comprende principalmente la depresión sedimentaria o Cuenca del Ebro, entre los Pirineos y el Sistema Ibérico, que ocupa la Zona Media y la Ribera y cuyas pendientes son inferiores al diez y al cinco por ciento, a lo largo de los ríos Ega, Arga, Aragón y Ebro.

Es decir, hay una Navarra montañosa al Norte y otra llana al Sur, separadas por una

Mapa orohidrográfico

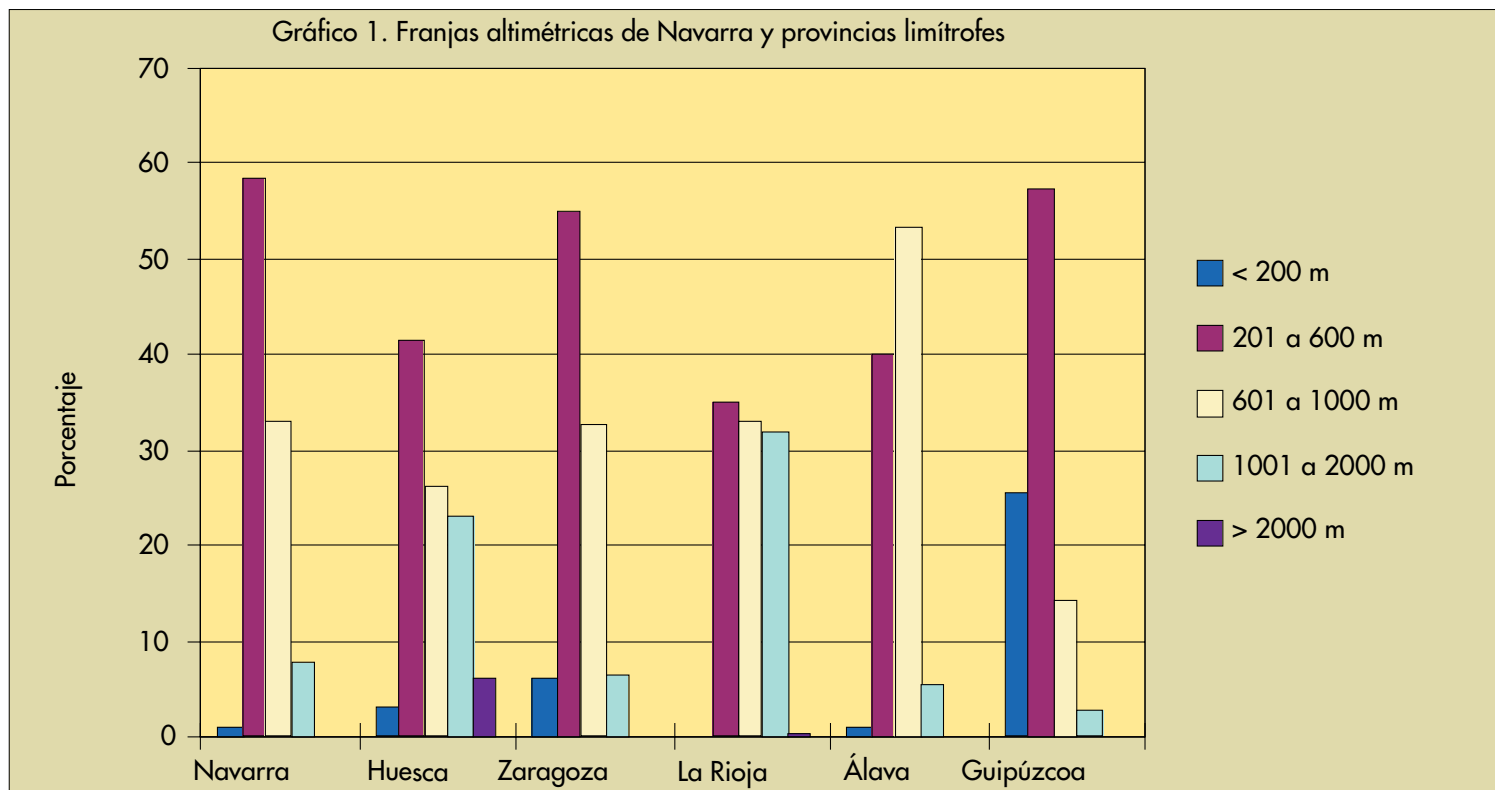




línea que se extiende, de Oeste a Este, desde la sierra de Lapoblación y Codés hasta la de Leyre, y que discurre por las sierras de Lóquiz, Urbasa, Andía, Sarbil, el Perdón, Alaiz e Izco. Al Sur de esta línea, hay lugares que superan excepcionalmente los cuatrocientos y seiscientos metros, como las sierras de Monjardín, Montejurra, Ujué, Peña (parte oriental), montes del Cierzo (extremo Sur) y plana la Negra (las Bardenas).

bién semejante, si bien tiene un mayor peso en las franjas de seiscientos a mil metros. Y Guipúzcoa se individualiza, porque la cuarta parte de su espacio tiene una altitud inferior a doscientos metros y más de la mitad se sitúa entre los doscientos y seiscientos metros.

Hay tres rasgos importantes del relieve navarro decisivos para entender la diversidad climática y que se explicarán más detalladamente



La *altitud* del territorio influye en el clima de Navarra. La mayor parte de Navarra, el noventa por ciento, se sitúa entre los doscientos y mil metros; más de la mitad entre los doscientos y seiscientos metros y una tercera parte entre los seiscientos y mil metros. Se trata de una montaña media, que no supone un obstáculo insalvable a las masas nubosas atlánticas que vienen del Noroeste y Norte. Este hecho fundamental, que se recordará en la explicación del clima, es uno de los factores que explica la diversidad climática de Navarra.

Las provincias limítrofes son diferentes en cuanto a las franjas altimétricas. La Rioja tiene más territorio por encima de los mil metros (sierras de Demanda, Urbión, Cameros) y Huesca, además, incluye una parte importante superior a los dos mil metros (altos Pirineos centrales). La provincia de Zaragoza es bastante parecida a Navarra, aunque la franja llana inferior a doscientos metros es más amplia, debido a que el Valle del Ebro, cerca de Zaragoza capital, no alcanza dicha altitud. Álava resulta tam-

en el capítulo correspondiente al clima. En primer lugar la orientación zonal, Oeste-Este, (concretamente ONO-ESE) de la mayor parte de las montañas, y meridiana, Norte-Sur, de los valles y ríos, salvo algunas excepciones, como los pasillos y cuencas intermedias, Valle de las Améscoas y Valdega. En segundo lugar la escasa altitud de la cadena divisoria Belate-Azpirotz y la sierra de Aralar, y de los pasos de montaña (Belate 847 m, Azpirotz 616 m). Finalmente el aumento de altitud de los Pirineos de la parte occidental a la oriental (Ortizanzurieta 1.566 m, Ori 2.021 m, Mesa de los Tres Reyes 2.434 m).

### La formación del relieve: las tres Navarras

Para entender las formas de relieve que actualmente hay en Navarra hay que conocer su *evolución geológica*. El tiempo geológico se divide en cinco grandes períodos, llamados eras: precámbrica, primaria o paleozoica, secundaria o mesozoica, terciaria o cenozoica y cuaternaria. Las montañas navarras, al igual que las penin-

sulares, se formaron principalmente en las eras primaria, plegamiento herciniano, y terciaria, plegamiento alpino, el más importante. No hay huellas de los plegamientos anteriores, precámbrico y caledoniano. Su historia geológica abarca un largo recorrido que va desde el Ordovícico, segundo período más antiguo de los seis en que se divide la era primaria, que tuvo lugar hace quinientos millones de años, hasta la era cuaternaria actual.

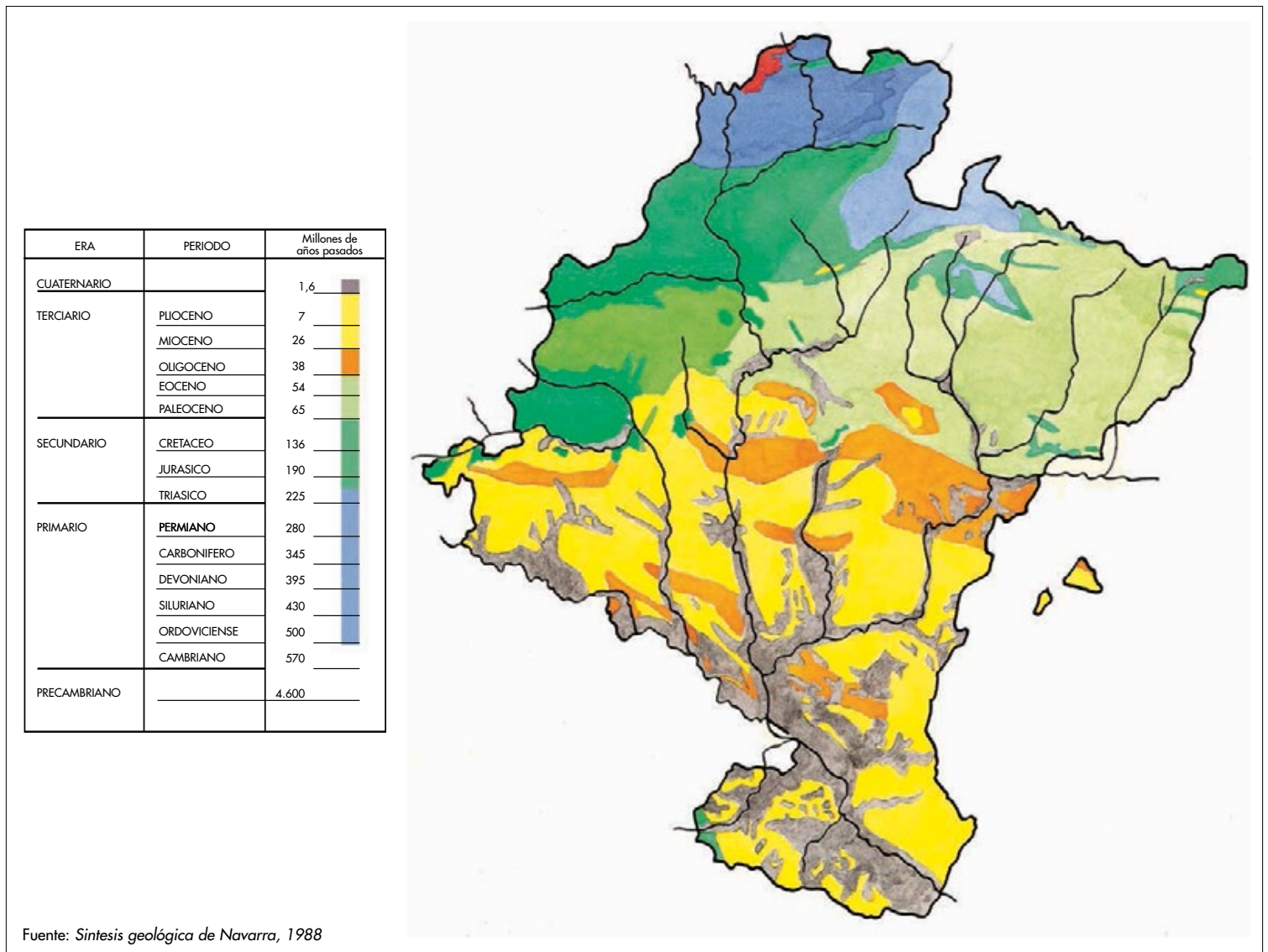
En la *era primaria* los sedimentos marinos acumulados, impulsados por el plegamiento herciniano emergen y forman estructuras que se orientan Norte-Sur y Noreste-Suroeste. Restos de los materiales primarios se encuentran en los macizos de Cinco Villas, Quinto Real y Oroz-Betelu o Arce, situados en los Valles Cantábricos y Pirineos Centrales. Es la Navarra *silíce*, porque la sílice está presente en las rocas, como el granito, bien visible en peñas de Aya, entre Lesaka y Oiarzun. También abundan las pizarras y las cuarcitas, rocas metamórficas recrista-

lizadas que han soportado altas temperaturas y fuertes presiones. Por lo tanto, en el Norte y Noroeste de Navarra se encuentran las rocas más antiguas.

La *era secundaria* es un período de calma, erosión y sedimentación en la que el mar unas veces avanza (transgresiones) y otras se retira (regresiones). Las montañas hercinianas son arrasadas por la erosión a comienzos de la era secundaria y convertidas en penillanura, llamada pretriásica, porque se da antes del Trías, primer período de los tres que tiene la era secundaria.

En la *era terciaria* tiene lugar el plegamiento alpino, el más importante, puesto que se dibuja la mayor parte del relieve actual. Las viejas montañas hercinianas se fracturan y dan lugar a fallas, que originan fosas alargadas Oeste-Este, como la de Bera-Urdax y Ezkurra-Santesteban. Las altas montañas navarras se forman ahora. Se levantan los Pirineos y los montes Vasco-Cántabros que son los que originan el armazón de la montaña actual. En la parte meridional el

Historia geológica de Navarra simplificada







antiguo macizo del Ebro se hunde y se forma la Depresión del Ebro, cuenca de sedimentación lacustre (de lago).

Es la Navarra *caliza* (Larra, Aralar, Urbasa-Andía, Lóquiz, Codés, Alaiz, Leyre), formada por rocas calizas sedimentarias marinas de la era secundaria y plegadas en la era terciaria. Esta roca, aunque es dura, es fácilmente atacada por el agua, que forma grietas o diaclasas, y da lugar, dependiendo siempre de su espesor y de las precipitaciones, al modelado kárstico. En él se observa una especie de pozos, las dolinas, que se ven en la sierra de Aralar; el lapiaz, terreno con rocas calizas puntiagudas, en las que el montañero fácilmente se retuerce el pie, como el camino hacia la Mesa de los Tres Reyes; y las simas laberínticas, con lagos subterráneos, como la de San Martín en la parte alta de Belagua. Los ríos, al atravesar las calizas, han formado foces y cañones (Lumbier, Arbayún).

También aparecen otras rocas sedimentarias marinas, como las margas grisazuladas que se ven en Santa Lucía, Valle Aranguren y junto a la carretera que discurre por el pantano de Yesa. Se les llama también tufas y son rocas que tienen en su composición caliza y arcilla. Quedan al descubierto cuando se perfora el suelo de Pamplona para construir los cimientos de los edificios algo profundos. En la Navarra caliza se

*Modelado kárstico. Lapiaz con rocas calizas atacadas por la erosión*

*Deslizamientos de rocas sedimentarias. Flysch terciario en el puerto de Itoiz*





ven afloramientos de flysch, capas de calizas y margas que alternan en bandas paralelas, en los Valles de Roncal y Salazar o a la salida de Pamplona por la carretera a San Sebastián.

La *era cuaternaria* comprende los terrenos más modernos. Muchos materiales, como los cantos rodados, limos y gravas que se han depositado junto a los ríos, están sueltos, y todavía no se han convertido en rocas. También, a lo largo de los ríos se han originado las terrazas, escalones planos a distintas alturas, formados por sedimentos aportados por el río y debidos a las oscilaciones climáticas, glaciaciones y períodos interglaciares. En algunos lugares, como el comprendido entre Unzué y Barásoain, se dan los glacis, explanadas inclinadas al pie de una montaña, formados por cantos rodados de caliza envueltos en una pasta arcillosa.

La Navarra *arcillosa*, que se extiende por la mitad Sur de Navarra, y se corresponde con los terrenos más actuales, está formada por arcillas, calizas, areniscas y yesos. Éstos son rocas evaporitas compuestas de sulfato cálcico, que se extienden desde el Centro al Sur de Navarra.

### La Montaña y la Depresión del Ebro

Una vez explicada la historia geológica, se aborda el estudio de las montañas y llanuras actuales que constituyen el relieve navarro. A grandes rasgos, la Montaña se asocia al Pirineo Occidental, y la Zona Media y la Ribera a la

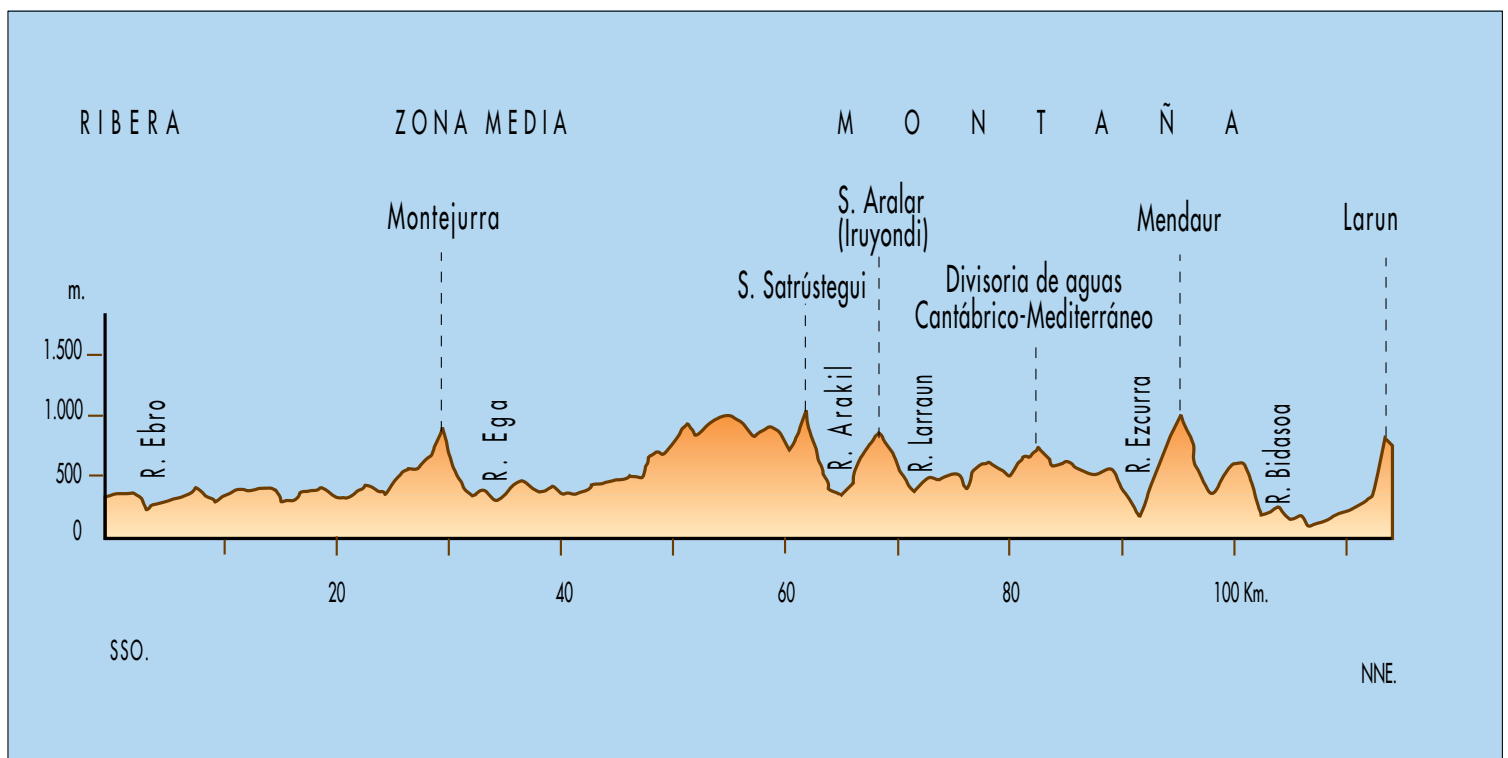
Depresión del Ebro. En Navarra hay un poco de todo: antiguos macizos hercinianos en el Norte, parecidos a los de Francia y Alemania (Macizo Central Francés, Vosgos, Ardenas, Selva Negra); montañas alpinas, semejantes a las del Sur de Europa (Alpes, Cárpatos, Apeninos, Balcanes); estructuras halocinéticas, como los diapiros y pliegues de yesos; y llanuras aluviales, junto a la ribera de los ríos y tabulares, como en las Bardenas, debido a la acción de la erosión sobre los estratos horizontales.

#### Los viejos macizos hercinianos

Están localizados en el Norte y Noroeste de la divisoria de aguas Belate-Azpirotz. La zona axial presente en el Pirineo aragonés y catalán, se hunde bajo la cobertera de las eras secundaria y comienzos de la terciaria al Oeste del Anie (extremo nororiental de Navarra) y reaparece en forma de pequeños macizos: Cinco Villas, Quinto Real o Alduides y Oroz-Betelu o Arce. Se trata de macizos hercinianos de la era primaria rejuvenecidos por el plegamiento alpino en la era terciaria. Entre los macizos hay pasillos de rocas blandas erosionadas (corredor de Bera, cubeta de Sara-Zugarramurdi, depresión del Baztan, corredor del río Ezkurra).

El relieve se caracteriza por la presencia de cumbres redondeadas, afectadas por la erosión. Es una zona de elevadas lluvias y los ríos, que tienen bastante pendiente y poder erosivo

Perfil Norte-Sur de Navarra. Desde el monte Larun hasta la Ribera. Fuente: Geografía de Navarra



(Urumea, Añarbe, Leitzaran, Bidasoa, Nive, Nivelles), han excavado valles encajonados, curvos, con gargantas angostas. Cuando las lluvias son intensas se llenan con facilidad y se inundan. El glaciario cuaternario apenas afectó, debido a la escasa altitud alcanzada por los macizos. Hay huellas de su acción erosiva en las montañas más altas de la zona, como las sierras de Autza, Sayoa y Ortanzurieta.

Abundan las rocas metamórficas, principalmente las cuarcitas, que aguantan mejor la erosión, y las pizarras, menos resistentes y más erosionadas. También hay calizas devónicas, del cuarto período de seis en que se divide la era primaria, muy erosionadas en la era terciaria y cuaternaria, debido al clima lluvioso de la zona y que han formado algunas cubetas, como las de Arantza e Igantzi. En algunas montañas, Mendaur, Legate o Gorramendi, aparecen los conglomerados y areniscas de color rojo, que resisten bien la erosión.

El *macizo de Cinco Villas* (Mendaur 1.136 m, Erakurri 1.139 m), se extiende no sólo por las citadas villas –Bera, Etxalar, Lesaka, Igantzi y Arantza– sino también por los términos municipales de Leitza, Goizueta, Arano, Sunbilla, Bertizarana y Baztan. En el interior están las cubetas colgadas de Etxalar, Lesaka, Igantzi,

*Rocas del macizo de Cinco Villas en el Norte de Navarra*





Arantza y Sunbilla. Al Norte del macizo de Cinco-Villas se encuentra el de Larun-Aya (Larun 898 m, peñas de Aya 832 m).

El *macizo de Quinto Real* o de Alduides (Autza 1.304, Sayoa 1.418 m, Adi 1.457 m, Ortzanzurieta 1.566 m) ocupa una extensión parecida a un triángulo equilátero, limitado al Norte por el pico de Iparla, cerca de la frontera Norte de Francia (1.047 m); al Oeste por las proximidades de Lantz; y al Este por las cercanías de la fábrica de Orbaitzeta (Lamare, 1936). Atraviesan este macizo las siguientes carreteras: Pamplona-Belate-Baztan, Zubiri-Eugi-St. Etienne de Baigorri y Pamplona-Roncesvalles-Valcarlos-St. Jean Pied de Port.

El *macizo de Oroz-Betelu* o Arce (Corona 1.387 m, Baigura 1.475 m), está situado al Sur del macizo de Quinto Real y comprende la mayor parte del Valle de Arce, entre los Valles de Erro y Aezkoa. Limita con la llanada de Burguete al Norte, más allá del curso del río Arga por el Oeste y con el monte Remendía al Este. Está cortado por los ríos Irati en su parte central, que forma una garganta desde Aribe hasta Oroz-Betelu y el Urrobi en su parte occidental por otra garganta entre los Valles de Arce y Erro. Lo rodean pasillos o corredores: Garralda-Arife y Garayoa-Abaurrea Baja.

#### *Las montañas alpinas*

Las más altas de Navarra, se extienden desde los límites de Guipúzcoa y Álava hasta Aragón. Se trata de un relieve joven, con fuertes pendientes y orientación alpina, Oeste-Este. Tiene

una variedad morfológica amplia y complicada, con alternancia de montañas altas, formadas por rocas calizas duras, medias por flysch (sucesión de calizas o areniscas y margas en capas) y depresiones de rocas blandas, tipo margas o tufas. Se distinguen cuatro áreas: las sierras Vasco-Cántabras, las montañas de la alta Navarra, las Cuencas Prepirenaicas y las sierras Exteriores.

a. Las *sierras Vasco-Cántabras* están situadas en la parte centro occidental, entre los macizos antiguos hercinianos y la Depresión del Ebro. Comprenden las sierras de Aralar, Urbasa, Andía y Lóquiz, con prolongación a occidente por las provincias de Guipúzcoa y Álava.

La *sierra de Aralar* (Irumugarrieta 1.427 m, Txindoki 1.341 m, Altxueta 1.343 m), es un anticlinal que cabalga hacia el Norte, bien visible en el escarpe de las Malloas por encima del Valle de Arantz. Se extiende desde las proximidades de Ataun (Guipúzcoa) hasta la Trinidad de Erga (1.093 m) e incluye el paso de las Dos Hermanas, que atraviesa el río Larraun. El modelado kárstico ha dado lugar a cavernas, simas y dolinas. Es divisoria de aguas Cantábrico-Mediterránea, por lo que las lluvias que caen al Norte van al río Araxes, afluente del río Oria que desemboca en Orio. Al Sur de esta sierra está el *Corredor del Arakil*, territorio estrecho y llano, entre las sierras de Aralar y Urbasa-Andía; desciende desde Ciordia, parte occidental (550 m de altitud), hasta Irurtzun, parte oriental (450 m); se estrecha en la Burunda y Valle del Arakil y se ensancha en la Tierra de Aranatz.



*Pliegues concéntricos en la carretera de Yesa a Roncal con el anticlinal y sinclinal bien marcados*

Las *sierras de Urbasa y Andía* se encaraman entre el Corredor del Arakil al Norte y las Améscuas al Sur. Son sinclinales colgados, que al estar compuestos de calizas terciarias, han resistido bien el ataque de la erosión. La falla de Lizarraga, de dirección Norte-Sur aproximada, separa las dos sierras. Son auténticas mesetas calizas, que se extienden desde Álava hasta la Cuenca de Pamplona. Se da el modelado kárstico con dolinas, poljés y lapiazes. Al Sur se encuentra el nacedero del río Urederra, frente a un murallón de caliza de cuyo pie surge el agua infiltrada de Urbasa, denominada exurgencia dentro del modelado kárstico. El agua infiltrada de la sierra de Andía sale por los manantiales de Arteta y Riezu.

La *sierra de Lóquiz* es un anticlinal, cuya parte culminante fue vaciada por la erosión sobre rocas blandas, margas, y en ella se sitúa el Valle de Lana. Al Norte se encuentra el corredor de las Améscuas, sobre margas excavadas por los ríos Viarra y Urederra; tiene una anchura media de un kilómetro y se prolonga por Álava, desde Contrasta hasta Santa Cruz de Campezo. Al Este de esta sierra se encuentra la Berrueza y Valdega y al Sur los Valles de Lana, Metauten y Allín.

b. *Las montañas de la alta Navarra* se sitúan al Noreste de Navarra y superan los dos mil

metros (Ori 2.021 m, Arlas 2.044 m, Mesa de los Tres Reyes 2.434 m., peña Ezcaurre 2.046 m, Anie 2.507 m). Se trata de pliegues y fracturas que cabalgan hacia el Sur, al contrario que la sierra de Aralar. Las montañas se orientan zonalmente ONO-ESE, con ejemplos claros como el de la sierra de Abodi (1.577 m).

Las sierras se elevan hacia el Este, de tal manera que se dan las más altas montañas en el extremo oriental, frontera con Huesca. Los ríos Erro, Urrobi, Irati, Salazar y Esca se abren camino sin mucha dificultad al erosionar los terrenos de flysch, se orientan Norte-Sur, y excavan profundas foces, como las de Mintxate, Vidángoz (río Biniés), Salvatierra y Burgui (río Esca) y Aspurz y Arbayún, que mide unos seis kilómetros (río Salazar). En el extremo nororiental de Navarra aparece el karst de Larra, remodelado por el glaciario cuaternario, uno de los más importantes de Europa, debido, entre otras cosas, al gran espesor que alcanzan las calizas.

El glaciario cuaternario afectó a esta zona más alta de Navarra, ya que se encuentra alrededor de los dos mil metros, límite superior que alcanzaron las nieves perpetuas. Se manifiesta en el extremo nororiental, macizo de Larra y Anie y en las montañas fronterizas con Francia, comprendidas entre el Lákora y el Ori.

### Larra

La meseta de Larra se encuentra en el extremo nororiental entre Navarra, Aragón y Francia. Denominado también macizo de Anie y de la Piedra de San Martín, constituye uno de los ejemplos más claros de modelado kárstico de montaña. Limita al Norte con la falla de Santa Engracia; al Este con el Petretxema, la Mesa de los Tres Reyes y el Anie; al Sur con una línea que une las cumbres del Atxerito y del Linza Maz; y al Oeste con otra desde el collado de Bimbaleta al Valle de Uhahitza.

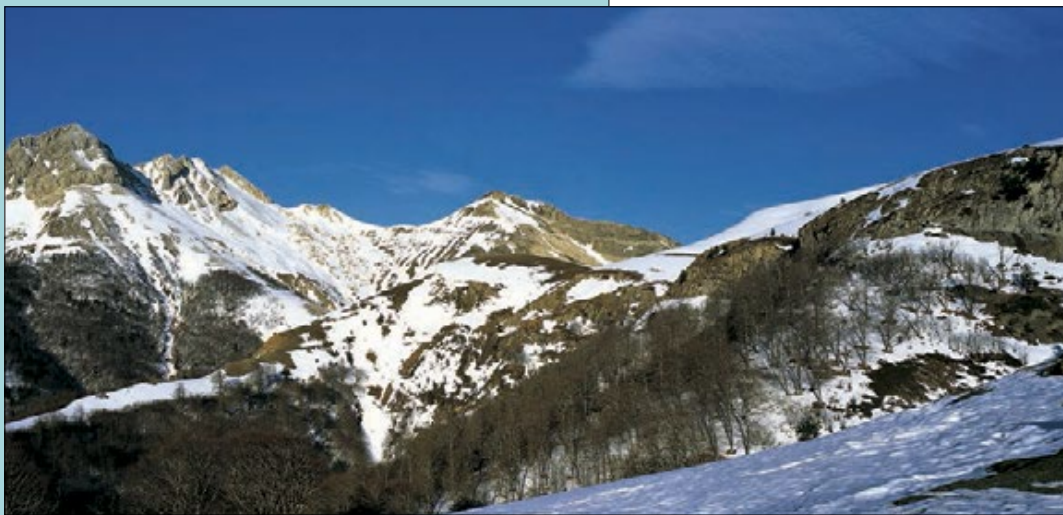
Varias son las causas que han dado lugar a este modelado kárstico tan original. El gran espesor de caliza, que hace posible la formación en su interior de numerosos pasillos, cavernas, simas, ríos subterráneos. Las intensas lluvias de la zona (la serie de datos de Belagua está dando las precipitaciones más altas de Navarra) erosionan las calizas abundantemente. La fracturación de las calizas que se encuentran muy fisuradas y diaclasadas y permiten el paso del agua.

Dos tipos de relieve kárstico se observan en Larra, según la altitud (Barrère). Entre los 1.600-1.800 m. aparece un relieve parecido al de Montenegro en Yugoslavia, con grandes pozos o dolinas, separados por paredes de lapiazes. Entre 1.800-2.000 m se da el karst propio de montaña, influido por la nieve y las bajas temperaturas. Se aprecian los embudos cónicos o fosses que pueden tener hasta quince metros de

profundidad y ochenta de diámetro. También se da el lapiaz gigante o karren con rocas puntiagudas verticales y paralelas y extremos de varios metros de profundidad.

El agua subterránea infiltrada circula SE-NO, por lo que se mete bastante por el Valle de Santa Engracia, siendo las exurgencias o salidas de agua de menos caudal en Navarra que en Francia.

*La meseta de Larra es un típico ejemplo de modelado kárstico en el que ha intervenido la acción del agua sobre las calizas*





c. *Las Cuencas Prepirenaicas* de Pamplona y Lumbier-Aoiz, son una especie de corredores llanos intermedios entre los Pirineos y las sierras Exteriores, que se extienden desde la Cuenca de Pamplona, por la Canal de Berdún y el Campo de Jaca, hasta la Conca de Tremp en Lleida. Son zonas llanas, situadas a unos quinientos metros de altitud y rodeadas de montañas. Están cerradas al Norte por la salida de los valles pirenaicos; al sur por las sierras del Perdón, Alaiz, Izco y Leyre occidental; al Oeste por las sierras de Sarvil y parte oriental de Andía; y al Este por la sierra de Leyre. Entre ambas Cuencas se sitúan las sierras de Tabar y Gongólaz que rodean, a modo de circo, a la peña de Izaga (1.353 m).

Están formadas por margas grisazuladas del Eoceno superior marino (segundo período de los cinco que consta la era terciaria o cenozoica) que han sido erosionadas por los ríos Arga e Irati y sus afluentes. Dan lugar a un modelado denominado *badlands*, malas tierras, en que las lluvias torrenciales han erosionado las rocas, desprovistas de vegetación, y han dado lugar a pequeños barrancos.

d. *Las sierras Exteriores* Prepirenaicas y Vasco-Cántabras forman las últimas montañas, que separan la Montaña Navarra de la Depresión del Ebro. Están formadas por las sierras de Cantabria en el extremo suroccidental (1.430 m en Álava), Lapoblación (1.246 m), Codés (1.414 m), El Perdón o Reniega (1.097 m), Alaiz (Higa de Monreal 1.289 m), Izco (1.033 m) y Leyre (Arangoiti 1.355 m).

Se pueden distinguir dos conjuntos bien diferenciados. El primero formado por las sierras de Codés, Alaiz, Leyre y Navascués que son pliegues-fallas cabalgantes hacia el Sur, por lo que esta cara es más escarpada que la del Norte; la erosión ha dado lugar a glaciares de cantos rodados de caliza y arenisca empastados en arcilla rojiza. El segundo incluye las sierras del Perdón e Izco, más bajas que las anteriores, con su cara más empinada hacia el Norte; difiere también, en la orientación, que es ONO-ESE, mientras que en Codés y Alaiz es OSO-ENE y Leyre Oeste-Este.

La *sierra del Perdón*, al Sur de la Cuenca de Pamplona, se extiende desde el diapiro de Salinas de Oro hasta la sierra de Alaiz. Tiene una potente formación de conglomerados, con cantos rodados de caliza, arenisca, y ofita, unidos con un cemento arenoso que la erosión ataca con facilidad.

La *sierra de Alaiz*, situada al Sur de la Cuenca de Pamplona, está formada por rocas sedimentarias marinas, principalmente calizas del Eoceno (segundo período de los cinco en que se

divide la era terciaria), utilizadas como material de construcción; en su lado Norte se observan barrancos o canales debidos a la erosión; en sus extremos se encuentran la Higa de Monreal (1.289 m) y la peña de Unzué (980 m). Entre ambas sierras se abre el portillo del Carrascal, por el que transita el ferrocarril y la carretera Pamplona-Zaragoza.

La *sierra de Izco*, se extiende al Sur de la Cuenca de Lumbier-Aoiz; sus puntos culminantes son Anchurda (1.038 m) y Olaz (885 m). El roquedo está formado por areniscas de granos muy grueso, arcillas y limos del Oligoceno (tercer período de la era terciaria) de sedimentación fluvial.

#### *La tectónica salina o halocinética*

Tiene gran importancia dentro del relieve navarro. Se trata de masas salinas del Keuper, perteneciente al triásico (era secundaria). Dentro de ella destacan los *diapiros*, que se dan en una zona comprendida entre Estella y Elizondo. Se forman en capas sedimentarias que llevan intercalados estratos de rocas salinas. Como éstas son muy plásticas y menos densas que las rocas que las cubren, perforan los estratos de arriba, ascienden y se abren paso hacia la superficie. Adoptan formas de cilindro o chimenea.

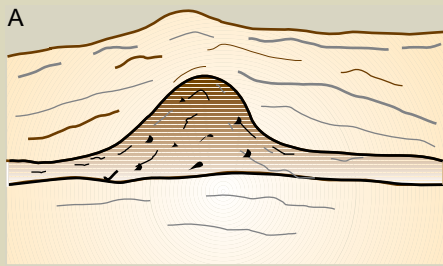
Destacan los diapiros de Estella, Salinas de Oro, Ollo, Arteta, Alloz, Anoz, Lekunberri. En algunas ocasiones las sales llegan a la superficie aprovechando el pequeño hueco dejado por una falla, como ocurre en los diapiros laminares de Etxaleku, Iza y Lizaso. El más importante es el de Estella; el más conocido, quizás, el de Ollo, que se puede ver desde la carretera de Alloz a Azanza. Las rocas eruptivas fundidas se abren camino hacia la superficie, pero al tropezar con el estrato de sales plásticas, quedan englobadas por las sales, arcillas y yesos, se enfrían con lentitud y dan lugar a ofitas que son rocas eruptivas verdosas, posteriores a las formaciones salinas.

Otro tipo de estructuras halocinéticas son los pliegues anticlinales de yeso, que se encuentran en la cuenca sedimentaria del Ebro. Los yesos, plásticos y poco densos, se acumulan en el núcleo de los anticlinales y los deforman violentamente. Posteriormente la erosión diferencial da lugar a un relieve inclinado o en cuesta, en el que alternan los yesos con las arcillas o margas.

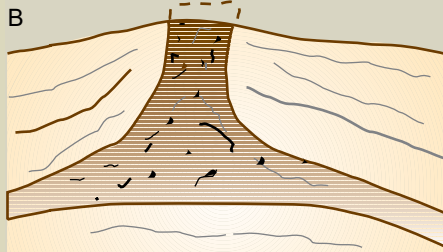
#### *La Depresión del Ebro*

Se encuentra en la parte Noreste de la Península y tiene forma triangular. Está limitada al Norte por los Pirineos, al Suroeste por el Sistema Ibérico y al Este por las cordilleras ca-

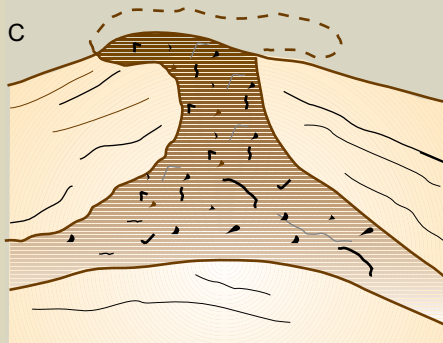




A. Fase inicial. Se forma un "domo" por concentración del estrato salino

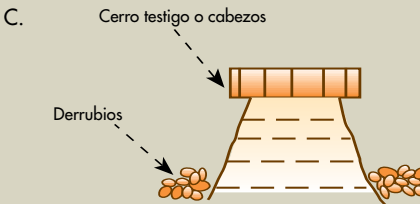
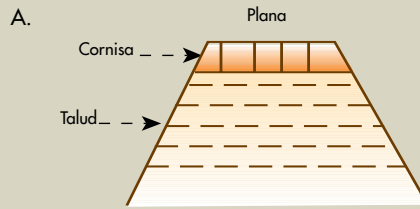


B. El "domo" de sal perfora los estratos



C. Se forma un diapiro salino con la parte superior en forma de hongo

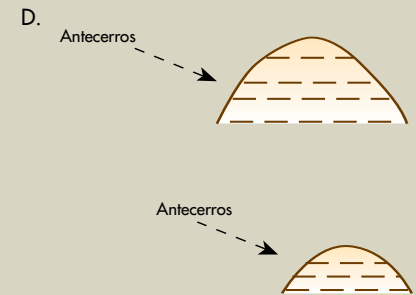
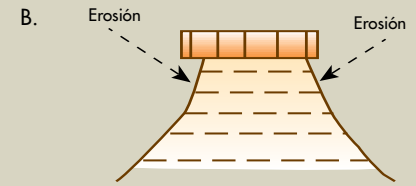
Fases de la formación de un diapiro salino



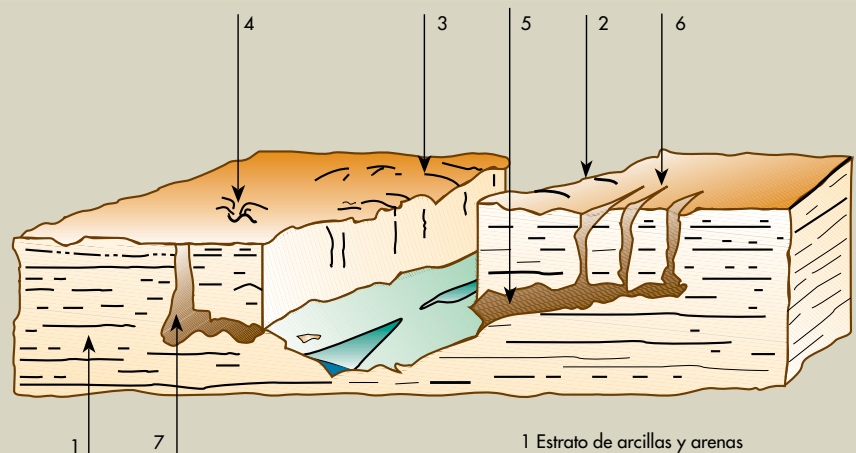
CALIZAS (ROCAS DÚRAS)



ARCILLAS (ROCAS BLANDAS)



Relieve horizontal de las Bardenas. Formación de un cerro testigo y un antecerro a partir de la erosión de una plana



Modelado de los barrancos de las Bardenas

- 1 Estrato de arcillas y arenas
- 2 Cañón pequeño
- 3 Abarrancamiento, badlands
- 4 Embudo
- 5 Gruta
- 6 Pozos sobre grietas
- 7 Pozos circulares

## El relieve horizontal de las Bardenas

Las Bardenas presentan un relieve de estructura horizontal en el que la erosión ha jugado un papel importante. La erosión diferencial ha actuado sobre los estratos horizontales duros (calizas) y blandos (arcillas) dando lugar a diversas formas características, como son las plataformas y los barrancos.

En la Bardena Negra aparecen las planas que coinciden con el predominio de estratos duros de calizas gris claras, resistentes. Los estratos blandos son de caliza gris oscura con bastante arcilla, por lo que son atacadas más fácilmente por la erosión. Destacan las plataformas de la Nasa Alta (630 m), el Farillo (571 m), la Negra (648 m).

En la Bardena Blanca predominan los cabezos o cerros testigos, antiguas plataformas, muy desgastadas por la erosión, en cuya cúspide se observa algún bloque de caliza o arenisca. Destacan Sanchico Rota, el Rallón, Pisquerra y el Castilldetierra, quizás el más famoso. Otras han perdido la cubierta caliza y se han transformado en anteceros.

*Relieve de estructura horizontal. Cabezo o cerro testigo y barrancos en las Bardenas Reales*

Junto con los cabezos se observan en la Bardena Blanca los barrancos o vales, que pueden llegar a tener más de diez metros de profundidad y veinte de anchura. Dan lugar a formas caprichosas, como las chimeneas o tubos, que son agujeros verticales que la erosión abre en el suelo de arcillas arenosas. Unas veces se estrechan hacia el interior y forman embudos o simas. Otras se abren pequeñas cuevas o grutas en los estratos, que tienen grietas por todas partes. Todas estas formas suelen durar poco tiempo.

Estas formas de erosión son propias de las regiones áridas, sobre terrenos blandos; la erosión ataca con facilidad, debido a la ausencia de vegetación. En las Bardenas llueve poco, pero cuando lo hace, adquiere cierta intensidad y los barrancos se llenan de agua y realizan una intensa labor erosiva. El agua entra por las abundantes grietas o agujeros, excava y corre por las galerías interiores y regresa al barranco, realizando una fuerte labor erosiva en todo este camino. Para que la erosión sea eficaz hace falta que los materiales sean finos, arcillas y limos; y un clima semiárido con diferencias térmicas acusadas y pocos días de lluvia, tipo chubascos, de gran intensidad.





talanas. Se va estrechando progresivamente hacia el Oeste, de tal manera que es muy ancha en Cataluña y se reduce bastante en el sector navarro-riojano.

Está modelada sobre rocas de la era terciaria posteriores al Eoceno que se sedimentaron en un medio continental y lacustre y que fueron cubiertos en algunas zonas por aluviones de la era cuaternaria. Es una cuenca sedimentaria endorreica y lacustre, porque los ríos y arroyos de las montañas erosionan las rocas y las depositan en lagos interiores y alejados del mar, los más gruesos en las orillas y los más finos en el interior. De este modo se encuentran conglomerados, areniscas, limos y arcillas en los extremos; y bancos de calizas y arcillas calcáreas en la parte central. En esta última zona también se forman las rocas evaporitas, yesos y sales, al evaporarse el agua del lago. Los procesos erosivos van a desempeñar un papel importante por la poca resistencia de algunas rocas, arcillas y margas, por las lluvias intensas de tormenta, por la presencia de extremos térmicos (frío y calor) y por la escasa vegetación.

La Depresión del Ebro tiene dos tipos de relieve distintos: las estructuras plegadas, con anticlinales y sinclinales, situadas en la Navarra Media y parte de la Ribera; y las estructuras horizontales que se dan en la Ribera tudelana, montes del Cierzo y Bardenas. Las estructuras falladas apenas si existen.

La mayoría de los pliegues de la Depresión del Ebro son diapíricos originados por la tectónica salina explicada anteriormente. La orientación de los plegamientos es zonal, ONO-ESE. Los sinclinales de Barásoain-Oteiza de la Solana, Los Arcos-Miranda de Arga y Peralta-Cuenca Media son los más representativos. En cuanto a los anticlinales, hay que citar los de Tafalla, Falces o Caparros y Arguedas. Además, al Sur de las sierras de Izco y Leyre, se encuentran los pliegues del Val de Aibar y Tierra de Sangüesa que incluyen los anticlinales de Aibar y Lerga-Eslava, y los sinclinales de Rocaforte y Ayesa.

Las zonas llanas se reparten por toda Navarra, pero tienen gran extensión en la Ribera, que es la comarca donde llegan los ríos Ega, Arga y Aragón procedentes del Norte y Alhama y Queiles del Sur, para desembocar en el Ebro. Se distinguen llanuras aluviales y estructurales.

Las llanuras *aluviales* han sido originadas por los materiales sueltos desgastados, acarreados por los ríos en sus crecidas y posteriormente

depositados en los lugares más tranquilos. Estas llanuras se componen de arenas y gravas que se depositan en el cauce del río y de limos que se sedimentan fuera del cauce, cuando hay inundaciones. Los glaciares y las terrazas son llanuras de este tipo. Los primeros parten de un escarpe montañoso y tienen una inclinación característica, mientras las terrazas presentan varios niveles y son horizontales. Las rocas que los componen son cantos rodados angulosos o redondos, rodeados de una pasta de arenas o limos de color marrón, de un tipo en los glaciares y de varios tipos en las terrazas.

Los glaciares aparecen en los piedemontes de las Cuencas Prepirenaicas o de Navarra Media, sin relación con los ríos actuales. Su formación se debe a la alternancia de períodos fríos y secos, que rompían las rocas, con otros de lluvias torrenciales que las transportaban y las abandonaban. Las terrazas, por el contrario, se sitúan en las dos orillas de los ríos Ebro, Aragón, Ega, Cidacos, Alhama y Queiles. Destacan las formadas en la confluencia del Arga y Aragón y la de estos ríos con el Ebro. Se deben a las oscilaciones climáticas del cuaternario, en el que alternaron períodos fríos y lluviosos con otros cálidos y secos.

Las llanuras *estructurales*, tipo Bardenas, son debidas a la alteración de los estratos horizontales por la erosión. Aquí, los estratos ni se han plegado ni fallado, solamente se han depositado en bandas horizontales y paralelas. Posteriormente ha actuado la erosión, como en las Bardenas o en los montes del Cierzo, que ha dejado en resalte los estratos más duros, normalmente de caliza y arenisca, y más arrasados los blandos, margas y arcillas. De este modo, se encuentran en estos momentos, mesetas o plataformas, llamadas planas o cabezos, como la Negra que se encaraman sobre las zonas más bajas arcillosas o margosas.

Las planas constan de laderas escarpadas, compuestas de rocas calizas o areniscas principalmente y taludes con menos pendiente, de rocas blandas por las que resbalan los bloques desprendidos, que se depositan en el llano. La erosión diferencial actúa sobre las planas y las reduce cada vez más hasta convertirlas en cabezos y posteriormente en cerros testigo. En las zonas llanas, la erosión, principalmente la originada por el agua, actúa rápidamente y da lugar a un terreno de *badlands*, formado por infinidad de pequeños barrancos y grutas, que se deterioran con rapidez.



## Riesgos geológicos

Navarra tiene un riesgo sísmico moderado, con 45 temblores de tierra registrados desde 1903 que han alcanzado la magnitud 3 en la escala de Richter y de los que doce, los más fuertes, han llegado a 4 (Servicio de Protección Civil del Gobierno de Navarra). El más fuerte (5,5) tuvo lugar el 10 de marzo de 1903 en Pamplona, y el más reciente (4,1) en Irurtzun el 21 de febrero de 2002. La parte Norte de una línea que va desde Leitza a Sangüesa y que incluye la capital es la de mayor probabilidad sísmica con una zona de riesgo de VI y VII (daños o grietas en algunas viviendas, deslizamientos en las carreteras). La disposición de las fallas y

la menor elasticidad de algunas rocas, como las calizas, explican su mayor frecuencia.

Dentro del ámbito geomorfológico, se encuentra en zona de peligrosidad alta de movimientos de terreno que en algunas ocasiones dan lugar a deslizamientos y desprendimientos que se producen en algunos pueblos de la Ribera, situados junto a montañas de materiales fácilmente deslizables (según el ITGE). Conviene recordar que el año 1847 rocas margo-arenosas y yesosas se desprendieron en Azagra y causaron casi un centenar de muertos y en 1714 los derrumbamientos de la sierra de Aralar destruyeron casas en Inza. También hay deslizamientos en algunas carreteras navarras del Norte que originan problemas en las comunicaciones.



*Los temporales atlánticos acompañados de frentes dan lugar a precipitaciones, más importantes en el Norte y Centro de Navarra, que forman la Navarra húmeda*



## EL CLIMA

Siempre ha llamado la atención de los geógrafos la riqueza climática de Navarra, con distintos y contrastados dominios bioclimáticos. Posiblemente sea la zona que posee una mayor variedad climática de España de acuerdo con su reducida extensión. En poco más de ciento cincuenta kilómetros se suceden la mayor parte de los climas de la Península, con sus transiciones correspondientes. Los Valles Cantábricos tienen un clima atlántico de inviernos suaves, veranos templados y humedad constante. En la parte meridional aparece el clima mediterráneo continental y semiárido que se extiende por el Valle del Ebro y que en las Bardenas se torna muy seco.

Y entre estos dos conjuntos, atlántico y mediterráneo, existen diferentes matices climáticos de transición, originados por una reducción de las lluvias desde la parte septentrional a la meridional y un aumento de los valores térmicos, amplitud y aridez estival. Al Sur de la Cadena Divisoria todavía aparecen algunas características, si bien algo mitigadas, del clima oceánico en los Valles Meridionales Húmedos (Basaburua, Anue, Ultzama). En las Cuencas de Pamplona y de Lumbier-Aoiz se entremezclan los rasgos oceánicos y mediterráneos. Al Sur de las sierras Exteriores, la Navarra Media entra en el dominio mediterráneo.

Completa el conjunto de matices climáticos, el clima subalpino de los Valles Pirenaicos, de condiciones térmicas más rigurosas y con preci-

*Las borrascas atlánticas del Norte y Noroeste no llegan apenas al Sur y la sequía y aridez son las características de esta otra Navarra climática*

pitaciones importantes, muchas de ellas en forma de nieve; valles en donde la quebrada y compleja orografía introduce una diversidad de microclimas, individualizados de acuerdo con la orientación, altitud y situación.

### Factores que influyen en el clima navarro

Existen dos factores determinantes de los tipos de tiempo y clima de un lugar: la dinámica atmosférica, que forma parte de la circulación general; y las características locales propias, que modifican las condiciones generales y dan lugar a tiempos singulares.

#### La dinámica atmosférica

Navarra forma parte de la circulación del Suroeste de Europa y se ve influida por la banda Sur de los temporales atlánticos del Oeste, fiel reflejo a su vez de la *corriente en chorro* de altura. Es importante saber la situación de la misma para conocer el tiempo; si esta corriente se sitúa próxima a Navarra, el tiempo será inestable y si está alejada, los anticiclones dominan.

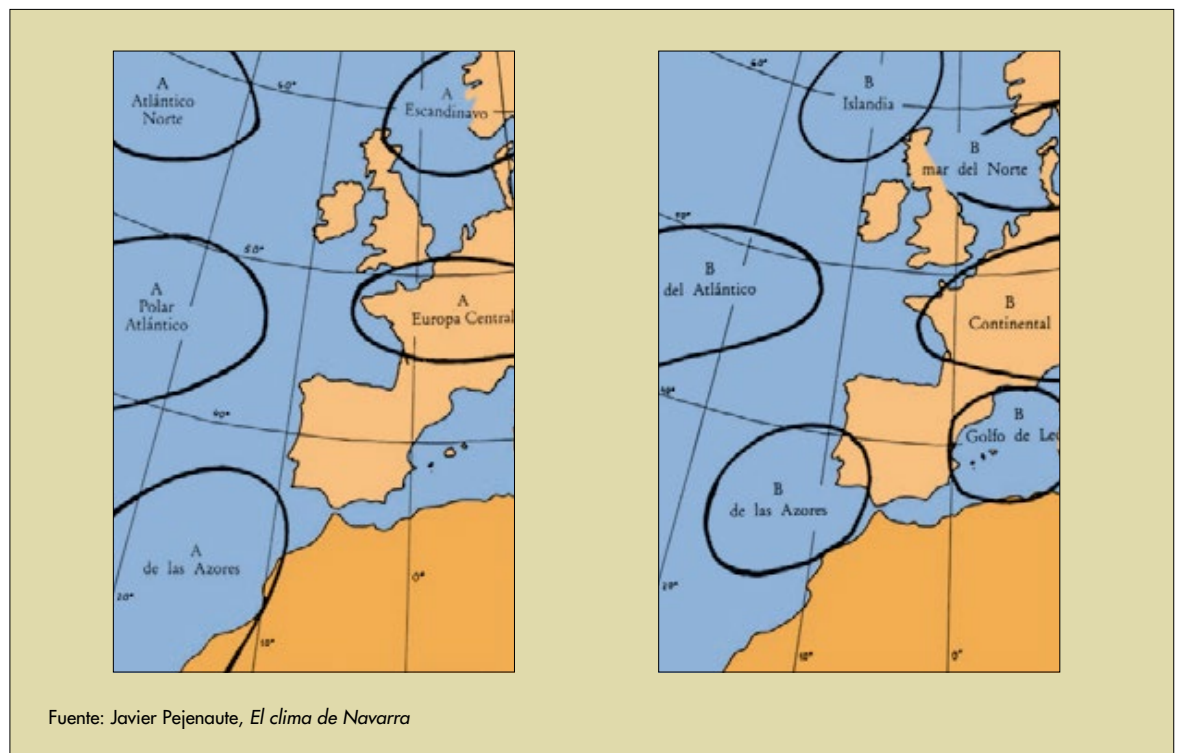
Navarra no se encuentra directamente influida por la corriente en chorro, que sigue trayectorias más septentrionales, sino por ramales que se desprenden de la misma. Adopta diferentes posiciones a lo largo del año. En invierno se sitúa en una posición más meridional, entre los 30° y 45°, y las borrascas atlánticas llegan con facilidad. En primavera se traslada hacia el Norte, predomina

la circulación ondulada y aparecen los tiempos perturbados del Norte y del Noroeste. En verano está alejada, es débil y dominan los anticiclones subtropicales, que a veces son sustituidos por aire frío en altura que favorece la formación de tormentas. En otoño, sobre todo en noviembre, un ramal de la corriente en chorro desciende en latitud, se centra entre los 40° y 55° y da lugar a las borrascas otoñales.

La situación septentrional de Navarra, más próxima a la citada corriente, favorece la presencia de mayor inestabilidad, sobre todo en la mitad Norte. Dentro de Navarra existe, incluso, una diferencia latitudinal entre la Montaña y la Cuenca del Ebro que influye, junto con otros factores, en la mayor o menor cantidad de precipitaciones.

Los *centros de acción* permanentes (anticiclones y borrascas) afectan al tiempo diario. De los centros de alta presión, el *anticiclón de las Azores* es uno de los que más influyen en el territorio navarro, pues se convierte en una barrera que impide el paso de los frentes lluviosos. Se sitúa entre los paralelos 27° y 40° en invierno y alcanza posiciones más septentrionales en verano. Es el que origina el tiempo cálido y seco, porque traslada aire marítimo tropical, bastante estable. Sin embargo cuando engloba a Navarra, se puede establecer una situación del Noroeste o del Norte por su lado oriental, que origina un contraste pluviométrico entre la Navarra Cantábrica, lluviosa, y la Navarra Mediterránea, seca. Con esta situación original se da el caso curioso

Centros de alta y baja presión que afectan a Navarra



Fuente: Javier Pejenaute, *El clima de Navarra*



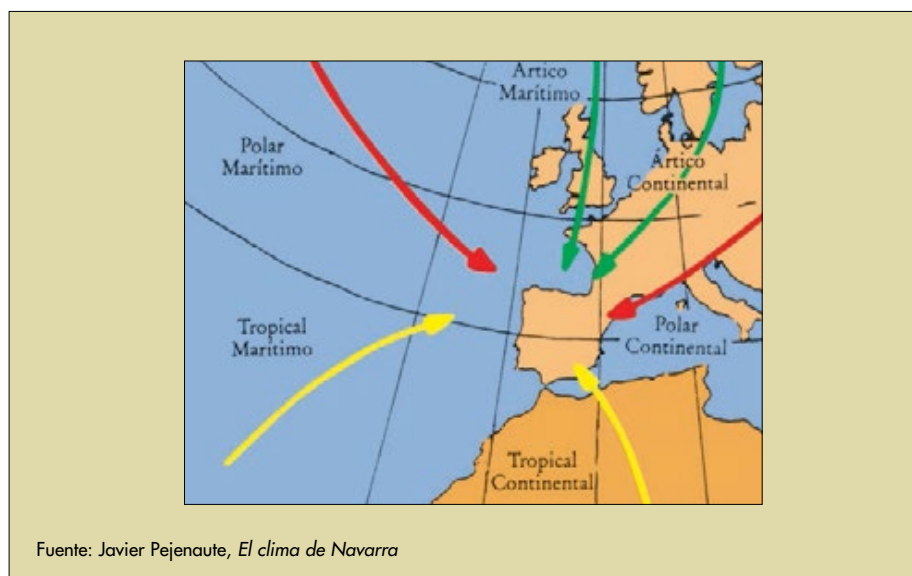
de lluvia en Navarra con subida de barómetro, mientras el ambiente es seco en el resto de la Península.

Efectos diferentes originan los *anticiclones polares atlánticos*, que aparecen durante el semestre frío y sustituyen a las depresiones atlánticas. Si llegan hasta Escandinavia y una borrasca se sitúa en el mar Mediterráneo, pueden originar una ola de frío. Si se prolongan en posición de bloqueo hasta las inmediaciones de Islandia, aparece aire frío del Norte que da lugar a un descenso térmico y a precipitaciones, a veces en forma de nieve. Finalmente, si se centran en Navarra, se forman nieblas.

Los *anticiclones continentales* de invierno situados en Europa Central, originan bajas temperaturas y heladas en Navarra. Si permanecen estacionarios durante varios días, sin intercambio de aire, los valores térmicos descienden, día a día, por irradiación. Si son persistentes dan lugar a inviernos muy secos, pues bloquean el paso de borrascas.

Dentro de las *bajas presiones* que inciden en Navarra, las ramas meridionales de las *depresiones de Islandia* son las más importantes, porque hacen descender hasta el territorio navarro a las masas de aire polares y dirigen las borrascas del frente polar. El resto de las depresiones son menos influyentes. La *depresión de las Azores*, formada por la llegada de vaguadas o de gotas frías, aparece principalmente en primavera y otoño y, si pasa a la Península o Valle del Ebro, se registran aguaceros importantes en Navarra. La *depresión del golfo de Génova*, que es frecuente en invierno, primavera y otoño, atrae los temporales atlánticos, que circulan del mar Cantábrico al Mediterráneo, vía Valle del Ebro. Finalmente las *depresiones térmicas* se dan en verano y, si van acompañadas de aire frío en altura, producen tormentas estivales.

Las *masas de aire* son las responsables de los cambios de tiempo. Navarra está influida por las tropicales y las polares, bien marítimas, bien continentales, que al llegar a Navarra son modificadas por la orografía local. Las *tropicales* se forman en las altas presiones subtropicales y pueden llegar en verano a latitudes más septentrionales que Navarra. El aire tropical marítimo procede del anticiclón de las Azores y es una masa de aire cálida, húmeda y estable. Menos frecuente es el tropical continental, formado en el Norte de Africa, que aparece principalmente en verano o en el mes de septiembre; es cálido, seco y estable y da lugar a días de escasa visibilidad con temperaturas muy altas y calimas. En algunas ocasiones traslada partículas de barro a larga distancia.



Junto a las tropicales, las masas de aire *polares*, que se forman entre los 60° y 70° de latitud, influyen en Navarra. La polar marítima se origina en el Atlántico Norte y en su recorrido por el océano se carga de humedad y se inestabiliza. El aire polar continental llega del Noreste, principalmente en invierno y da un tiempo frío, seco, estable y con heladas. Si las masas de aire son húmedas las nieblas se agarran a las cuencas y corredores cerrados de Navarra. Más excepcionales son las masas de aire *árticas*, que dan lugar a las temidas olas de frío. Cuando esto sucede, el frío es intenso y las temperaturas se sitúan muy por debajo de cero grados en todas las comarcas navarras.

*Masas de aire que llegan a Navarra*

#### El territorio de Navarra

Los centros de acción de altas y bajas presiones y las masas de aire en contacto con el territorio navarro dan lugar a unos rasgos peculiares, que se plasman en los tipos de tiempo y climas. La situación y la orografía de Navarra ejercen una influencia decisiva sobre el clima.

Uno de los contrastes existentes entre la parte septentrional húmeda y la parte meridional

nal seca, es debido, entre otras cosas, a la situación latitudinal. Las comarcas septentrionales están más expuestas a las trayectorias habituales de los temporales atlánticos, mientras que las meridionales se encuentran más protegidas. Por otra parte la presencia próxima al mar Cantábrico de la Cadena Divisoria da lugar a la aparición gradual de rasgos de continentalidad en pocos kilómetros, hecho que se hace visible en la Cuenca de Pamplona y se manifiesta con más intensidad en la Navarra Media y en la Ribera.

La situación entre dos mares de regímenes térmicos diferentes es un factor importante. El mar Cantábrico influye en los caracteres climáticos del Norte de Navarra y realiza el papel de regulador térmico; por eso en invierno las temperaturas son suaves y moderadas en los valles próximos al mar y se agudizan conforme se penetra hacia el interior. Asimismo influye en las altas precipitaciones que se registran.

Sin duda, uno de los factores que más influyen en el clima de un lugar es la *orografía*. Con respecto a la altitud, la mayor parte de Navarra se sitúa entre los doscientos y mil metros; por lo tanto, se trata de una montaña media que no va a ser obstáculo total insalvable a la entrada de las masas de aire dominantes. Además, gran parte de las montañas navarras tienen una orientación zonal (OESTE-ESTE, ONO-ESE) y los valles las cortan en dirección Norte-Sur. Las masas de aire dominantes, del Noroeste y del Norte, al chocar con estas montañas se estancan y precipitan en las caras septentrionales, siendo más secas en las meridionales. De este modo se crea una diferenciación gradual entre el Norte, Centro y Sur de Navarra.

Los *Pirineos* y la *Cadena Divisoria* se caracterizan por una diversa y complicada orografía, con montañas altas y medias, y valles y depresiones de diferente altitud. La cadena divisoria Belate-Azpirotz desempeña un papel fundamental en el clima de Navarra. Normalmente se mantiene por debajo de los mil metros de altura. Penetra en Navarra por la sierra de Aralar; a partir del puerto Azpirotz gira hacia el Norte para recuperar posteriormente la orientación zonal; después del puerto Belate aumenta en altitud.

La orientación zonal y la escasa altitud de la Cadena Divisoria es uno de los factores determinantes de la variedad climática de las comarcas navarras. Mientras en otras comunidades españolas el paso del medio atlántico al mediterráneo se hace de un modo brusco, sin apenas transiciones, en Navarra es gradual, es decir, aparecen entre ambos medios diversos matices climáticos. Realiza un efecto pantalla con respecto a los flujos del Noroeste y del

Norte, responsable de la disminución de las lluvias en los Valles Meridionales Húmedos (Ultzama, Basaburua, Larraun) y en las Cuencas Intermedias. Con situaciones meridionales el efecto es contrario: las masas de aire llegan más secas y calientes a los Valles Cantábricos.

De la Cadena Divisoria hacia el Cantábrico se encuentran las montañas del Norte de Navarra, con alturas suaves, valles encajados y depresiones. Cabe destacar en esta zona el importante papel climático de los macizos de *Cinco Villas* y *Quinto Real*, que realizan el papel de primeras pantallas condensadoras de humedad al chocar las masas de aire procedentes del mar Cantábrico.

A los Pirineos pertenecen las montañas más altas de Navarra y se pueden dividir en Centrales y Orientales. Los primeros, formados por la cabecera de los valles del Arga, Erro, Urrobi e Irati, son de inferior altura y están más abiertos a las influencias del mar Cantábrico, por lo que son más lluviosos.

La Cadena Pirenaica ejerce influencias importantes. La elevada altitud y la quebrada orografía son causa de un invierno largo y frío y de un verano suave y corto. Por otra parte, la complicada compartimentación del relieve da lugar a microclimas abundantes, debido a los fenómenos de estancamiento, inversiones térmicas, solanas y umbrías y vientos encajonados. Además, el aumento en altitud hacia el Este y la presencia de valles transversales de orientación meridiana, originan nuevas pantallas climáticas que compensan, con nuevos ascensos, la pérdida de humedad de las masas de aire continentalizadas y alejadas del mar.

El *Corredor del Arakil* y las *Cuencas Intermedias*, situados a la salida de los Valles Pirenaicos, son comarcas entre montañas, más o menos encajonadas y por encima de los cuatrocientos metros de altitud. Se trata de zonas de acumulación de aire frío, el cual desciende de las montañas circundantes y se concentra en las cuencas, dando lugar a inversiones térmicas y a nieblas.

Las *sierras Exteriores*, situadas al Sur de las Cuencas Intermedias, forman las últimas montañas anteriores a la Depresión del Ebro. Se trata de un conjunto montañoso que con orientación zonal se extiende desde la mitad occidental a la oriental de Navarra. El papel fundamental de estas cadenas montañosas es el de última pantalla climática de Navarra. Las masas de aire del Norte y del Noroeste remontan las sierras Exteriores, y resultan muchas de ellas lluviosas en las Cuencas Intermedias y secas en la Depresión del Ebro. Por el contrario, las del



Suroeste al llegar a Navarra Media, son obligadas a un nuevo ascenso.

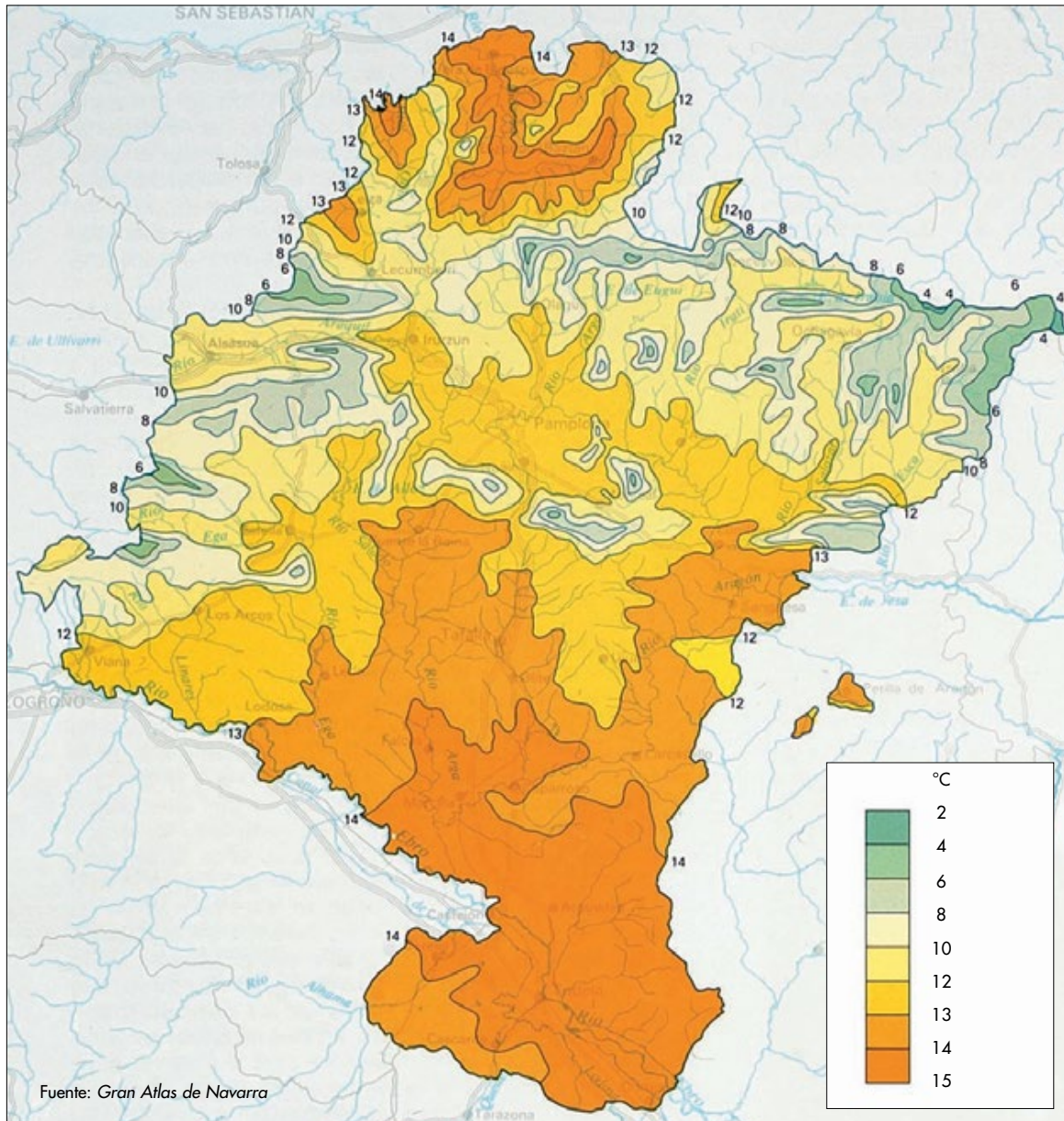
La *Cuenca del Ebro* es diferente a los demás sectores de Navarra. Al ser una cuenca rodeada de montañas, está expuesta a factores locales; en verano el excesivo calentamiento puede dar lugar a la formación de núcleos convectivos, que se reparten de un modo irregular; en invierno aparecen el frío y las heladas propias de un clima mediterráneo continental. Además se dan otras peculiaridades, como los cambios bruscos de tiempo, la sequía y aridez, y la presencia del cierzo como viento característico de la zona. Los frentes nubosos del Cantábrico, si son muy potentes, pueden afectar a la Ribera, pero su efectividad se ve muy mermada, pues han tenido que atravesar las citadas cadenas montañosas. Las principales lluvias vienen de depresiones que se instalan en el Sur de la

Península y pasan a las Submesetas, y dan lugar al bochorno húmedo del Sureste.

### Las temperaturas

Navarra tiene unos valores térmicos contrastados entre sus distintas comarcas a lo largo del año, que se pueden observar en los regímenes térmicos de los seis observatorios más representativos. En *invierno* el ambiente de frío generalizado es la característica fundamental; es largo y frío, debido a la menor incidencia de la actividad solar; durante el día, las pocas horas de luz solar, apenas bastan para caldear el ambiente, y en las largas noches invernales, las temperaturas descienden por irradiación nocturna.

En la estación invernal existen diferencias térmicas entre los continentes fríos y los mares



Temperatura media anual

Fuente: Gran Atlas de Navarra

más tibios; por eso, las comarcas de Navarra próximas al mar disfrutan de un clima más suave. El ambiente frío se hace mayor cuando llegan masas de aire procedentes de los manantiales fríos del Norte de Europa, el *expreso siberiano* que da lugar a auténticas olas de frío. Los tiempos lluviosos del Oeste y los anticiclones templados suavizan los rigores invernales.

No es igual el grado de frío en todas las comarcas navarras. Los Valles Cantábricos son los lugares más suaves en invierno, debido a la escasa altitud y a la proximidad al mar Cantábrico. Sin embargo, dentro de estos valles no hay uniformidad. Los valles situados a escasa altitud y abiertos al Cantábrico (Baztan, Cinco Villas) son menos fríos; por el contrario, los Valles Basaburua, Anue, Ultzama y Larraun resultan mucho más fríos que el resto, por su situación a más de quinientos metros de altitud y al Sur de la cadena divisoria Belate-Azpirotz.

La Ribera Navarra es el segundo sector menos frío después de los Valles Cantábricos. La continentalidad afecta a esta comarca que, alejada de los medios marinos, se caracteriza por los extremos: de día la temperatura sube al mediodía y en las largas noches, el enfriamiento por irradiación es tan intenso, que da lugar a heladas, bien conocidas en la Ribera.

Pero donde el rigor de frío se deja sentir con mayor crudeza es en los Valles Pirenaicos, zona que por su elevada altura y mayor continentalidad anota las temperaturas de invierno más bajas de Navarra. Los observatorios situados a inferior altitud, como Valcarlos, registran valores más altos, que en algún caso pueden ser parecidos a los sectores anteriores. Los Valles de Salazar, Roncal y la depresión Garralda-Arbe tienen temperaturas bajas que indican frío intenso en invierno.

Gráfico 2. Santesteban. Régimen térmico

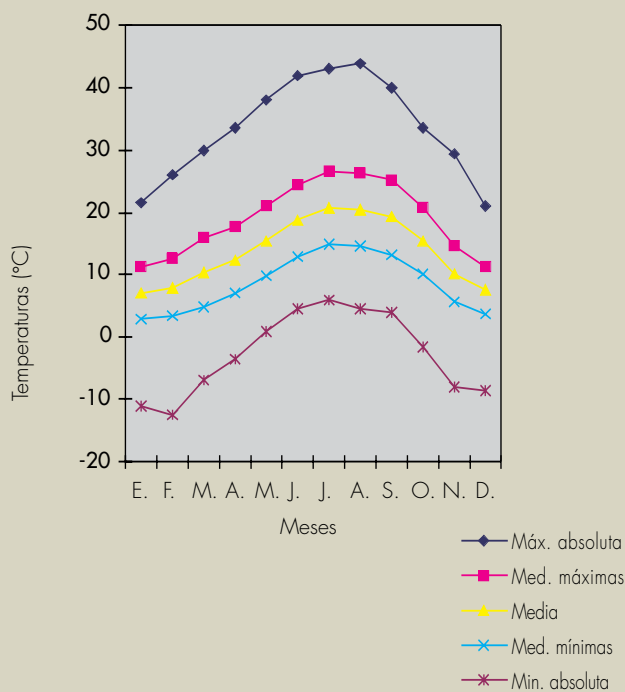
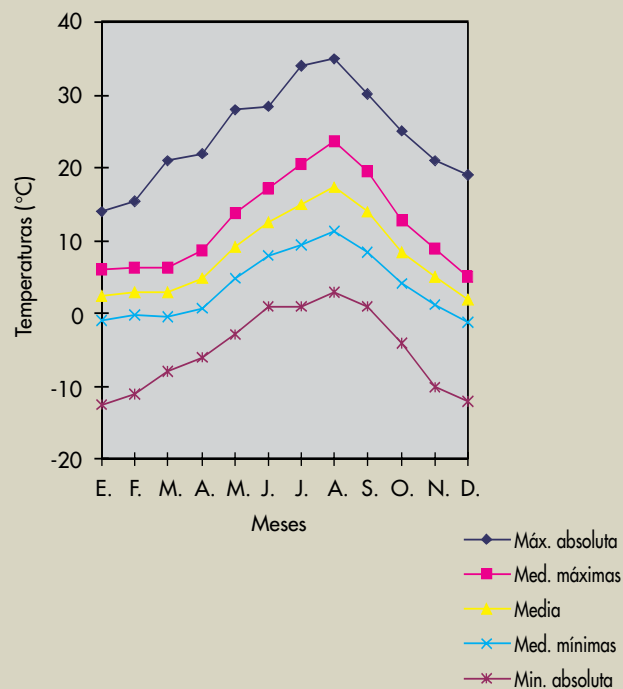


Gráfico 3. Abaurrea Alta. Régimen térmico



Fuente: Caract. Agrocl. de Navarra



Gráfico 4. Alsasua. Régimen térmico

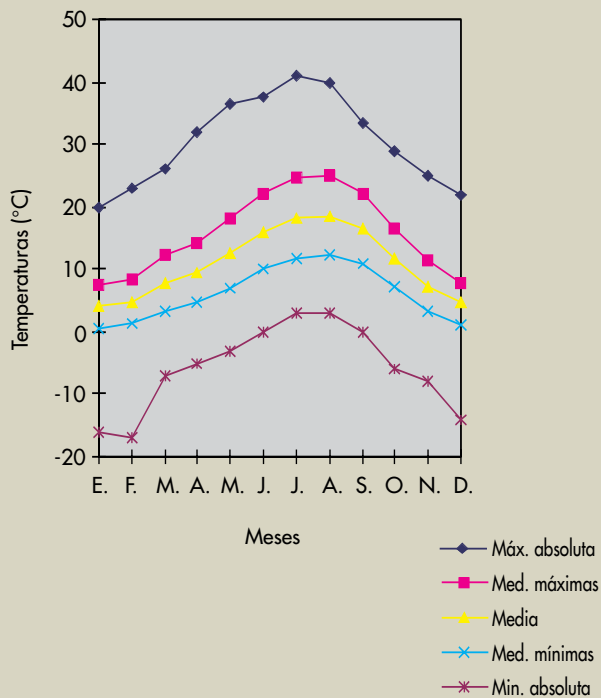


Gráfico 5. Pamplona-Obs. Régimen térmico

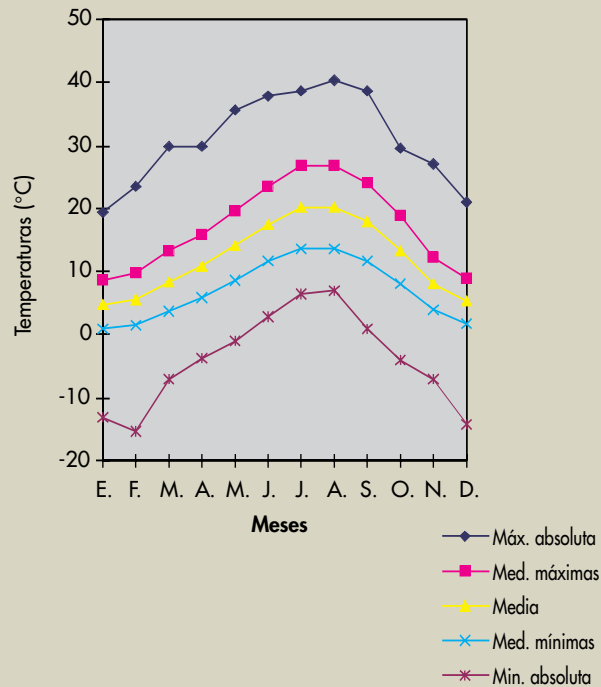


Gráfico 6. Yesa. Régimen térmico

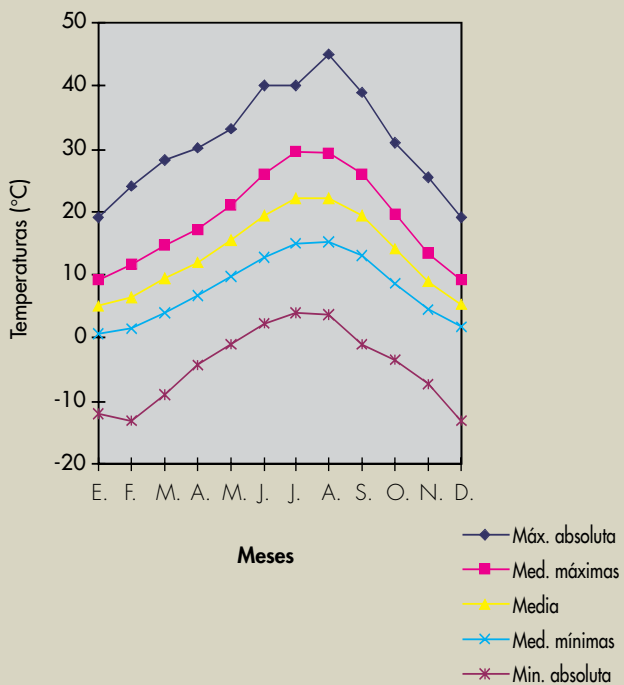
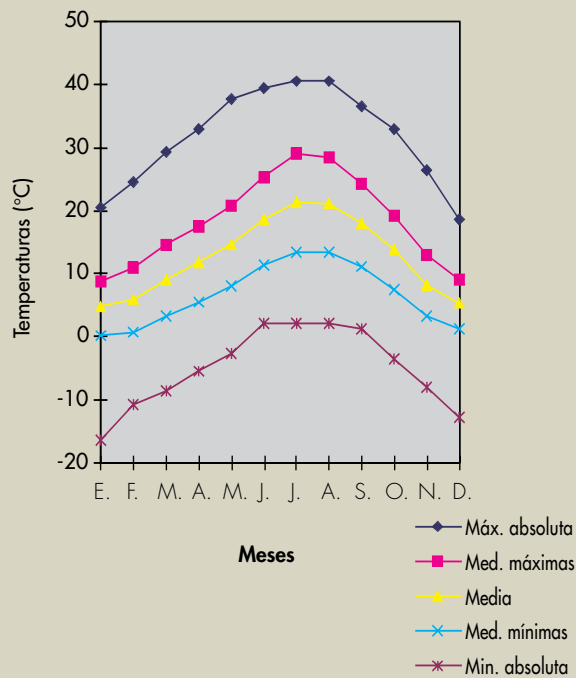
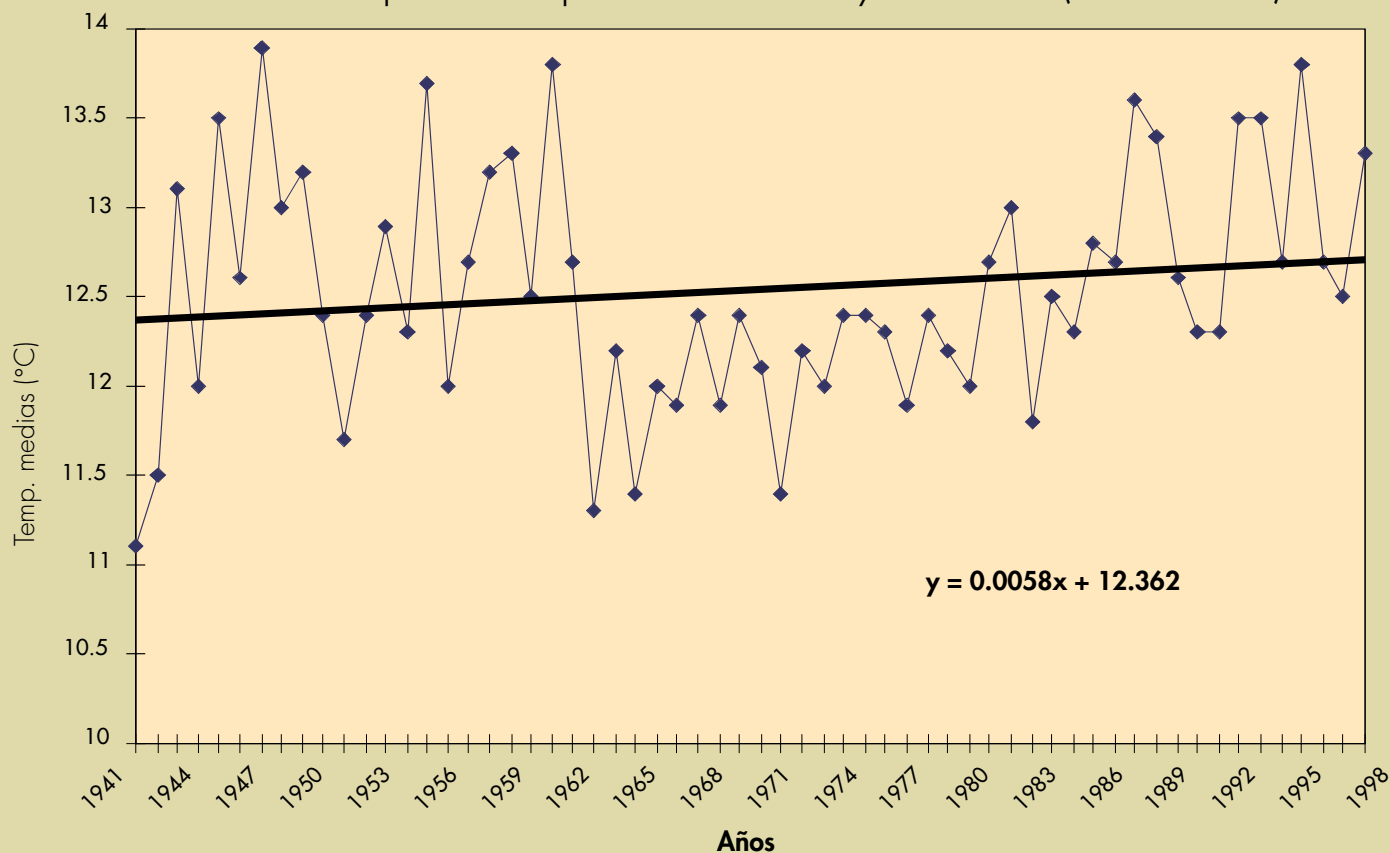


Gráfico 7. Carcastillo-la Oliva. Régimen térmico



Fuente: Caract. Agrocl. de Navarra

Gráfico 8. Pamplona-Obs. Temperaturas medias anuales y tendencia lineal ( años 1941-2000)



La *primavera*, período de transición entre el invierno frío y el verano cálido, no aparece de un modo brusco, sino que alternan días rigurosos y moderados, de una manera desconcertante. Se dan retrocesos fríos, que parece que se vuelve hacia el invierno y golpes de calor, que dan la sensación de la proximidad del verano. Ahora bien, la mayor insolación influye cada vez más en las temperaturas, que son más suaves y suponen una salida del invierno.

Las diferencias de temperaturas entre los continentes y los océanos son inferiores y aparece una circulación ondulada que atraviesa Navarra, y da lugar a días cálidos y secos al paso de los anticiclones atlánticos, *veranillos*, y a jornadas lluviosas al paso de los temporales de lluvias; todo esto sucede, a veces, en un corto espacio de tiempo. Al principio hay un claro predominio de los tiempos fríos, sobre todo en los sectores montañosos, prueba evidente de que los caracteres invernales están todavía presentes. Conforme avanza la estación, el mayor calentamiento supone la sucesión de tiempos templados y cálidos.

Existen contrastes térmicos en primavera en el territorio navarro. La Ribera, Navarra Media y los Valles Cantábricos son los lugares más templados. Las Cuencas Intermedias tienen va-

#### Las nieblas invernales en Navarra

En el centro del invierno, en los meses de diciembre y enero, suelen aparecer las nieblas, originadas por anticiclones potentes, que dan lugar a una atmósfera estable, con enfriamiento en las capas bajas y elevada humedad. Se pueden distinguir varios tipos: las de irradiación se deben al enfriamiento del aire próximo al suelo; las de advección son arrastradas por los vientos dominantes; las de evaporación se forman al evaporarse los suelos fríos, cuando llega aire más moderado; y las de tipo frontal aparecen después del paso de los frentes fríos.

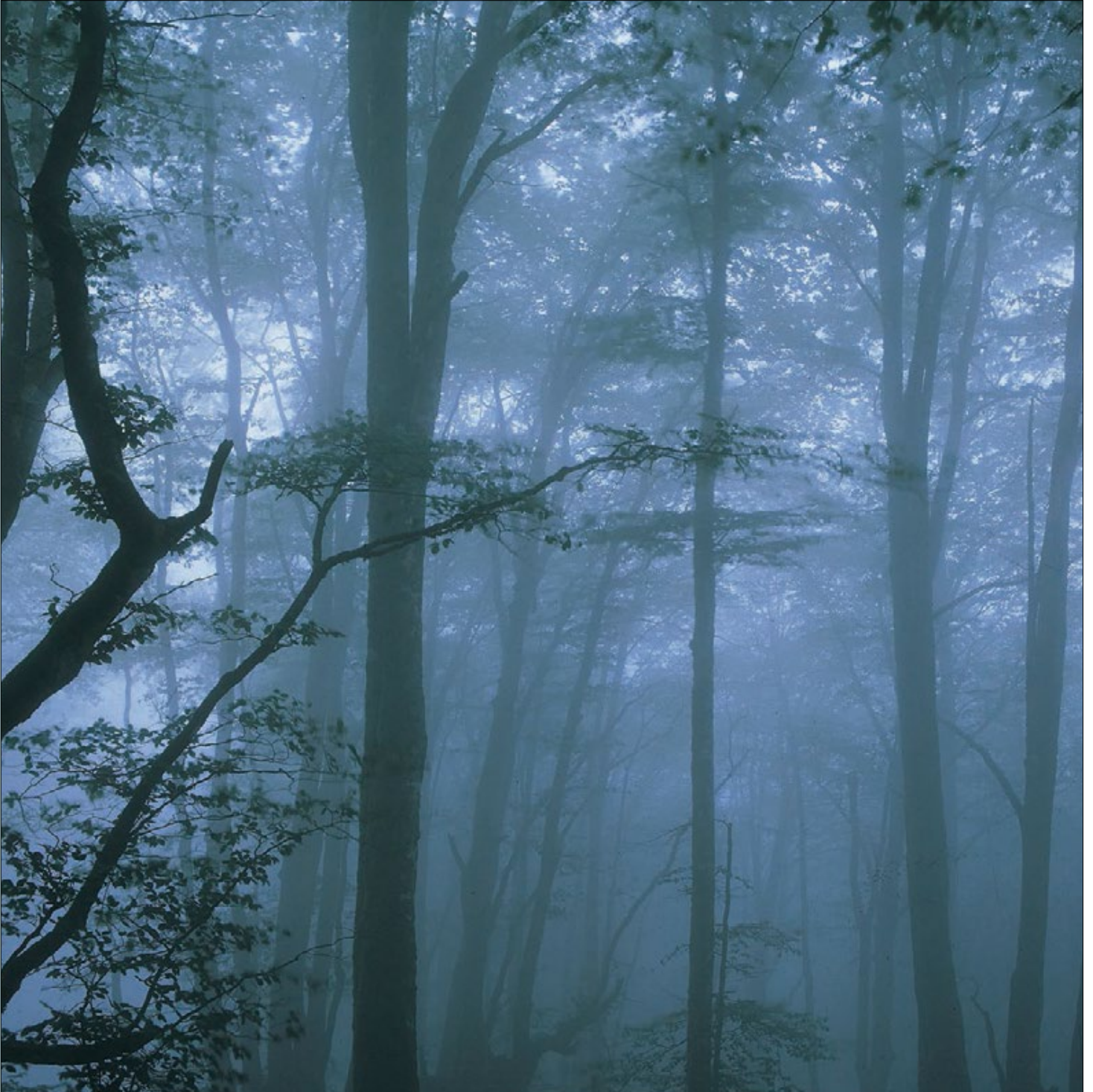
Las más importantes en Navarra son las de irradiación. Muchas mañanas de invierno se observa una espesa niebla agarrada a las zonas llanas rodeadas de montañas, como la Cuenca de Pamplona, el Corredor del Arakil, o el Valle del Ebro, que impide una buena visibilidad para la conducción y en ocasiones retrasa el tráfico aéreo. Se forman en las largas noches invernales, cuando el aire frío más pesado desciende de las montañas hacia el valle y se deposita en el fondo; si es húmedo se condensa y forma nubes estratificadas o nieblas.



A la mañana se da una inversión térmica, es decir, el aire frío está en el llano y el cálido en las montañas, cuando lo normal sería lo contrario.

Muchas nieblas disipan a la mañana o al mediodía con el primer caldeoamiento de los rayos solares, pero pueden ser persistentes y durar toda la jornada. Si así sucede, producen problemas de contaminación, pues los humos procedentes de las calefacciones, del combustible de los automóviles y de las industrias, se retienen junto al suelo, y el aire no se renueva. La humedad alta y la ausencia de vientos favorecen la formación de nieblas. En algunas ocasiones, principalmente en invierno, llegan a mojar el suelo y la humedad ambiente es intensa y muy peligrosa para los enfermos con patologías respiratorias; a veces suelen ir acompañadas de escarchas matinales.

*En la estación invernal los anticiclones potentes dan lugar a nieblas matinales, que si son persistentes, pueden permanecer toda la jornada*



Las nieblas van asociadas a los anticiclones. Normalmente hay nieblas en Navarra cuando el anticiclón se sitúa en Europa Central, en Francia o en el mar Mediterráneo y hay viento del Sureste. Cuando la niebla está presente todo el día tiene lugar una inversión térmica y se da el caso curioso de que los observatorios de los Valles Pirenaicos, como Abaurrea Alta o Roncesvalles, normalmente muy fríos pero sin nieblas, obtienen una temperatura superior en diez grados a los de Pamplona o la Ribera, que están todo el día con niebla, sin que el sol pueda calentarlos. En el termógrafo, entonces, se observa una curva horizontal, porque la temperatura se encuentra durante todo el día próxima a cero grados.

4 de enero 1983



Niebla en la Barranca



Fuente: Javier Pejenaute, *El tiempo en Navarra*

lores térmicos inferiores. La primavera es fría en los Valles Pirenaicos, si bien puede haber jornadas con temperaturas suaves al mediodía.

Calor y sequía son las dos palabras que mejor definen el clima del *verano* en Navarra. El estío se caracteriza por la presencia de tiempos calurosos y secos que se suceden de un modo monótono a lo largo del período, solamente interrumpido por la formación de núcleos tormentosos o la llegada de aire frío del Norte que refresca el ambiente y supone una especie de alivio térmico. Se suceden los días más largos del año y la fuerte insolación llega a su mayor expresión.

Conviene detenerse en la dinámica atmosférica de la época estival. La circulación del Oeste, que traía en primavera abundantes lluvias, se retira hacia latitudes más septentrionales y el anticiclón de las Azores, más potente ahora, engloba a Navarra. En altura aparecen los anticiclones subtropicales responsables del ambiente seco de verano. Pero puede ocurrir que sean sustituidos por vaguadas o depresiones frías, que producen fuertes ascensiones que originan las tormentas estivales.

La Ribera registra los valores más altos y el calor de verano alcanza fuertes cotas. Las masas de aire en condiciones de altas presión, sin apenas intercambio de aire, estancadas en la Cuenca del Ebro, especie de *horno orográfico*, experimentan un caldeamiento intenso que produce altas temperaturas, que a veces rozan los cuarenta grados. Entonces, el calor se hace difícilmente soportable y aprieta firme.

La Cuenca de Pamplona registra días de verano de auténtico calor en que las temperaturas máximas superan los treinta y cinco grados, debido a su situación cerrada rodeada de montañas, muy apropiada para el estancamiento de masas de aire cálidas; por la noche se espera con impaciencia la llegada de esta especie de brisa, llamada *cierzo*, que suaviza las temperaturas y hace la noche más soportable. El Corredor del Arakil y los Valles Meridionales Húmedos son más suaves que las zonas anteriores, debido a su mayor altitud y apertura a los medios marinos. En estos lugares el calor no llega a ser tan pesado al mediodía y por la noche el *cierzo* refresca el ambiente.



Finalmente los Valles Cantábricos situados a cierta altura (Leitzaran, Añarbe) y los Pirenaicos registran las temperaturas estivales más suaves. Se trata de lugares que, en un caso por la altitud, y en otro por la mayor exposición a las irrupciones frías del Norte, obtienen temperaturas más bajas. En el caso de los Valles Cantábricos la suavidad viene dada por la influencia del mar Cantábrico, que modera las temperaturas e impide un caldeo nocturno intenso y un enfriamiento nocturno pronunciado.

Un hecho que suele ocurrir en los Valles Pirenaicos con relativa frecuencia en verano, es el protagonizado por las nieblas. Muchas tardes, las nieblas atraviesan las montañas, invaden los valles y originan descensos térmicos acusados. La masa de aire entrante es húmeda y, al remontar los Pirineos, se condensa y forma estratos que se desparraman por los valles. Son bien conocidas algunas zonas muy propensas a estas nieblas, como la llanada Espinal-Burguete-Roncesvalles, Belate o el Valle de Belagua.

Al igual que primavera, *otoño* es una estación puente entre el verano caluroso y seco y el invierno frío y lluvioso, y como todas las transiciones es un período de contrastes en el que alternan tipos de tiempo desconcertantes. El paso del verano al otoño no se hace de un modo gradual, sino que se dan avances y retrocesos, al igual que ocurría con primavera, sólo que en otoño la influencia próxima del verano se siente con más fuerza, sobre todo en septiembre y parte de octubre. Conforme avanza el otoño y a partir de finales de septiembre, la noche aventaja al día, es decir el balance radiactivo se torna negativo y las temperaturas van descendiendo. Asimismo los valores térmicos océano-continente se saldan a favor del primero y aparecen días otoñales suaves con temperaturas moderadas.

Entrado el otoño se sucede la alternancia de jornadas soleadas, sin lluvias, denominadas *veranillos*, con días lluviosos originados por el paso de borrascas del frente polar. En algunas ocasiones pueden aparecer coladas frías del Norte que suponen un descenso acusado de las temperaturas y que suelen suceder en noviembre. El descenso de las temperaturas que experimenta el otoño con respecto al verano no es tan pronunciado como el paso de otras estaciones.

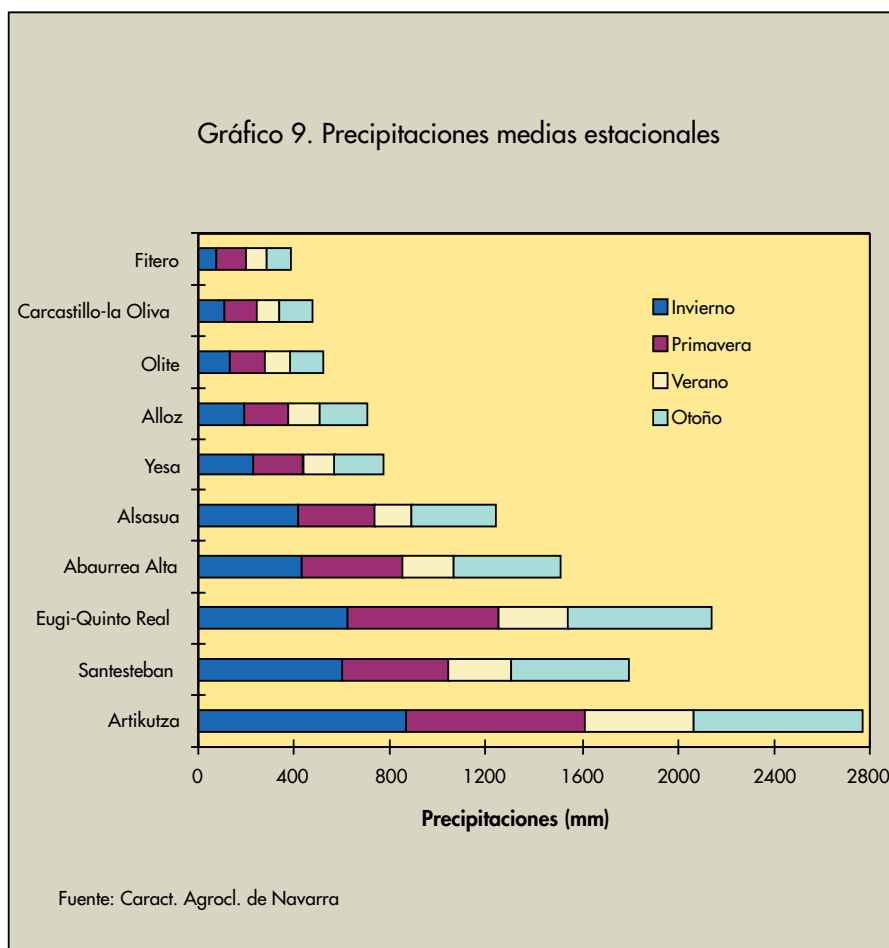
Otoño es la estación en que menores son las diferencias entre unas comarcas y otras. Los Valles Cantábricos y los observatorios más soleados de Navarra Media y la Ribera resultan los lugares más cálidos. Otra vez los Valles Cantábricos recuperan el primer lugar en cuanto a temperaturas elevadas. Las Cuencas de Pamplona y Lumbier-Aoiz son menos cálidas que los anteriores y tienen valores parecidos a

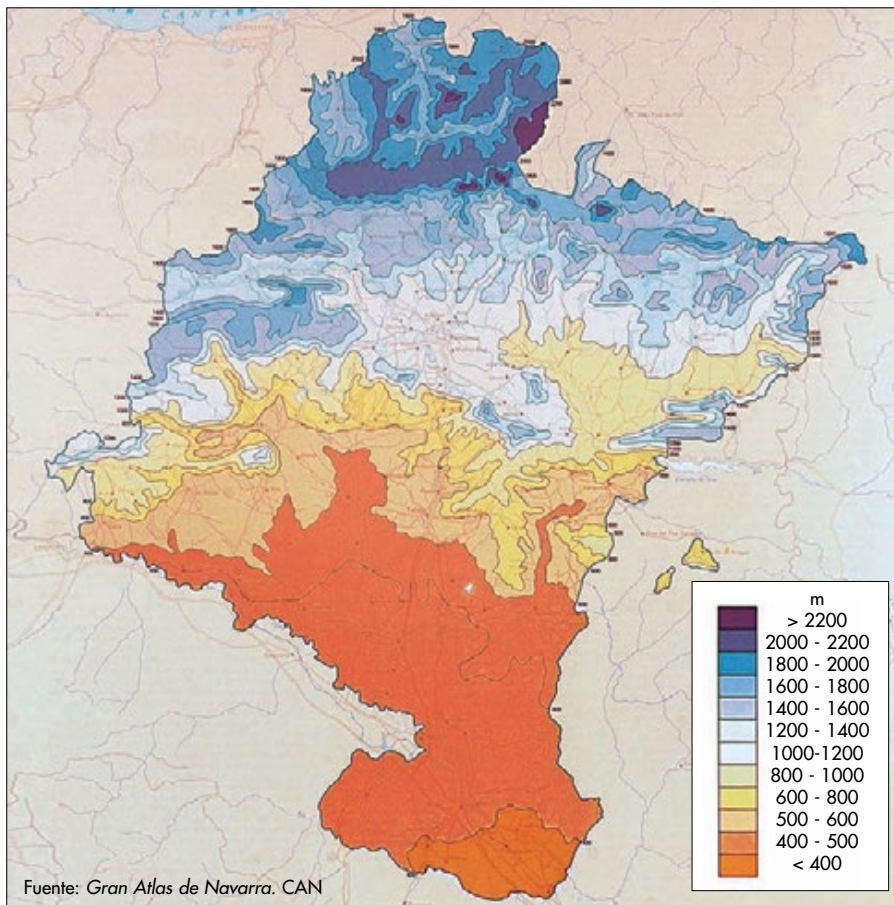
los Valles Cantábricos más altos y más fríos. Los Valles Pirenaicos obtienen las temperaturas más bajas de Navarra, con una disminución de las temperaturas máximas y sobre todo de las mínimas, debido a la altitud.

En el gráfico número 8 se observa la serie de temperaturas medias anuales de Pamplona en el período 1941-2000, en la que se distinguen tres momentos diferentes. El primero de ellos, cálido, ocupa las dos primeras décadas (años cuarenta y cincuenta). El segundo, frío, con tendencia creciente llega hasta los ochenta. Y el tercero, cálido, con un ritmo de crecimiento alto se inicia a partir del ochenta, se suaviza en los noventa, y tiene temperaturas elevadas en los últimos años. Se suceden los años cálidos dominantes y los ciclos de temperaturas altas se acercan a los de los años cuarenta y cincuenta del comienzo de la serie global.

### Las precipitaciones

Las precipitaciones son las que más diferencias establecen entre las distintas comarcas. Navarra es un territorio de ricos contrastes en cuanto a las precipitaciones. Existe una gran diferencia entre las comarcas más lluviosas que





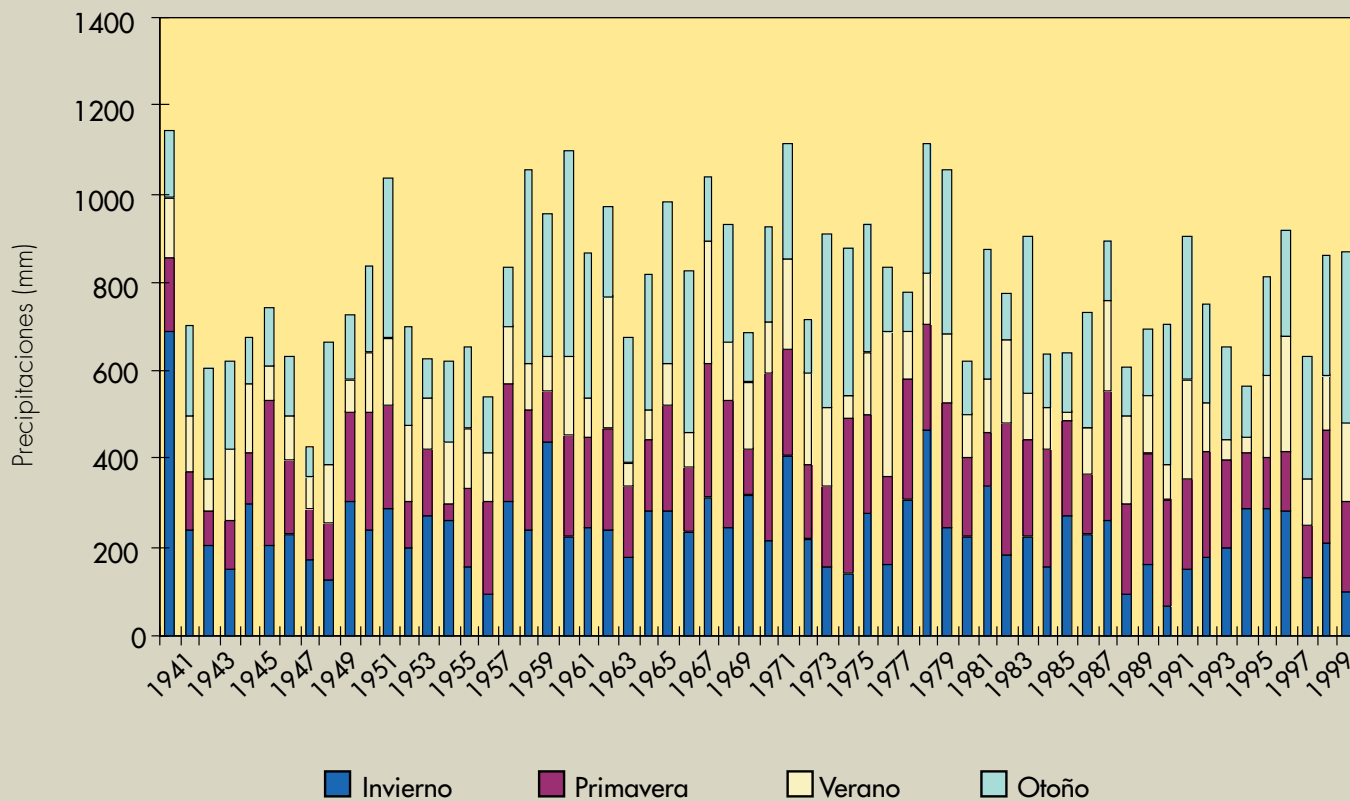
Precipitación media anual

superan los dos mil quinientos milímetros de precipitación anual y las más secas, como las Bardenas, que con dificultad alcanzan los trescientos milímetros.

Los Valles Cantábricos son el sector más lluvioso por su situación próxima al mar, paso obligado de las perturbaciones atlánticas. No se puede hablar de sequía estival en esta zona. Las situaciones del Noroeste y del Norte, las más frecuentes, y las borrascas frías próximas a Navarra, en contacto con el relieve del Norte de Navarra (macizos de Cinco Villas y Quinto Real y cadena divisoria Belate-Azpirotz) originan lluvias importantes que disminuyen en la parte meridional de las mismas. En cambio, las advecciones del Suroeste aportan precipitaciones inferiores.

Los Valles del Urumea-Añarbe, Leizaran y la cabecera del Baztan (Artikutza 2.772 mm; Leitza 2.514 mm), son los más lluviosos por su situación junto a los macizos de Cinco Villas y Quinto Real. Las precipitaciones disminuyen en la Regata del Bidasoa por su posición al Sur del macizo de Cinco Villas (Santesteban 1.637 mm). Los Valles Meridionales Húmedos, son los menos lluviosos de este sector, dentro de una tónica de gran lluvia, por su situación en la parte meridional de la cadena divisoria Belate-Azpirotz (Lekunberri 1.260 mm).

Gráfico 10. Pamplona-Obs. Precipitaciones estacionales (1941-2000)





Los Valles Pirenaicos son la segunda zona más lluviosa de Navarra. Los Pirineos Centrales son más lluviosos que los Orientales, por la mayor apertura al mar y la proximidad al macizo de Quinto Real (Eugui 2.138 mm; Burguete 2.183 mm; Abaurrea Alta 1.512 mm). Sin embargo, parece ser que la serie del Valle de Belagua aporta unos resultados elevados en los últimos años, debido a la altitud en que se encuentra.

Las situaciones del Norte y del Noroeste originan abundantes lluvias en los Pirineos Centrales; en los Orientales, las situaciones del Norte son menos efectivas por el efecto de sombra pluviométrica y en cambio, son muy lluviosas las del Suroeste, que son obligadas a estancamiento y ascenso al llegar a esta zona. También las borrascas frías originan intensas lluvias, cuando el frente de ataque roza los Pirineos. El verano presenta cierto rasgo de sequía en los Pirineos Orientales.

Las Cuencas Intermedias registran menor cantidad de lluvia que los Valles Cantábricos y Pirenaicos por su situación al Sur de la cadena divisoria Belate-Azpirotz, que aunque no realiza un efecto pantalla total, si supone una reducción parcial. El Corredor del Arakil es muy lluvioso, por estar más abierto a los medios oceánicos, y al pie de la sierra de Urbasa-Andía (Alsasua 1.177 mm). La cantidad de lluvia desciende de Oeste a Este en las Cuencas de Pamplona y Lumbier-Aoiz (Pamplona-Observatorio 843 mm). En el Corredor del Arakil son las situaciones del Norte y del Noroeste y las borrascas centradas las que más precipitaciones aportan; en las Cuencas, por el contrario, se nota una mayor presencia de situaciones del Suroeste y borrascas centradas, que aventajan a las de procedencia septentrional.

Las sierras de Urbasa-Andía y el complejo montañoso Perdón-Alaiz-Izco, actúan como una última pantalla pluviométrica, que divide dos zonas diferentes: la lluviosa Montaña Navarra y la seca Cuenca del Ebro, que comprende Navarra Media y la Ribera. Los frentes de lluvias más frecuentes, que vienen del Noroeste y del Norte, se ven atrapados primeramente por los macizos de Cinco Villas y Quinto Real, en segundo lugar por la cadena divisoria Belate-Azpirotz, y finalmente por una última pantalla: las sierras Exteriores.

Navarra Media y la Ribera, encuadradas en el Valle del Ebro poseen un clima mediterráneo. En Navarra Media hay diferencia entre los lugares situados a cierta altitud junto a las sierras Exteriores que son más lluviosos y los que se encuentran en la parte llana y más alejados de las mismas (Alloz 703 mm, Yesa 856 mm,



Puente la Reina 669 mm, Olite 524 mm). La Ribera Navarra obtiene una cantidad de lluvia bastante más baja por su alejamiento del mar Cantábrico y porque los frentes de lluvias llegan desecados a esta zona (Carcastillo 467,4 mm, Fitero 385,6 mm). Las situaciones del Noroeste y del Norte llegan con mayor dificultad. Por el contrario, las borrascas en altura y las masas nubosas del Oeste y del Suroeste, son las que proporcionan mayor cantidad de lluvia, sobre todo en los observatorios situados junto a las sierras Exteriores (Yesa y Alloz).

*Pantallas pluviométricas*

Una vez analizados los resultados pluviométricos anuales se explican las lluvias estacionales. En *Invierno* las bajas presiones atlánticas se ensanchan, siguen trayectorias más meridionales, alcanzan el territorio con más facilidad y atraen masas de aire más o menos lluviosas, según el grado de inestabilidad. Por otra parte, el anticiclón de las Azores, responsable del tiempo seco y soleado, se retira a latitudes más lejanas, y apenas si afecta a Navarra.

El invierno es la estación más lluviosa del año, menos en Navarra Media y la Ribera. En los Valles Cantábricos las precipitaciones son elevadas (en Santesteban se recoge casi la tercera parte de la precipitación anual), sobre todo en los lugares mejor expuestos a los temporales lluviosos de procedencia septentrional. Las lluvias son también elevadas en los Valles Pirenaicos, en donde influye la altitud. Ambas zonas, Valles Cantábricos y Pirenaicos, aportan una reserva importante de agua en invierno, básica para cubrir las necesidades de regadío y abastecimiento a lo largo del año de la Navarra mediterránea de ambiente seco. La cantidad de lluvia recogida disminuye en las Cuencas de Pamplona y Lumbier-Aoiz, situadas en el Centro Norte de la Comunidad. Navarra Media y la Ribera son poco

lluviosas e invierno deja de ser la estación más lluviosa en favor de primavera y otoño.

En *primavera* la circulación lluviosa del Oeste es muy importante en Navarra. Se origina por la retirada hacia latitudes más meridionales de los anticiclones subtropicales y el descenso de las bajas presiones. Se forma un pasillo por el que circulan los temporales atlánticos del Noroeste, Oeste y Suroeste, que dan lugar a las lluvias de primavera. Conviene tener en cuenta que en la Cuenca de Pamplona, Navarra Media y Ribera, suele ser primavera la estación más lluviosa del año. Algunas veces, la corriente ondulada en altura, deja aisladas gotas frías, que dan lugar a intensas tormentas, acompañadas de fuerte aparato eléctrico.

Los Valles Cantábricos y Pirenaicos y el Corredor del Arakil resultan muy lluviosos, mientras que las Cuencas de Pamplona y Lumbier-Aoiz son menos húmedas por su situación más oriental y a inferior altitud. Navarra Media y la Ribera registran las precipitaciones más bajas de primavera. La menor cantidad de lluvia se anota en la Ribera, pues las advecciones septentrionales tienen que ser muy inestables para dar precipitaciones y sólo las borrascas frías y las masas nubosas del Suroeste aportan lluvias de importancia.

El *verano* resulta la estación del año menos lluviosa en todas las comarcas navarras. La circulación del Oeste, que aportaba en primavera abundantes lluvias, se retira hacia latitudes más septentrionales y el anticiclón de las Azores, más poderoso ahora, se extiende por Navarra. Sobre la vertical aparecen anticiclones subtropicales, responsables del ambiente seco de verano.

En algunas ocasiones la circulación del Oeste puede aparecer y afectar a Navarra. Los Valles Cantábricos están más expuestos a las irrupciones atlánticas que producen precipitaciones. Sin embargo, puede ocurrir que los anticiclones subtropicales en altura, dominantes en esta época desaparezcan y sean sustituidos por vaguadas o depresiones frías. Se producen, entonces, fuertes ascensiones y tormentas estivales, que llegan a Navarra siguiendo direcciones muchas veces caprichosas.

La sequía es un factor dominante en verano, pero la diferencia de la cantidad recogida de unas zonas a otras de Navarra es importante. La Ribera es la comarca navarra más seca en verano y la única posibilidad de lluvia viene dada por las situaciones de tormenta. La Navarra Media, las Cuencas Intermedias y los Valles Pirenaicos Orientales acusan una sequía estival importante. Los Valles Cantábricos y Pirenaicos Centrales resultan los lugares más lluviosos en la estación estival.

*Otoño* es en general una estación lluviosa. La circulación de la atmósfera experimenta cambios con respecto al estío. El anticiclón de las Azores, que en verano era potente y se situaba próximo al territorio navarro, se debilita y emigra hacia lugares más alejados de Navarra. Por lo tanto, el aire tropical predominante en verano se ve sustituido por el polar lluvioso, que va a dar lugar a los temporales atlánticos característicos del otoño navarro. Pero la llegada de los temporales lluviosos, no tienen lugar todos los años en las mismas fechas.

El otoño es lluvioso en los Valles Cantábricos y Pirenaicos, aunque cabe la posibilidad de años de sequía generalizada, dentro de los mismos. Existen diferencias importantes que vienen dadas por la proximidad o lejanía al mar Cantábrico y por la distinta altitud. La cantidad recogida desciende en las Cuencas de Pamplona y Lumbier-Aoiz, sin embargo no se puede hablar de un otoño seco, pues las precipitaciones son superiores en todos los casos a las registradas en el estío. En estas comarcas, el carácter irregular se acentúa. Navarra Media se caracteriza por registrar una cantidad de lluvia inferior; los observatorios situados junto a las sierras Exteriores se individualizan por ser más lluviosos que el resto. En la Ribera las lluvias otoñales descienden y anotan cantidades inferiores.

Después de haber observado las precipitaciones en las cuatro estaciones del año se aborda el estudio del número medio de *días de lluvia*, un dato más que refleja los contrastes pluviométricos de Navarra. Las diferencias existentes entre los Valles Cantábricos que reciben lluvia en más de la mitad de los días del año y la Ribera que justamente alcanza los ochenta días lluviosos, ponen de manifiesto la alta diversificación del territorio navarro

Los Valles Cantábricos y los Pirenaicos Centrales son los lugares que registran mayor número de días de lluvia al año, próximos a los ciento ochenta días (Artikutza 185, Santesteban 175, Eugi-Quinto Real 167 días). Los Valles Meridionales Húmedos, los Valles Pirenaicos Orientales, el Corredor del Arakil y la Cuenca de Pamplona registran alrededor de ciento treinta días de precipitación (Pamplona 136), si bien en algunas de las jornadas la cantidad recogida es mínima y entra dentro de la denominación de inapreciables. En el Valle del Ebro los días de lluvia disminuyen por la dificultad que tienen las borrascas del frente polar para llegar a estas comarcas. La Navarra Media registra más días de lluvia que la Ribera (Alloz 104; Olite 93; Carcastillo 86; Fitero 74).



## Otros aspectos relacionados con el tiempo y el clima

Se van a incluir algunos aspectos que se ha considerado importante resaltar referentes al tiempo y al clima navarro y que algunos de ellos se pueden encuadrar dentro del concepto de *riesgos* climáticos, hoy en día tan extendido. Relacionados con las temperaturas están las olas de frío y de calor, y las heladas. Ligados a las precipitaciones se encuentran las lluvias torrenciales que provocan inundaciones, las nevadas, las tormentas y la aridez. Finalmente se hará mención al viento y sus consecuencias.

### *Las olas de frío*

Una ola de frío es un período de una o dos semanas de duración, en que las temperaturas

máximas se sitúan próximas a cero grados y las mínimas alcanzan valores extremos que superan a veces los quince grados bajo cero en algunas comarcas. Normalmente van acompañadas de nevadas, que dejan el suelo cubierto de nieve helada durante varios días. No son frecuentes, pues es difícil que el aire ártico procedente de las tierras gélidas del Norte de Europa o Siberia llegue a Navarra. Las últimas tuvieron lugar en febrero de 1983, enero de 1985 y la más reciente, la de noviembre de 2001.

Ocasionan numerosos problemas en la Comunidad. La de enero de 1985, fue rigurosa por su duración e intensidad. Durante diez días la temperatura máxima no subió de cero grados en los Pirineos, en el Corredor del Arakil y en la Cuenca de Pamplona; ocho días en los Valles Cantábricos; y cuatro en la Ribera. Se alcanzaron temperaturas extremas: Abaurrea Alta

*Cuando en invierno llegan las masas de aire árticas, como sucedió en enero de 1985, las temperaturas son muy bajas y el suelo permanece varios días con nieve helada*



-18°, Roncesvalles -16°, Alsasua, -16,5°, Pamplona-Noain -16,2°. Los puertos de montaña se mantuvieron cerrados durante varias jornadas y gran parte de Navarra estuvo incomunicada, debido a la presencia de nieve helada. El hielo ocasionó averías en los vehículos, tuberías y calefacciones. El río Arga en Pamplona y el Bidasoa en Elizondo, tenían hielo en algunos tramos; y la Ciudadela de Pamplona se convirtió en pista improvisada de esquí de fondo.

Una ola de frío se forma cuando el anticiclón Atlántico se prolonga hasta el Norte de Escandinavia y una potente borrasca, situada en el mar Mediterráneo, aspira el aire del Norte de Siberia y lo atrae hasta Navarra con gran rapidez. En altura la corriente en chorro viene desde

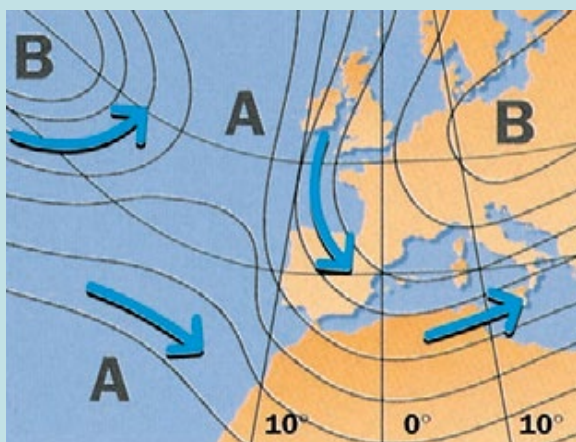
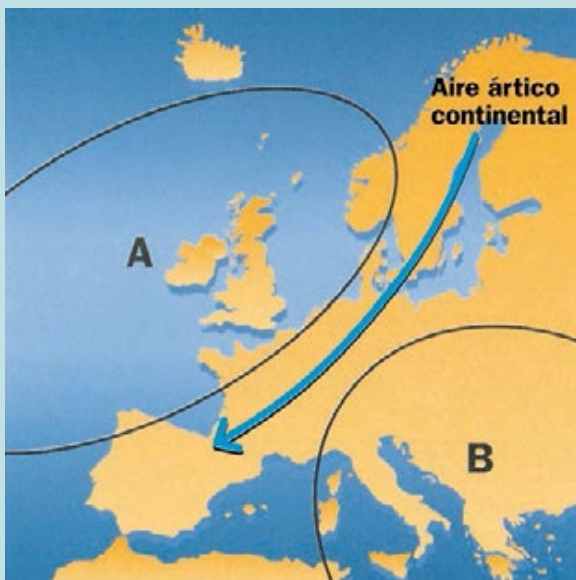
*Ola de frío*

el Polo Norte y conserva las características térmicas que tenía en el Ártico, es decir frío extremo y riguroso. El aire ártico, el llamado *expreso siberiano*, de gran espesor, remonta los Pirineos, y se extiende por todas las comarcas navarras. Las épocas más habituales son la última semana de diciembre y la primera de enero, aunque a veces se puede retrasar a febrero.

*Las heladas*

Son muy temidas en Navarra, porque dañan los cultivos. Hay que diferenciar entre las heladas negras, que son las asociadas a las olas de frío descritas anteriormente, y las heladas blancas, originadas por la acumulación de aire frío en las noches anticiclónicas. Estas últimas de-

La prolongación del anticiclón del Atlántico hasta Escandinavia y la presencia de una borrasca potente en el Mediterráneo puede traer hacia Navarra aire ártico extremadamente frío



Fuente: Javier Pejenaute, *El tiempo en Navarra*





nominadas de irradiación, son las más frecuentes y se forman con cielo despejado, escaso viento y poca humedad. Aparecen en aquellas hondonadas, depresiones o salidas de valle, favorables a la acumulación de aire frío.

Son muy frecuentes en los meses invernales, con días de atmósfera limpia y transparente. El sol calienta al mediodía y la temperatura asciende; por la noche, el calor se pierde por irradiación y se originan las heladas nocturnas. Por la mañana se observa la escarcha, meteoro parecido al rocío, que tiene lugar cuando el aire se sitúa por debajo de cero grados, se condensa y el vapor de agua se convierte en cristalitos de hielo.

El número de *días de helada* al año da una idea más completa del frío en Navarra. Los

Valles Pirenaicos registran alrededor de cien días de helada al año, es decir casi la tercera parte del año tienen heladas (Abaurrea Alta 110 días). Algunos lugares del Valle del Ebro y las Cuencas Intermedias son muy fríos y anotan cifras cercanas e incluso superiores a los cuarenta días de helada (Olite 45 días de helada; Carcastillo-la Oliva 60; Yesa 48; Pamplona-Obs. 42). El Corredor del Arakil, encajonado entre las sierras de Aralar y Urbasa-Andía, es un lugar más frío que la Cuenca de Pamplona (Alsasua 53 días). Las heladas son menos frecuentes en los Valles Cantábricos, debido a la escasa altitud y a la proximidad del mar Cantábrico (Santesteban 32 días de helada).

En los Valles Cantábricos el *período libre de*



*En invierno, con días anticiclónicos muy fríos, tienen lugar las escarchas matinales, que dejan el campo impregnado de una coloración blanquecina, que desaparece al mediodía*



*heladas* es de doscientos días aproximadamente (Santesteban 201); desciende en las Cuencas Intermedias, Navarra Media y la Ribera (Pamplona–Observatorio 187; Alsasua 149; Carcastillo–La Oliva 176; Fitero 178); y es inferior en los Valles Pirenaicos (Abaurrea Alta 126).

Las heladas son escasas en otoño. En septiembre es raro que hiele, sin embargo en los Valles Pirenaicos la primera *fecha extrema de helada* se sitúa a finales de este mes. Octubre no es un mes todavía frecuente en heladas, si bien en algunos años fríos aparecen prematuramente. La primera fecha extrema se da a mediados de octubre en el Corredor del Arakil y en Tierra Estella, y a finales en las Cuencas de Pamplona y de Lumbier-Aoiz, y en el Valle del Ebro. Finalmente en los Valles Cantábricos se retrasa a primeros de noviembre.

El número medio de días de helada en los tres meses de invierno da una idea más completa del frío invernal en las comarcas navarras. Los

Valles Pirenaicos y las altas montañas del territorio registran alrededor de sesenta días de helada, es decir casi en las dos terceras partes de los días de invierno hiele. Algunos lugares del Valle del Ebro son muy fríos y registran cifras cercanas, e incluso superiores a los cuarenta días de helada, es decir casi hiele en la mitad de las jornadas invernales. En las Cuencas Intermedias hiele en las dos terceras partes de los días.

Las heladas de primavera son inferiores a las del invierno, pero en algunas comarcas todavía están presentes y son peligrosas, sobre todo para la vid, si suceden en los últimos días de abril y primeros de mayo. La última fecha extrema de helada se retrasa en los Valles Pirenaicos hasta bien entrado mayo (Abaurrea Alta 26 de mayo). En los Valles Cantábricos se sitúa a mediados del mes de abril. En las Cuencas Intermedias, Navarra Media y la Ribera se prolonga a últimos de abril y se retrasa algo más en el Corredor del Arakil (Pamplona-Obs. 24 de abril; Alsasua 19 de mayo).

Arriba, dos situaciones que producen ola de calor en Navarra

Abajo, Inundaciones en Navarra

La borrasca africana envía aire muy cálido tropical sahariano



Ola de calor con aire tropical marítimo



Los embolsamientos fríos de las capas altas (B) pueden originar fuertes tormentas en verano

24 de agosto, 1983



26 de agosto, 1983



27 de agosto, 1983



Fuente: Javier Pejenaute, *El tiempo en Navarra*



### Las terribles inundaciones de agosto de 1983

En los últimos años se pueden recordar las inundaciones padecidas en el Norte de Navarra y en la Barranca en agosto de 1983, las mismas que dieron lugar a las riadas de Bilbao y San Sebastián. Produjeron cuantiosos daños materiales y humanos, con pueblos enteros y caminos anegados por las aguas. El día 26 murieron treinta y tres personas y once desaparecieron; cayeron millones de toneladas de agua; en treinta y seis horas llovió el equivalente a la mitad de la precipitación de un año medio en algunos observatorios; y los daños materiales fueron valorados en más de ciento setenta millones de pesetas. Basten estos ejemplos para hacerse una idea de los efectos de estas lluvias.

Varios fueron los factores que originaron las lluvias torrenciales. Primeramente el grado de humedad y de calor de las masas de aire en el Cantábrico oriental. En segundo lugar la presencia de aire frío en las capas altas y la situación del Norte de Navarra con respecto a ese embolsamiento frío, lo cual dio lugar a ascensiones brutales. Y finalmente, la disposición del relieve navarro, puesto que la corriente del Norte que se generó, chocó con los macizos de Cinco Villas y Quinto Real y activó la condensación.

Tanto en los Valles Cantábricos como en la Barranca-Burunda se dieron otras circunstancias. Los suelos, antes de la tromba de agua, estaban cargados de humedad como consecuencia de las precipitaciones caídas unos días antes y no podían absorber la cantidad posterior. Además las precipitaciones fueron muy intensas en pocos minutos, a veces en una o media hora. Hubo jornadas con lluvias desconocidas, como el día 25 que se superaron los cien milímetros (Artikutza 135 mm; Betelu 101 mm; Alsasua 76 mm); sin embargo lo más excepcional fue la lluvia caída en cinco días consecutivos (Artikutza 285 mm; Sunbilla 208 mm; Betelu 190 mm)

Las características peculiares de los ríos navarros (Bidasoa, Urumea-Añarbe, Araxes, Leizaran), con bastante desnivel en pocos kilómetros y de elevada pendiente, contribuyeron a que la riada fuese mayor. Los pueblos del Norte de Navarra padecieron estas fuertes lluvias. En Bera hubo dos trombas de agua en la mañana del día 26: la primera, hacia las ocho de la mañana inundó el barrio de Alzate y el agua alcanzó un metro ochenta de altura; la segunda, fue menos fuerte, pero se inundaron comercios y bajeras y el agua llevó parte del puente. En Lesaka la carretera quedó cortada por desprendimientos. En Urdax el agua invadió las calles. Goizueta se encontró cubierta de barro y de piedras.

### Las olas de calor

Son temidas en verano por sus efectos negativos. En algunas jornadas de verano el calor aprieta firme, los días se hacen difícilmente soportables y las temperaturas máximas alcanzan los cuarenta grados en la Navarra Media y en la Ribera. Por la noche no refresca y las temperaturas mínimas superan los veinte grados, *noche tropical*. Si todo esto sucede de seis a diez días consecutivos, hay una ola de calor. La más reciente tuvo lugar en los últimos diez días de agosto de 2001, fechas en las que muchas localidades navarras rozaron los cuarenta grados y por la noche no bajaron de los veinte.

Para que haya una ola de calor tiene que llegar aire de procedencia africana, muy cálido y lo suficientemente estable para no dar lugar a tormentas que originen precipitaciones y un descenso térmico. Dos situaciones atmosféricas consiguen este objetivo; la primera de ellas (ola de calor de julio de 1982) se debe a borrascas situadas en el Norte de África que envían aire tropical continental procedente del Sahara. La segunda (ola de calor de agosto de 2001) se registra cuando una borrasca se centra durante varios días al Suroeste de Portugal; las masas de aire que envía por su flanco oriental son tropicales marítimas procedentes del África occidental.

En ambos casos, una vez que las masas de aire cálidas han llegado a Navarra es preciso que se den condiciones anticiclónicas; entonces el aire acumulado en el Valle del Ebro, Corredor del Arakil, Cuencas de Pamplona y Lumbier-Aoiz, cada día que pasa se calienta más. Las olas de calor en algunas ocasiones dan lugar a días con poca visibilidad, calimas, originadas por partículas de polvo en suspensión. Es famosa la ola de calor de los Sanfermines de 1982, que comenzó el víspera de las fiestas y duró cinco días.

### Las inundaciones

Las precipitaciones torrenciales originan inundaciones, que producen daños en las comunicaciones, edificios, defensas de los ríos, agricultura y ganadería, abastecimiento de agua potable y conducción eléctrica. Navarra es una zona de riesgo de inundaciones, sobre todo de octubre a febrero, sin descartar las tormentas de verano. Se recuerdan por su intensidad y efectos desastrosos las de agosto de 1983, octubre y diciembre de 1992, diciembre de 1993 y enero de 1997.

Hay varios factores que influyen en las inundaciones de Navarra. Primeramente, la situación en el Norte de la Península, junto al mar Cantábrico, que es zona habitual de entrada de potentes borrascas. Se trata de una circulación

*Inundaciones de las Navidades de 1993 del río Arga en las proximidades de Ibero y en el barrio de San Jorge de Pamplona. Una borrasca potente dio lugar a precipitaciones elevadas y fuertes inundaciones*



del Oeste en altura en latitudes cercanas a las Islas Británicas, que se ondula con anormal rapidez y se pasa en uno o dos días de una situación del Oeste, con aire suave y escasas lluvias, a otra del Noroeste o del Norte muy inestable.

La presencia de dos zonas hídricamente diferentes y complementarias a poca distancia, una muy lluviosa y otra muy seca, favorece las inundaciones. Por una parte está la Montaña Navarra con valles estrechos y profundos, que obliga a las poblaciones ribereñas a asentarse muy cerca de los cauces; son valles cortos y de gran pendiente por lo que es difícil su regulación y la adopción de medidas tendentes a mitigarlas. Y por otra, una zona llana, la Ribera, que es donde los ríos se desbordan.

También la situación y la orografía de Navarra incrementan el riesgo. Los macizos de Cinco Villas y Quinto Real, la cadena divisoria Belate–Azpirotz y los Pirineos Orientales navarros son pantallas pluviométricas, que se convierten en nidos de inundaciones al interceptar el paso de las borrascas potentes. Si las precipitaciones, además, son intensas en las sierras de Urbasa–Andía–Lóquiz, hay riesgo de riada en Navarra Media y Ribera; entonces los ríos Ubagua, Salado y Urederra, se llenan rápidamente y aportan numeroso caudal al Arga y Ega.

Las características topográficas de los Valles Cantábricos y Pirenaicos contribuye a las avenidas. Se trata en muchos casos de valles profundos, rodeados de fuertes pendientes y en cuyos fondos aparecen pocas llanuras y no muy amplias. Por lo tanto, los ríos tienen mucha pendiente y corto recorrido hasta que llegan al río principal, y poco terreno llano para expandirse.

#### *La aridez*

Y de las altas lluvias a la sequía; así es Navarra en poca distancia. La aridez se obtiene al aplicar el criterio de Thornthwaite, el más utilizado, que calcula la evapotranspiración potencial (ETP), ligada a la temperatura media, y la compara con las precipitaciones: si éstas superan a la evapotranspiración habrá exceso y, si es al contrario, déficit.

Los Valles Cantábricos más irrigados no tienen ningún mes deficitario. En Santesteban, por el contrario, los tres meses estivales son ligeramente deficitarios, y anotan un déficit acumulado escaso de 83 mm; como el exceso hídrico es de 1.135 mm, el balance resulta positivo en algo más de mil milímetros. En los Pirineos Centrales no hay déficit en ningún mes del año o sólo en julio; en cambio, en los Pirineos



Orientales, dos o tres meses de verano son deficitarios. En Abaurrea Alta julio y agosto son deficitarios con un déficit acumulado de 75 mm; como el exceso hídrico es 1.012 mm, el balance de humedad es positivo en algo más de novecientos milímetros. Por lo tanto, son zonas con gran reserva de agua.

El Corredor del Arakil anota un déficit acumulado de 162 mm en los tres meses estivales, mientras en la Cuenca de Pamplona el déficit acumulado es de 189 mm y mayo es también deficitario. El exceso hídrico en Alsasua es de 741 mm y en Pamplona de 489 mm, por lo que el balance de humedad es positivo en 579 mm y 300 mm respectivamente. Por lo tanto, es un área con reserva de agua en el Corredor del Arakil y con problemas de inicios de escasez en las Cuencas.

En la Navarra Media y la Ribera hay un déficit anual importante. El exceso anual no llega en los lugares más secos de la Ribera (Fitero) a cincuenta milímetros y en otros (Carcastillo-La Oliva) alcanza justo los cien milímetros. En los observatorios de la Navarra Media el déficit se anota desde mayo a septiembre incluidos y en la Ribera desde abril a octubre. El balance de humedad es negativo en más de doscientos y trescientos milímetros (Carcastillo-La Oliva y Fite-



ro respectivamente). Zona castigada por la indigencia de lluvias y con mucha necesidad de agua de riego para mantener la agricultura.

#### *Las nevadas*

Aunque en la actualidad no nieva tanto como lo hacía antaño, las nevadas están presentes casi todos los años, sobre todo en los Valles

Pirenaicos y en las montañas por encima de los mil metros. Por el contrario en la Ribera Navarra es un meteoro poco frecuente.

Hay tres tipos de situaciones atmosféricas que dan lugar a las nevadas. La primera tiene lugar con advecciones del Sur y es la que origina nevadas en todo el territorio, incluida la Ribera. Una borrasca, se sitúa en las proximidades

*Las nevadas ya no se producen con tanta frecuencia como antaño, porque no se dan precipitaciones con temperaturas bajas próximas a cero grados.  
Dolmen de Bigüézal*

dades de Lisboa, y envía masas de aire cálidas del Sur, acompañadas de frentes que se ocluyen en el Valle del Ebro; entonces el aire cálido y húmedo que llega, se desliza sobre el frío estancado anteriormente y se producen nevadas.

Las segundas, que normalmente afectan a la Montaña Navarra, y rara vez a la Ribera, tienen lugar con circulación del Norte, formada por un anticiclón en el océano Atlántico y una borrasca en el mar Mediterráneo. Con esta situación el aire polar acompañado de un frente frío, origina un ascenso del aire cálido previamente estancado, y se forman tormentas de nieve. Finalmente, también producen nevadas, las borrascas frías, que desprendidas de la circulación general, llegan a veces bien entrada la primavera. Las masas de aire, si han arribado con tra-

vectoria rápida, conservan sus rasgos fríos iniciales y se hacen más húmedas e inestables al pasar a medios más cálidos. Estas nevadas pueden durar hasta cuatro o cinco días, pero en los últimos años la nieve desaparece pronto de las zonas llanas y persiste en las montañas.

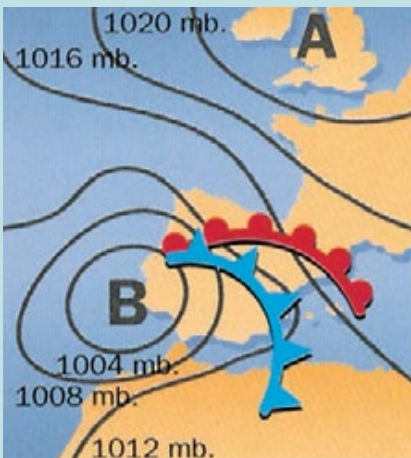
#### Las tormentas

Son frecuentes en Navarra y producen numerosos daños e inundaciones. En el verano los anticiclones subtropicales afectan a Navarra y dan lugar a días monótonos, en los que el calor y la sequía son las notas características. Pero si una vaguada fría sustituye a los anticiclones se origina una inestabilidad vertical: el aire cálido de superficie asciende y forma cúmulos, que producen tormentas generales.

Arriba, tres situaciones que producen nevadas

Abajo. Tormenta de verano. La aparición de una gota fría en altura provoca tormentas

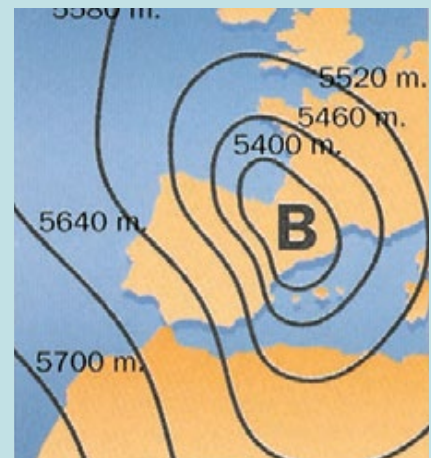
Nevadas con situación Sur



Nevadas con situación Norte



Nevadas con gota fría

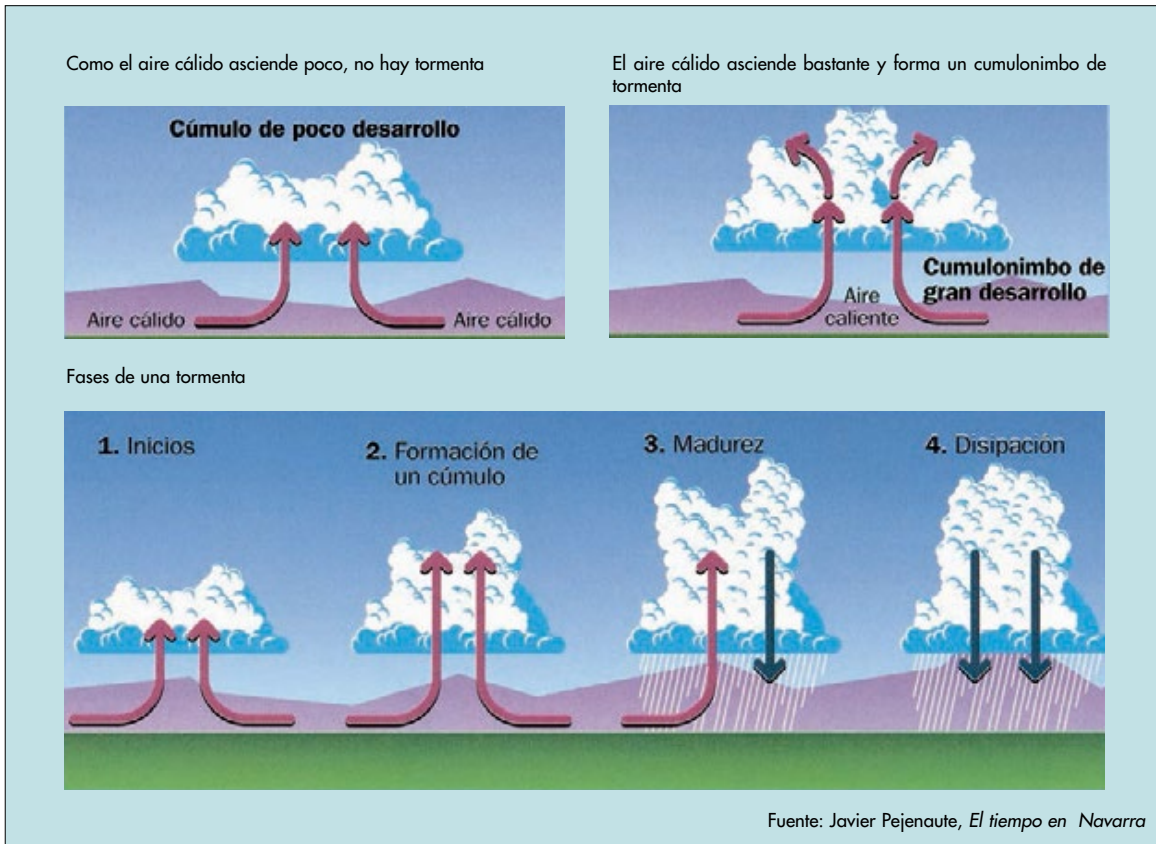


Fuente: Javier Pejenaute, *El tiempo en Navarra*



Fuente: I. N. M





Las tormentas no sólo se registran en verano, sino que se dan en todas las estaciones del año, si bien son menos frecuentes en invierno. En la mayor parte de Navarra se superan los veinte días de tormenta anuales, siendo el mayor número en los Valles Cantábricos y Pirenaicos, lugares en donde se registran más de treinta tormentas anuales (Hermoso, 1995). Las más fuertes y dañinas tienen lugar en la Ribera.

Las tormentas se forman en los valles riojanos, situados junto al Sistema Ibérico, se trasladan a Navarra, y afectan principalmente a la Ribera, zona más en contacto con los citados valles. El Sistema Ibérico tiene una influencia decisiva en la formación de núcleos convectivos. Sin duda, su altitud, por encima de los dos mil metros supone un contrafuerte montañoso de importancia y las masas de aire se ven obligadas a fuertes ascensos. Además, en el estío, esta zona se encuentra muy recalentada. Por ello, cuando una vaguada o gota fría aparece en altura, se forman potentes nubes de desarrollo vertical, que se trasladan desde el Somontano Ibérico en Aragón y La Rioja, hasta Navarra, siguiendo rutas diferentes.

Algunas tormentas no salen de La Rioja y producen lluvias o granizo en los valles riojanos de Ezcaray, Najerilla, Bergasa, Rioja Baja. Pero lo más frecuente es que lleguen a Navarra con diferentes trayectorias. La ruta occidental, parte de los valles riojanos Najerilla e Iregua y se

traslada por Viana y Los Arcos, hasta la sierra de Andía, y a veces llega hasta la Cuenca de Pamplona. La denominada de Clavijo, que afecta a Lodosa y Mendavia, tiene dos ramificaciones: una discurre por Puente la Reina hasta el Perdón y la otra por la Navarra Media Oriental. Otra muy frecuente recorre el río Aragón por Carcastillo y Sangüesa, y puede llegar hasta los Pirineos. Finalmente las de la Ribera Sur afectan a la zona de Fitero y Buñuel entre otras localidades. Algunas tormentas se quedan en la Ribera y Navarra Media y no alcanzan a las Cuencas Intermedias; pero otras llegan a los Pirineos y a los Valles Cantábricos.

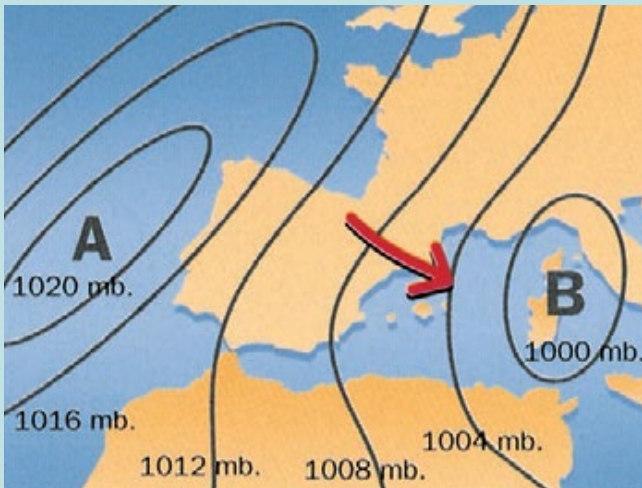
Estas tormentas de verano suelen ir acompañadas de granizo, que produce daños en los viñedos y hortalizas. El granizo se forma cuando las gotas de agua son impulsadas por las fuertes corrientes de aire a zonas de la nube con temperaturas muy bajas. Entonces se congela y se forma el granizo en capas concéntricas.

Situación de cierzo en Navarra

### El viento

Cierzo y bochorno son los principales vientos de Navarra. El *cierzo* es originado por situaciones del Norte y está presente todo el año, aunque tiene más fuerza en invierno, primavera y otoño, y menos en verano. La llegada del cierzo supone un descenso de las temperaturas, más apreciable en verano. Forma parte de una serie de vientos mediterráneos, que soplan desde la tierra hasta el mar, modificados por la topografía de cada lugar, como la Tramontana en Cataluña o el Mistral en Provenza.

El cierzo se cuele por los Pirineos navarros que son más bajos, y tropieza con los obstáculos montañosos del Norte de Navarra, que le hacen acelerarse conforme avanza hacia el Sur. Por eso sopla con menor intensidad en el Norte, se percibe en la Cuenca y se acelera en el Valle del Ebro. En la Ribera sopla con más fuerza, porque ha tenido que pasar las montañas del Norte y del Centro de Navarra, o las ha rodeado, o qui-



El cierzo se adapta a la topografía del lugar y se canaliza por la Cuenca del Ebro



Fuente: Javier Pejenaute, *El tiempo en Navarra*



zás ambas cosas. En todos los casos se ha producido un estrechamiento del cauce por el que circula y un aumento de velocidad. Por eso, en algunos pasos entre montañas, como el Carrascal, el viento es muy fuerte.

Las situaciones de Norte, formadas por un anticiclón en el Atlántico y una borrasca en el Mediterráneo, dan lugar al cierzo. El aire circula del anticiclón a la borrasca, pero no sigue el camino de las isobaras, sino que se adapta a la forma del terreno. La presencia del anticiclón del Atlántico es clave. Si cambia su posición meridiana (Norte-Sur) por otra zonal (Oeste-Este), el cierzo desaparece. Mientras la borrasca sea potente sopla el cierzo y amaina cuando se aleja del mar Mediterráneo.

Se denomina *bochorno* al viento de procedencia meridional, que es templado en primavera y en invierno, y muy cálido y seco en verano. En algunas ocasiones sopla con poca intensidad, pero es fuerte si va asociado a borrascas profundas centradas en el océano Atlántico. Es un viento molesto, pues a diferencia del cierzo, no sopla fijamente de un componente, sino racheado.

Hay varias situaciones atmosféricas que originan este tipo de viento. La más corriente se debe a borrascas que se sitúan en el Atlántico, al Oeste de Portugal o en el golfo de Cádiz; entonces, si la diferencia de presión es alta, el viento sopla fuerte en la Cuenca de Pamplona y sobre todo en los Valles Cantábricos. También las vaguadas que atraviesan Navarra pueden dar este tipo de viento. Finalmente aparece este viento cálido en los días de tormenta. Con estas situaciones se produce el viento seco del Sur en los Valles Cantábricos, que sopla del Suroeste, Sur o Sureste, según la orientación de los valles.

Al ser un viento cálido y seco produce abatimiento entre la población.

Navarra padece episodios intensos de viento, sobre todo en los observatorios de montaña, situados en el lugar de paso de los vientos dominantes. Una muestra de ello fueron los temporales del 21 y 22 de enero de 1996 originados por vientos bochornos (Aralar 83 km/h; Gorramendi 63,8 km/h), y el del 7 y 8 de febrero del mismo año con viento cierzo (Aralar 175 km/h; Gorramendi 177 km/h; Noain 102 km/h).

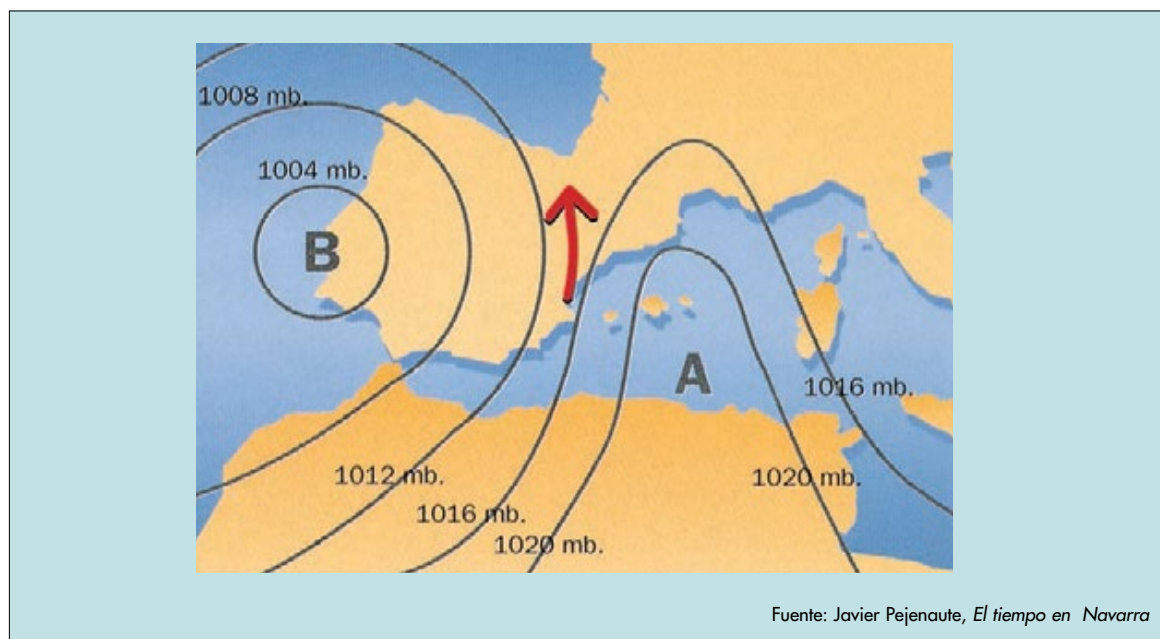
### Los climas de Navarra

Una vez analizadas las características climáticas, se describen los principales climas. Como se ha afirmado anteriormente el rasgo fundamental del clima de Navarra es su variedad, que comprende la zona húmeda y templada del Norte, los Valles Pirenaicos fríos del Noreste, la transición oceánico-mediterránea en el centro, la Ribera seca y las zonas áridas.

#### *El clima oceánico de los Valles Cantábricos*

Situados al Noroeste de Navarra, en la parte septentrional y meridional de la cadena divisoria Belate-Azpirotz, se caracterizan por un clima suave y lluvioso, debido a la proximidad al mar Cantábrico, a su situación en altura cercana al nivel del mar y a la mayor exposición a las situaciones lluviosas, que siguen la vía Cantábrico oriental-Valle del Ebro.

El invierno es el más templado de Navarra. El frío nocturno se deja sentir con menor intensidad, y hiela menos que en la Ribera, Navarra Media y Cuencas. El verano es de los más suaves de la Comunidad y más soportable en cuan-



*Situación de bochorno*

to al calor, si bien el grado de humedad de muchas jornadas estivales reduce el bienestar de estos días; de día, el calor aprieta menos que en las Cuencas, Navarra Media y Ribera, y las noches son más moderadas. La oscilación térmica extrema es la más baja de Navarra.

Aunque este es el carácter general de los Valles Cantábricos, aparecen diferencias que vienen dadas por la proximidad o lejanía al Cantábrico y la mayor o menor altitud. Los Valles Meridionales Húmedos (Larraun, Basaburua, Ulzama, Anue) y el Corredor del Arakil, más alejados de los medios marinos, son muy fríos y más parecidos a los Valles Pirenaicos Centrales.

Los Valles Cantábricos son los más lluviosos de Navarra, con precipitaciones que oscilan entre los mil doscientos en los subsectores menos irrigados, y los dos mil quinientos milímetros en los mejor orientados a los frentes de lluvias. Invierno es la estación más lluviosa, seguida de primavera y otoño, que también son muy lluviosas. No se puede hablar de sequía estival en esta zona. El chirimiri y la borrasquilla están presentes en numerosas jornadas.

Existen diferencias debidas a la mayor o menor proximidad al Cantábrico y a la situación de los valles con respecto a las pantallas climáticas de la zona. Los Valles de Leitzaran y Urumea-Añarbe son los más lluviosos; las precipitaciones descienden en la Regata del Bidasoa, por su situación a sotavento de la alineación occidental del citado macizo; vuelven a aumentar en los lugares del Valle del Baztán próximos al macizo de Quinto Real; y a descender en los Valles Meridionales Húmedos y Corredor del Arakil.

En los valles más lluviosos, no existe déficit pluviométrico en ningún mes del año y el exceso supera los dos mil milímetros anuales. En la Regata del Bidasoa, en los Valles Meridionales Húmedos y en el Corredor del Arakil se registra déficit durante los tres meses de verano, pero el balance anual se traduce en más de mil milímetros de exceso en la primera y más de quinientos en los segundos. Por tanto, climas perhúmedos según la clasificación de Thornthwaite.

#### *El clima frío de montaña de los Valles Pirenaicos*

La altitud, el complicado relieve y la situación con respecto al mar Cantábrico influyen directamente en el clima de los Valles Pirenaicos. El invierno es frío y se registran las temperaturas más bajas de Navarra y cuando llegan masas de aire frías del Norte el termómetro desciende bruscamente y los días se hacen difícil-

mente soportables. Por la noche el grado de frío alcanza gran intensidad. Las dos terceras partes de los días registran heladas, casi el doble de las obtenidas en la Cuenca de Pamplona.

Se trata de un invierno largo, que comienza en octubre o noviembre con las tempranas heladas y la caída de las primeras nevadas. En noviembre, el invierno se ve muy próximo y muchos días anticiclónicos secos registran heladas. Hiela también en los meses de primavera y hasta mayo no se aprecia el final del invierno, aunque posteriormente puede haber ramalazos de aire frío, que origina descensos térmicos acusados.

En la estación estival el calor aprieta en las horas centrales del día, pero las temperaturas descienden por la noche, hecho que se observa en las temperaturas medias de las mínimas de verano, que son las más bajas de Navarra. Cuando llegan las nieblas de advección que traspasan los montes y se desparraman por los valles, se da un descenso térmico acusado.

Los Valles Pirenaicos tienen multitud de matices. El enclave de Valcarlos goza de un clima oceánico por su situación a inferior altitud y en la cara Norte de los Pirineos. Los lugares próximos a los mil metros de altitud, como Abaurrea Alta, son los más fríos. Los pueblos más abrigados del Roncal y Salazar pueden registrar temperaturas ligeramente más suaves; en este caso el factor exposición (solanas o umbrías) puede desempeñar un papel importante.

Los Valles Pirenaicos son la segunda zona más lluviosa de Navarra después de los Valles Cantábricos, con una precipitación anual que oscila entre los mil y los dos mil milímetros, si bien algunos observatorios superan esta última cifra. Los Pirineos Centrales son más lluviosos que los Orientales, por su mayor cercanía al mar Cantábrico y proximidad a la pantalla pluviométrica del macizo de Quinto Real. Se distinguen tres focos muy lluviosos, que superan los dos mil milímetros de precipitación anual: la llanada Espinal-Burguete-Roncesvalles, el enclave de Valcarlos, y alto valle del Arga (Eugi).

En los Pirineos Centrales el invierno es la estación más lluviosa, y otoño en los Orientales. Primavera es muy lluviosa en ambos, y el verano presenta, sobre todo en los Valles Pirenaicos Orientales, ciertos rasgos de sequía. Las precipitaciones suelen ser en forma de nieve. Los Pirineos Centrales no suelen registrar déficit pluviométrico, o sólo un mes. Los Orientales tienen un déficit anual de setenta a cien milímetros, y resultan deficitarios en dos o tres meses del verano; el exceso alcanza en muchos



observatorios los mil milímetros, por lo que el balance de humedad es bastante positivo. Se trata de climas perhúmedos, menos en las zonas bajas de los Valles Irati, Salazar y Esca, que son húmedos.

#### *El clima de transición de las Cuencas Prepirenaicas*

La transición del medio templado oceánico de los Valles Cantábricos y del frío de los Pirineos, al mediterráneo, tiene lugar en un espacio formado por las Cuencas de Pamplona y Lumbier-Aoiz que tienen como característica común ser comarcas entre montañas y por encima de los cuatrocientos metros de altitud. Estas cuencas están cerradas en su parte meridional por las sierras Exteriores.

En la estación invernal el frío se deja sentir con cierta intensidad en algunas jornadas, si bien es bastante menos riguroso que en los Valles Pirenaicos. El calor diurno es inferior al de la Navarra Media y la Ribera y el frío nocturno es superior al de los Valles Cantábricos. Las masas de aire en condiciones anticiclónicas se acumulan en el fondo de las cuencas y las mañanas son frías; esto explica el número elevado de días de helada que oscila entre los treinta de Pamplona y los casi cincuenta de Artieda.

Los días de verano son menos calurosos y más soportables que en el Valle del Ebro. De día el calor aprieta firme y por la noche, lo normal es que refresque, aunque en algunas jornadas el cierzo no llega. Es en esta estación cuando los valores térmicos superan a los Valles Cantábricos. Las tormentas y las irrupciones frías del Norte producen descensos térmicos que suponen un alivio térmico, y las advecciones cálidas del Sur disparan las temperaturas. La oscilación térmica extrema alcanza los veinticinco grados y es superior a la de los Valles Cantábricos.

La precipitación media anual oscila entre los ochocientos y novecientos milímetros, resultados inferiores a los de los Valles Cantábricos y Pirenaicos, y superiores a los de Navarra Media y Ribera. Su situación más meridional y a sotavento de la cadena divisoria Belate-Azpirotz influye en los inferiores registros. Se nota cierta tendencia hacia el régimen mediterráneo, pues existe una igualación entre invierno, primavera y otoño en cuanto a la cantidad recogida. La sequía estival es más acusada

El balance de humedad resulta ligeramente positivo en la Cuenca de Lumbier-Aoiz y se sitúa alrededor de los trescientos milímetros en la Cuenca de Pamplona. Cuatro meses, desde junio a septiembre, resultan deficitarios en la

Cuenca de Pamplona y cinco en la Cuenca de Lumbier-Aoiz. Es preciso subrayar el ambiente seco de esta última comarca, que se sitúa en el límite en cuanto al balance de humedad y se asemeja a la Navarra Media, por lo que el clima húmedo da paso al subhúmedo.

#### *El clima submediterráneo de la Navarra Media*

La Navarra Media, situada en la parte meridional de las sierras Exteriores y a superior altura que la Ribera, se encuentra al igual que ésta, en la Cuenca del Ebro, y desempeña un papel de transición entre las Cuencas Prepirenaicas y la Ribera, en que aparecen los caracteres mediterráneos.

En invierno las temperaturas máximas son parecidas a las de la Ribera en los sectores situados a baja altitud e inferiores a las obtenidas en los Valles Cantábricos. Los anticiclones fríos de invierno y las situaciones del Norte dan lugar a días fríos, principalmente en enero y febrero. De día el sol calienta tímidamente y en las largas noches el calor se pierde por irradiación. Registra aproximadamente cuarenta días de helada, número parecido al de las Cuencas Intermedias y a algunos observatorios de la Ribera. En el verano el calor aprieta más que en los sectores anteriores y menos que en la Ribera. Las temperaturas mínimas son altas en verano, y en algunos observatorios parecidas a las de la Ribera. En algunas noches estivales las temperaturas mínimas se mantienen altas.

Existen diferencias térmicas notables entre los observatorios situados a inferior altitud, que son más cálidos y se parecen a la Ribera y los somontanos. La oscilación térmica extrema asciende un grado o dos con respecto a la Cuenca de Pamplona.

Pero donde verdaderamente se distingue e individualiza Navarra Media es en las precipitaciones. Por su situación al Sur de las sierras Exteriores, última pantalla climática registra una precipitación media anual entre los quinientos y ochocientos milímetros, inferior a las Cuencas Intermedias y superior a la Ribera. El régimen de lluvias es mediterráneo con tres máximos pluviométricos en las estaciones equinocciales y en invierno. Se acusa una sequía estival mayor que en la zona anterior, si bien presenta algunos rasgos parecidos a los que se encontraban en la Cuenca de Lumbier-Aoiz.

Más que la diferenciación entre la Navarra Media Occidental y la Oriental se da la diversidad entre los observatorios situados al pie de las sierras Exteriores -Alloz y Yesa-, lluviosos, y los situados en zonas más bajas y próximos a la

Ribera, como Mendigorria y Olite, más secos. En las montañas, las nevadas son generales, sobre todo en invierno y primavera, si bien en los últimos años los resultados no son tan amplios como antaño.

Las características propias del mediterráneo se dejan sentir también en las situaciones atmosféricas que originan las precipitaciones. Los flujos del Noroeste y del Norte llegan aquí con mayor dificultad, pues tienen que atravesar las cadenas navarras; por el contrario, las gotas frías en altura y las situaciones del Oeste y del Suroeste, son las que proporcionan mayor cantidad de lluvia, sobre todo en los observatorios situados junto a las sierras Exteriores. Navarra Media está en el camino habitual de las tormentas estivales, que producen fuertes aguaceros y dañan los cultivos.

Al analizar el balance hídrico también son patentes las diferencias con respecto a las Cuencas Intermedias. El déficit anual puede alcanzar los doscientos milímetros y son cinco los meses que presentan déficit de humedad. Se puede hablar de clima subhúmedo en las zonas más irrigadas situadas al Norte junto a las montañas y secosubhúmedo en el resto.

#### *El clima mediterráneo continental de la Ribera*

La Ribera, situada en la Cuenca del Ebro, alejada de las influencias del Cantábrico y a inferior altura que la Navarra Media, tiene unas características propias del clima mediterráneo continental seco, con rasgos singulares debido a la configuración del territorio en cuenca amplia, cerrada por las sierras Exteriores y el Sistema Ibérico. Se ve sometida a inversiones frías en invierno y a fuertes calentamientos y tormentas en verano. A esto hay que añadir la presencia del cierzo como viento típico de esta comarca.

El invierno es frío en la Ribera. Las temperaturas máximas estacionales son las más altas de Navarra después de los Valles Cantábricos. Los anticiclones fríos dan días secos con cielos despejados de alta visibilidad y cierto calor al mediodía; sin embargo, en las largas noches de invierno las temperaturas mínimas descienden bastante. Esta sensación de frío se ve aumentada por la presencia del cierzo, que sopla con intensidad en el Valle del Ebro, mucho más que en las Cuencas Prepirenaicas; entonces la temperatura sentida da la sensación de ser más fría que la leída en el termómetro. El número medio de días de helada oscila entre los treinta y cuarenta días.

Marzo sigue siendo algo frío y continuación del invierno, sin embargo abril y mayo presentan una mejoría apreciable. Todo esto a un nivel general, ya que la primavera es muchas veces cambiante y a días cálidos suceden días fríos sin un orden determinado. Las situaciones frías del Norte originan descensos térmicos bruscos, que en casos excepcionales pueden llegar hasta mayo.

El verano es muy caluroso y se registran las temperaturas más altas de Navarra. La mayor insolación, el cielo despejado y el alejamiento del mar convierten a la Ribera en un auténtico foco de calor. Cuando se estancan masas de aire cálidas en la Cuenca del Ebro las temperaturas pueden alcanzar los cuarenta grados. Por la noche, si no refresca, las temperaturas mínimas se mantienen por encima de los veinte grados, siendo difícil conciliar el sueño. El calor de verano sólo se ve interrumpido por la presencia de núcleos convectivos, que si se materializan en tormentas, refrescan el ambiente. También la llegada de aire frío del Norte puede dar lugar a días templados, especie de alivio térmico que interrumpe el calor existente en la zona. La oscilación térmica extrema, la más alta de Navarra, alcanza los treinta grados.

La Ribera es la zona más seca de Navarra, puesto que las masas nubosas llegan secas después de atravesar varias montañas, que realizan el papel de pantallas pluviométricas. La precipitación media anual se sitúa próxima a los cuatrocientos milímetros y el régimen de lluvias es mediterráneo con máximas en primavera y otoño y sequía estival. En algunos observatorios la cantidad recogida en verano supera a la de invierno.

Las principales lluvias son debidas a las depresiones frías en altura, cuando las borrascas se sitúan en el centro peninsular. Las lluvias del Noroeste y del Norte sólo llegan cuando son bastante potentes. También las situaciones meridionales, las del Suroeste y Sureste, pueden dar lugar a precipitaciones; se trata del denominado bochorno húmedo, que viene del Este o del Sureste, acompañado de frentes que se ocluyen en el Valle del Ebro.

El verano es muy seco en la Ribera, pese a la formación de tormentas. En algunas jornadas se producen amagos tormentosos que no llegan a producir tormentas, debido a que la inestabilidad en altura no es suficiente y las masas de aire de superficie no llegan a romper la capa de inversión anticiclónica existente. Pero cuando aparece en altura alguna vaguada fría, se forman potentes cúmulos que originan fuertes precipitaciones, a veces acompañadas de granizo.



Existen algunas diferencias entre algunos observatorios de la Ribera. Carcastillo, es algo más lluvioso que el resto, quizás por su situación más septentrional y más próxima a algunas montañas, como la sierra de Peña. Fitero, Buñuel y las Bardenas son más secos. Son siete e incluso ocho los meses con déficit de humedad, desde marzo a octubre. El exceso no llega normalmente a cien milímetros por lo que el balance anual es negativo, superando en muchos observatorios los trescientos milímetros, y el clima semiárido.

## LAS AGUAS CONTINENTALES

Hay varios factores que influyen en la hidrología navarra. El clima y más en concreto la precipitación es el más importante. Además afectan al curso de los ríos navarros: la altitud y la orientación del relieve; la mayor o menor permeabilidad y resistencia de las rocas a la erosión; los distintos tipos de bosque que protegen el suelo y consumen cantidades de agua; y por último el hombre que construye embalses, pantanos y modifica el cauce de los ríos.

Las precipitaciones desigualmente repartidas por el territorio influyen en el aporte de agua a los ríos. Las montañas del Norte y Centro de Navarra, bien regadas, recogen las precipitaciones traídas por las borrascas atlánticas, actúan como auténticas pantallas de humedad y obstaculizan su llegada a la seca Ribera del Ebro; pero esta cantidad importante de agua es llevada por medio de los ríos Arga y Aragón y sus afluentes a las comarcas secas meridionales. Si no por estos ríos, estas comarcas serían más esteparias y las fértiles huertas ribereñas no podrían tener la productividad actual.

### De la abundancia a la escasez de agua

Navarra es rica en agua en comparación con otras comunidades españolas, aunque presenta acusados contrastes dentro de su territorio. Abunda en los Valles Cantábricos y Pirenaicos, la *Navarra verde* y húmeda, donde llueve constantemente, y escasea en las comarcas del Sur, la *Navarra parda*, seca y árida, en donde la cantidad de lluvia recogida es bastante baja. Así pues, en poca distancia se pasa del río torrencial al barranco seco.

También es muy variable la distribución de las precipitaciones a lo largo del año. En la estación fría las lluvias son abundantes y escasean en verano. Además, la cantidad de nieve acu-

mulada en las montañas no es muy alta, por lo que se observan estiajes pronunciados en algunos ríos navarros.

Las montañas navarras, Pirineos y Cadena Divisoria, desempeñan un papel fundamental. Al estar situadas al Norte de la Comunidad posibilitan el que la mayor parte de los ríos que nacen en ellas, salvo una pequeña porción que desagua en el mar Cantábrico, vaya hacia el Sur, es decir hacia la Ribera seca mediterránea, que tiene ríos caudalosos, siendo una comarca indigente en lluvias. La Ribera sería un territorio estepario sin las aportaciones de los ríos Ega, Arga y Aragón y sus afluentes, que se forman en las montañas más septentrionales.

Navarra se caracteriza por un desequilibrio territorial de las aportaciones hídricas, pues las comarcas septentrionales reciben más precipitaciones que las que necesitan, mientras en las meridionales sucede lo contrario. Por otra parte las variaciones estacionales son grandes y en las épocas de mayor consumo apenas llevan agua. Se calcula que en Navarra llueve anualmente 9.550 hm<sup>3</sup> (Proyecto Hidrológico de Navarra), cantidad equivalente a veintiún embalses como el de Yesa. Casi la mitad (4.450 hm<sup>3</sup>) se pierde por evapotranspiración. La diferencia entre ambos (5.100 hm<sup>3</sup>) es el agua disponible, que se divide en aguas que discurren por la superficie a través de los ríos (3.775 hm<sup>3</sup>) y las que se filtran y circulan de forma subterránea (1.325 hm<sup>3</sup>). Además llegan 5.513 hm<sup>3</sup> procedente de ríos de otras comunidades que atraviesan Navarra.

El agua es un recurso fundamental para sectores clave, como agricultura, industria, energía, desarrollo urbano y conservación de los recursos naturales. Se consumen 796 hm<sup>3</sup> de agua anuales en Navarra, el 7,5% de los potenciales recursos disponibles (Riegos de Navarra), repartidos en tres actividades: regadíos 682 hm<sup>3</sup> (85,7%), industria 34 hm<sup>3</sup> (4,3%) y abastecimiento 80 hm<sup>3</sup> (10 %). Esta demanda se cubre con 530 hm<sup>3</sup> de los caudales internos y 266 hm<sup>3</sup> que se importan de Cantabria (embalse del Ebro) y Aragón. Es decir, Navarra se ve obligada a importar la tercera parte del agua que consume y una décima parte de la población sufre restricciones de agua. Según estudios realizados el consumo ascenderá a 1.841 hm<sup>3</sup> anuales dentro de veinte años.

### Ríos de dos vertientes hidrográficas

El estudio geográfico de hidrología no sólo se va a limitar a describir el recorrido y la ex-

tensión de la cuenca de los ríos navarros, sino que se estudiarán otros aspectos destacados, como el caudal, la irregularidad, las variaciones estacionales, las crecidas y los estiajes, para los que se utilizan unos conceptos que se explican a continuación.

Con respecto al volumen de agua que lleva el río, interesa saber varios conceptos. La abundancia o *aportación anual* ( $\text{hm}^3/\text{año}$ ) es la cantidad total de agua que suministra una cuenca al año; el *caudal absoluto* de un río ( $\text{m}^3/\text{sg}$ ) es la cantidad de agua que pasa en un segundo por un determinado lugar y que depende de las precipitaciones recogidas y de la superficie de la cuenca; el caudal *relativo* o específico ( $\text{l}/\text{sg}/\text{km}^2$ ), que relaciona el caudal absoluto en litros con la extensión de la cuenca, da una idea más real de su productividad. Para ver los cambios de un río en un período se utiliza el coeficiente de *irregularidad* que se halla dividiendo el caudal medio anual más alto y más bajo de la serie. El *régimen fluvial* mensual se dibuja en una curva de cau-

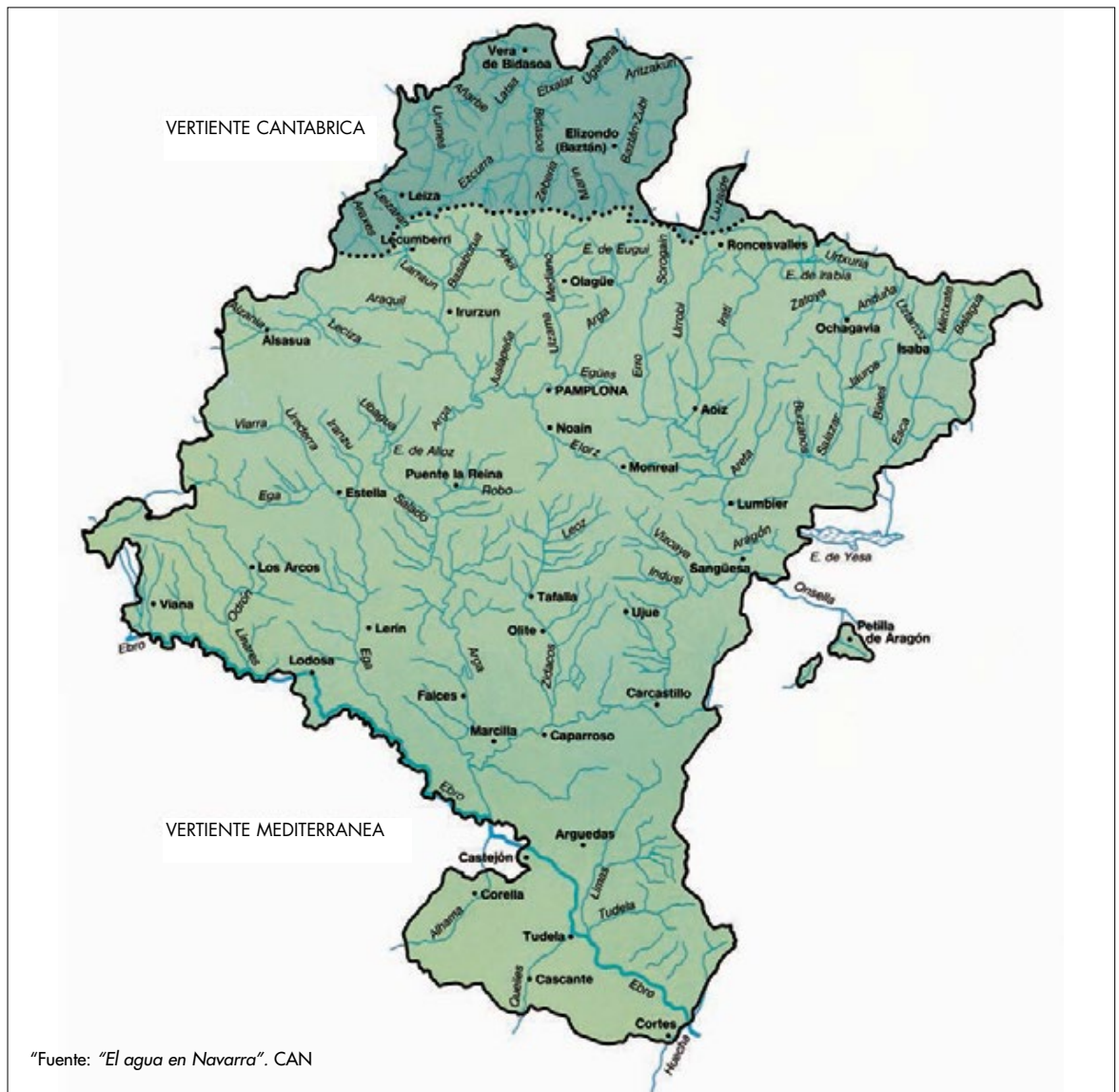
dales medios mensuales o coeficientes, que permite observar las aguas altas y bajas. Por último es importante conocer las *crecidas* que responden a precipitaciones excepcionales y los *estiajes* a bajos niveles de caudal en años secos.

Los ríos navarros pertenecen a dos vertientes, la cantábrica y la mediterránea, separadas por la divisoria de aguas Belate–Azpirotz. La primera, situada al Norte de la misma, que representa la décima parte ( $1.089 \text{ km}^2$ ), está recorrida principalmente por el río Bidasoa. En la mediterránea, que ocupa la mayor parte, hay un río principal, el Ebro, en el que desembocan los tres ríos más destacados que recorren Navarra: Ega, Arga, y Aragón.

#### Los ríos de la vertiente cantábrica

Son de escaso recorrido y tienen cuencas pequeñas, porque nacen en las montañas próximas al mar. Recorren la zona más lluviosa de

Ríos de Navarra





Navarra, que en algunos lugares supera los dos mil milímetros de precipitación anual. Esta vertiente tiene una aportación natural media importante, que supone el 14,6% del volumen total medio circulante por Navarra y el 28,8% del generado en Navarra (*El Agua en Navarra*, 1991).

Sin embargo el caudal absoluto es limitado, inferior a 3 m<sup>3</sup>/sg, salvo en los ríos Bidasoa, Ezkurra y Urumea. Pero, si se compara con la extensión de la cuenca, el caudal relativo resulta elevado y se sitúa entre los 40 y 50 l/sg/km<sup>2</sup>. Se trata de ríos regulares que tienen pocas diferencias de caudal entre unos años y otros, debido a las seguras lluvias. No presentan crecidas y estiajes tan pronunciados como los ríos del Sur peninsular de parecido tamaño, aunque en algunas ocasiones las intensas lluvias pueden ocasionar algunas inundaciones.

El río más importante es el *Bidasoa*, llamado Baztan hasta Oiategi, que pasa por el Valle del Baztan y las Cinco Villas. Nace en las inmediaciones de Erratzu, sigue dirección Este-Oeste hasta llegar a Santesteban en donde cambia rumbo al Norte y recibe el aporte del río Ezkurra. Atraviesa los montes de Bidasoa y Berroarán y se le unen las aguas del río Latsa y la regata Etxalar. En Endarlatza tiene un caudal absoluto y relativo importantes (29 m<sup>3</sup>/sg y 42,5 l/sg/km<sup>2</sup>). El régimen fluvial es oceánico, sin apenas influencia de la nieve, con altas aguas desde noviembre a mayo que coinciden con las mayores precipitaciones, y bajas aguas de junio a octubre, debido a la inferior aportación lluviosa estival.

Algunos ríos cantábricos tienen las cabeceras en el Noroeste de Navarra y van a Guipúzcoa. Los ríos Araxes y Leitzaran, que proceden del puerto Azpirotz y de los altos de Uitci respectivamente, desaguan en el río Oria. El río Urumea pasa por Goizueta y recibe las aguas de los ríos Añarbe y su afluente el Artikutza. Algunos ríos del Norte van a Francia: el río Olabidea desemboca en el Nivelles y el Aritzakun y Lutzalde en el Nive.

#### *Los ríos de la vertiente mediterránea*

La vertiente mediterránea aporta la mayor parte del agua, puesto que supone el 85,4% del volumen total medio circulante por Navarra y el 71,2% del generado en Navarra. Se va a hacer mención primeramente a los ríos mediterráneos de diferentes comarcas, para estudiar después los más representativos.

Los ríos que nacen en la Cadena Divisoria y las montañas Vasco-Cántabras, como el Ultzama y el Arakil-Larraun son bastante regulares,



*Los ríos de la vertiente cantábrica son cortos, regulares y no tienen crecidas y estiajes tan pronunciados como los de la vertiente mediterránea*

Gráfico 11. Régimen fluvial del río Irati

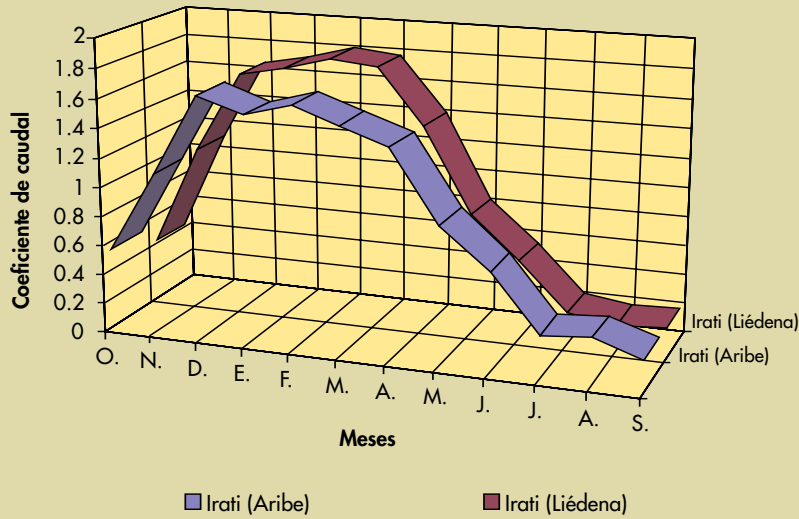


Gráfico 12. Régimen fluvial del río Ega

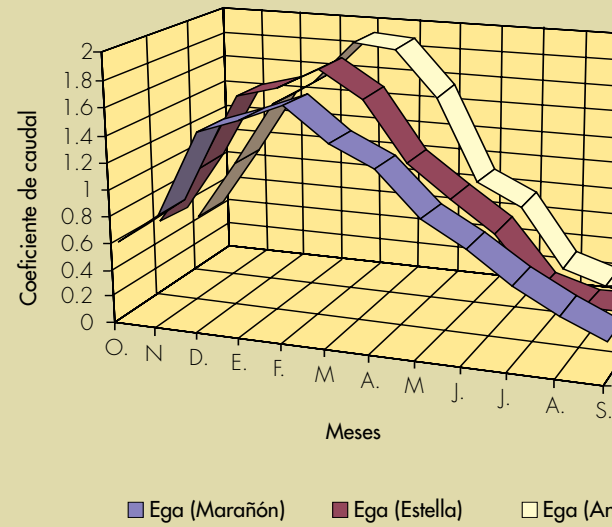


Gráfico 14. Régimen fluvial del río Aragón

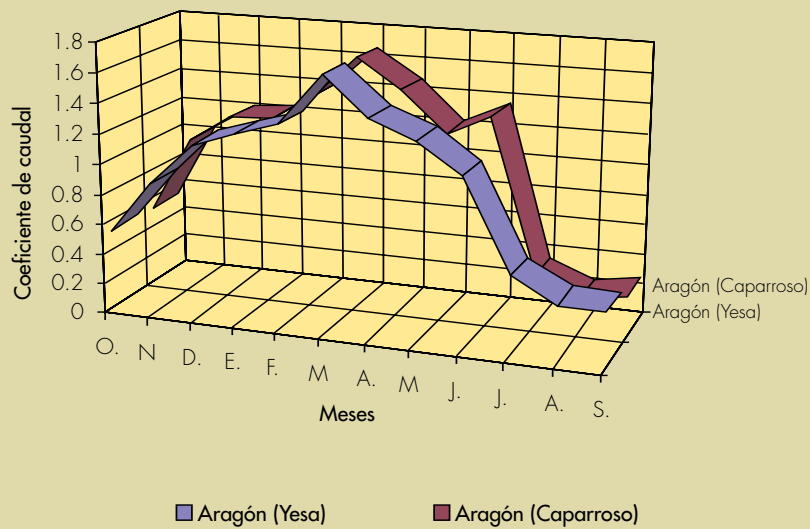
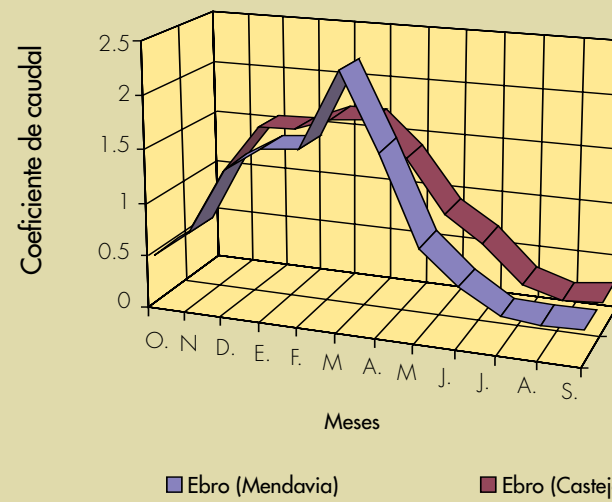


Gráfico 15. Régimen fluvial del río Ebro





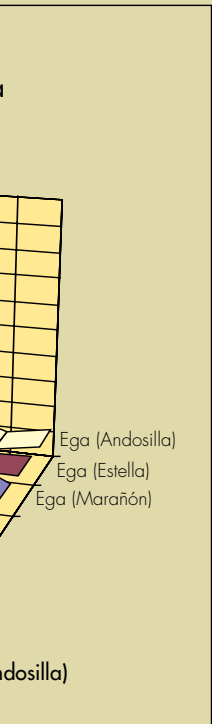
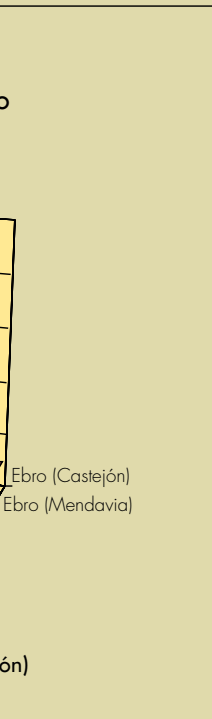
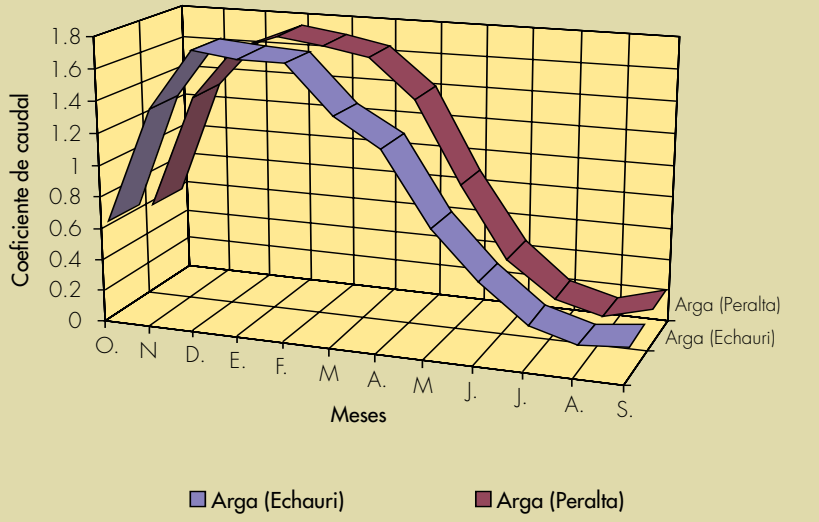
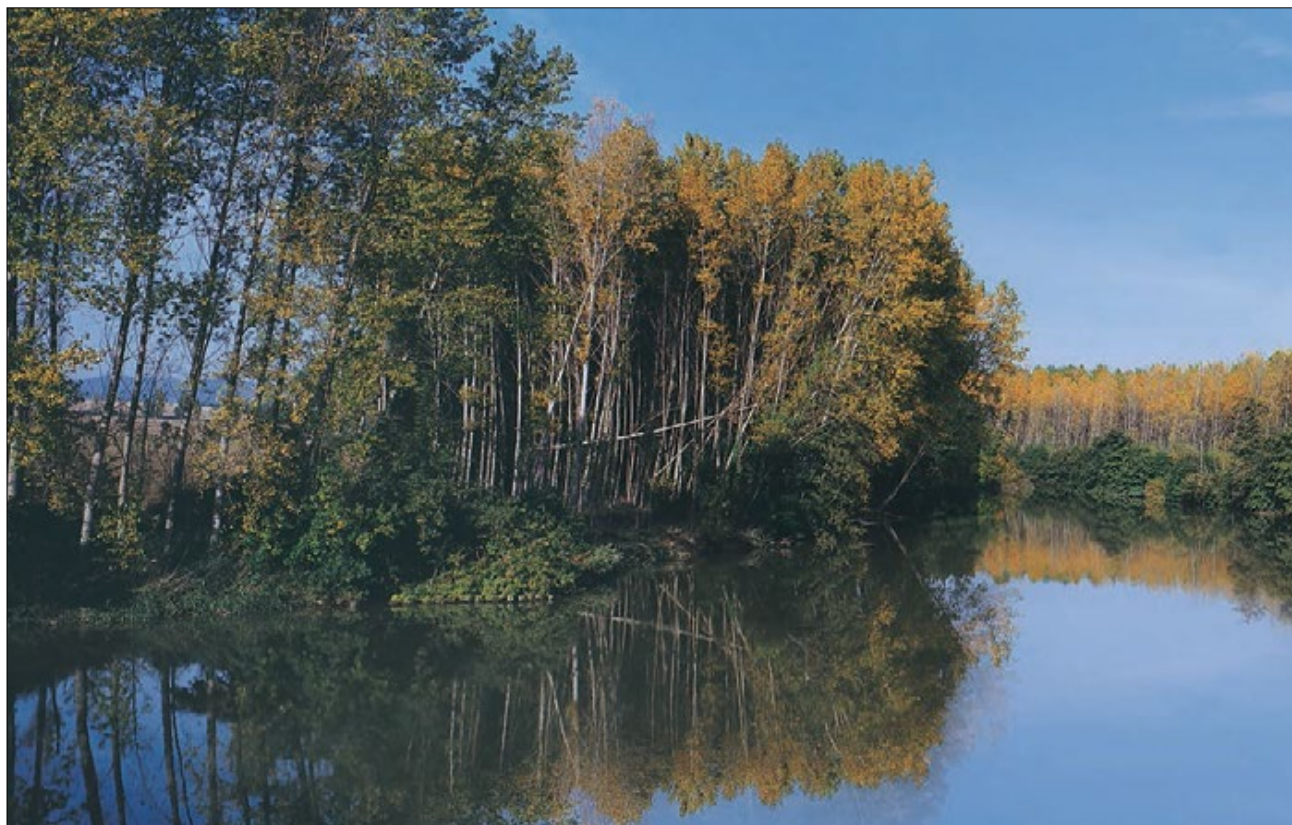


Gráfico 13. Régimen fluvial del río Arga





con un coeficiente inferior a tres, y con caudales importantes, debido a que nacen en zonas de elevadas precipitaciones.

Los ríos de los Valles Pirenaicos, que van al Irati y al Aragón, son más irregulares, con coeficientes de irregularidad entre tres y ocho. Los caudales relativos son altos por la influencia de las elevadas lluvias y de la nieve (Erro 36,2 l/sg/km<sup>2</sup> en Urroz, Salazar 20,8 l/sg/km<sup>2</sup> en Aspurz, Esca 31,2 l/sg/km<sup>2</sup> en Isaba). Tienen régimen pluvio-nival, intermedio entre el oceánico pluvial de los Valles Meridionales Húmedos, influidos por las lluvias, y el nivo-pluvial del alto Aragón, con influencia de la nieve.

Los ríos prepirenaicos, como el Onsella y el Zidacos, afluentes del Aragón, tienen poco caudal porque van por zonas de pocas precipitaciones y acusan la sequía estival. El Urederra y el Ubagua, afluentes del Ega y Salado respectivamente, están influidos por el modelado kárstico. Los arroyos de la Ribera forman barrancos por los que circulan en invierno y ocasionalmente cuando caen tormentas.

Merece la pena detenerse en los ríos navarros más destacados: Ega, Arga, Aragón, Irati y Ebro. El río *Ega* nace en la parte Norte de la sierra de Cantabria, pasa por Estella, recorre Navarra Media Occidental y la Ribera Estellesa y desemboca en las proximidades de San Adrián. Es el que menos aporta de los grandes ríos, pues supone el 5% del volumen total

medio circulante por Navarra y más del 7% del generado en Navarra. En la estación de Marañón, alto Ega, tiene un régimen pluvial oceánico, con poco caudal por las inferiores precipitaciones de la zona y por la pérdida de agua infiltrada en suelo calizo (0,91 m<sup>3</sup>/sg). A su paso por Estella (15,2 m<sup>3</sup>/sg), Ega medio, el régimen es pluvial oceánico y el caudal ha aumentado considerablemente por la aportación del caudaloso río Urederra, que nace en la sierra de Urbasa y tiene alimentación pluvial y nival. Cambia el rumbo Sur hacia el río Ebro y no recibe más que las aguas del río Irizar. El caudal disminuye por la poca aportación de afluentes y por la merma que supone el aprovechamiento de regadío (16,8 m<sup>3</sup>/sg en Andosilla).

El coeficiente de irregularidad es alto en Marañón y bajo en las estaciones de Estella y Andosilla. El caudal máximo instantáneo más elevado se dio el 1 octubre de 1949, veinticuatro veces más que el caudal absoluto, y el más bajo, el 22 de septiembre de 1951 (409 m<sup>3</sup>/sg y 0,29 m<sup>3</sup>/sg respectivamente). Las crecidas tienen lugar en invierno y primavera, aunque alguna se adelanta al otoño. Los estiajes son pronunciados en agosto y septiembre.

El *Arga* es el más navarro de los ríos, porque recorre la Comunidad desde los Valles Pirenaicos hasta que se junta con el Aragón, entre Funes y Milagro; sus aguas no salen de la Comunidad y atraviesa la capital. Marca la tran-





*El Arga es el más navarro de los ríos porque recorre Navarra de Norte a Sur, desde el nacimiento en los Valles Pirenaicos hasta la desembocadura en la Ribera*

sición hidrológica entre los Pirineos y los montes Vasco-Cántabros. Su superficie de cuenca supera la cuarta parte de Navarra (2.759 km<sup>2</sup>), casi el doble del Ega y la mitad del Aragón. Tiene una aportación natural media importante, que supone el 15% del volumen total medio circulante por Navarra y casi el 30% del generado en Navarra.

Nace en Quinto Real, Valles Pirenaicos Centrales, una de las zonas más lluviosas de Navarra. Recibe por su parte derecha los aportes del Ultzama, Arakil-Larraun y Salado, y por la izquierda el Elorz. En su curso superior experimenta un aumento de caudal importante en Huarte (7,2 m<sup>3</sup>/sg), el doble con respecto a Eugi (3,4 m<sup>3</sup>/sg), debido a que circula por una zona rica en lluvias y nieve. El régimen es pluvio-nival en ambas estaciones de aforo, con altas aguas de noviembre a mayo y bajas en los meses estivales. Se trata de un río regular, sin fuertes crecidas y estiajes.

En Echauri, Arga medio, es un río caudaloso (39,6 m<sup>3</sup>/sg), que se ve engrandecido por los aportes de los ríos Ultzama (6,6 m<sup>3</sup>/sg en Olabe) y Arakil-Larraun (25,5 m<sup>3</sup>/sg en Asiáin). En Peralta, cerca de la desembocadura, aumenta bastante su caudal (55,6 m<sup>3</sup>/sg y 20,6 l/sg/km<sup>2</sup>), quizás sea debido a la regulación del pantano de Alloz, pues no recibe ríos de importancia, salvo el Salado y las precipitaciones disminuyen en Navarra Media. Se trata de un río pluvial-oceánico, con aguas altas de noviembre a abril y

### Estudio de recuperación ambiental del río Arga

Para el estudio se ha dividido el río Arga (146 km) en 9 sectores, 4 hasta Huarte y 5 desde aquí hasta la confluencia con el río Aragón (Restauración ambiental de los ríos, Memoria Navarra 2000, Dirección General de Medio Ambiente). Desde el nacimiento hasta Huarte destaca la presencia del embalse de Eugi que detrae bastante caudal para el suministro de Pamplona, siendo más problemático en verano. Algunos tramos de la ribera de los ríos están destruidos. A su paso por Pamplona el deterioro del caudal de agua aumenta, pero su cauce mejora con el tratamiento biológico de la depuradora de Arazuri. Posteriormente hay que señalar las continuas derivaciones de caudal para regadíos o aprovechamientos hidroeléctricos y la rectificación y canalización del río en su curso final con la eliminación de meandros naturales.

El presupuesto de recuperación es de 857 millones de pesetas, sin contar la Comarca de Pamplona, que representan el 86% del presupuesto total. Una parte de este presupuesto se destina a la recuperación de varios meandros localizados en el curso final del río, entre Falces y la desembocadura, en tres zonas LICs de Navarra. Por lo tanto las principales afecciones son: captaciones de agua para abastecimiento y regadíos, destrucción de riberas, aprovechamientos hidroeléctricos y canalizaciones. Las soluciones pasan por la recuperación de márgenes, revegetaciones, recuperación de meandros y control de calidad de agua.

bajas de mayo a octubre. Las crecidas más frecuentes se dan entre noviembre y enero, influenciadas por las fuertes lluvias que tienen lugar en el Norte. Destaca el caudal máximo más elevado de Echauri el 15 de octubre de 1953 (1.140 m<sup>3</sup>/sg), casi treinta veces más que el caudal absoluto. El estiaje más pronunciado se anotó el 11 de agosto de 1955 (0,53 m<sup>3</sup>/sg).

El río *Aragón* nace en el valle de Astún, Pirineo de Huesca y después de atravesar Jaca y la Canal de Berdún, llega a Navarra, donde sus aguas son represadas por el pantano de Yesa, inicio del Canal de las Bardenas. Recibe las aguas del río Irati, afluente más importante, antes de Sangüesa, en Entrambasaguas. Antes de llegar a Caparrosa recibe al río Zidacos que viene de la sierra de Alaiz. Tiene una aportación natural media importante, que supone algo más de la cuarta parte del volumen total medio circulante por Navarra y la tercera del generado en Navarra.

Es un río importante, cuya cuenca tiene una extensión de 8.521 km<sup>2</sup>, de los que 5.900 km<sup>2</sup> son de territorio navarro. Recorre 105 km en Navarra y su perfil va desde los 2.800 m del pico Collarada en el Pirineo de Huesca hasta los 270 m de su desembocadura. En Yesa es un río de régimen nivo-pluvial, con altas aguas en primavera, prolongadas hasta junio por el efecto de la fusión de la nieve. Su caudal es elevado por las altas lluvias de los Pirineos, aunque inferior al del Arga (38,6 m<sup>3</sup>/sg y 17,6 l/sg/km<sup>2</sup>). La mayor crecida se registró el 9 de noviembre de 1966 que alcanzó un caudal instantáneo de 1.324 m<sup>3</sup>/sg, casi treinta y cinco veces más que el módulo. Los meses de primavera son los más frecuentes en crecidas. El caudal mínimo tuvo lugar en la sequía de agosto de 1948 (0,48 m<sup>3</sup>/sg).

El caudal aumenta en Caparrosa pues ha recibido el importante aporte del Irati y de otros

ríos más pequeños, como el Onsella y Zidacos (81 m<sup>3</sup>/sg y 14,8 l/sg/km<sup>2</sup>). Se trata de un régimen pluvio-nival retrasado, con altas aguas en marzo y con un caudal importante en mayo. En la desembocadura aporta al Ebro un caudal de 137 m<sup>3</sup>/sg (81 m<sup>3</sup>/sg propios y 56 m<sup>3</sup>/sg del Arga). Su caudal absoluto es el más alto de los ríos navarros, con excepción del Ebro, pero el relativo es inferior al del Arga en Peralta. La irregularidad aumenta en Caparrosa con respecto a Yesa (coeficiente de irregularidad 22,6 y 6,1 respectivamente).

El río *Irati*, de régimen nivo-pluvial, señala la transición entre los ríos pirenaicos de alimentación nival, y los oceánicos pluvio-nivales, como el Arga. En Liédena su régimen es pluvio-nival y su caudal alto por las elevadas precipitaciones que se registran en las cabeceras de sus afluentes, ríos Erro, Urrobi, Areta y Salazar (39,1 m<sup>3</sup>/sg y 25,3 l/sg/km<sup>2</sup>). Las intensas lluvias de otoño e invierno dan lugar a fuertes crecidas, como la del 2 de febrero de 1952 en la que se alcanzó un caudal instantáneo de 952 m<sup>3</sup>/sg, casi veinticinco veces el módulo. En septiembre de 1964 el estiaje fue fuerte (0,8 m<sup>3</sup>/sg).

El río *Ebro* se extiende por territorio navarro, desde las proximidades de Logroño hasta Cortes, pasando por Castejón y Tudela. Por el lado derecho recibe al Alhama, Queiles y Huecha, y por el izquierdo al Ega y Aragón. A su paso por la Rioja y Navarra atraviesa una zona de escasas precipitaciones, pero gracias al aporte de los ríos navarros que proceden del Pirineo, conserva un caudal importante. Tiene una aportación natural media elevada, que supone más de la tercera parte del volumen total medio circulante por Navarra y sólo el 1,2% del generado en Navarra.



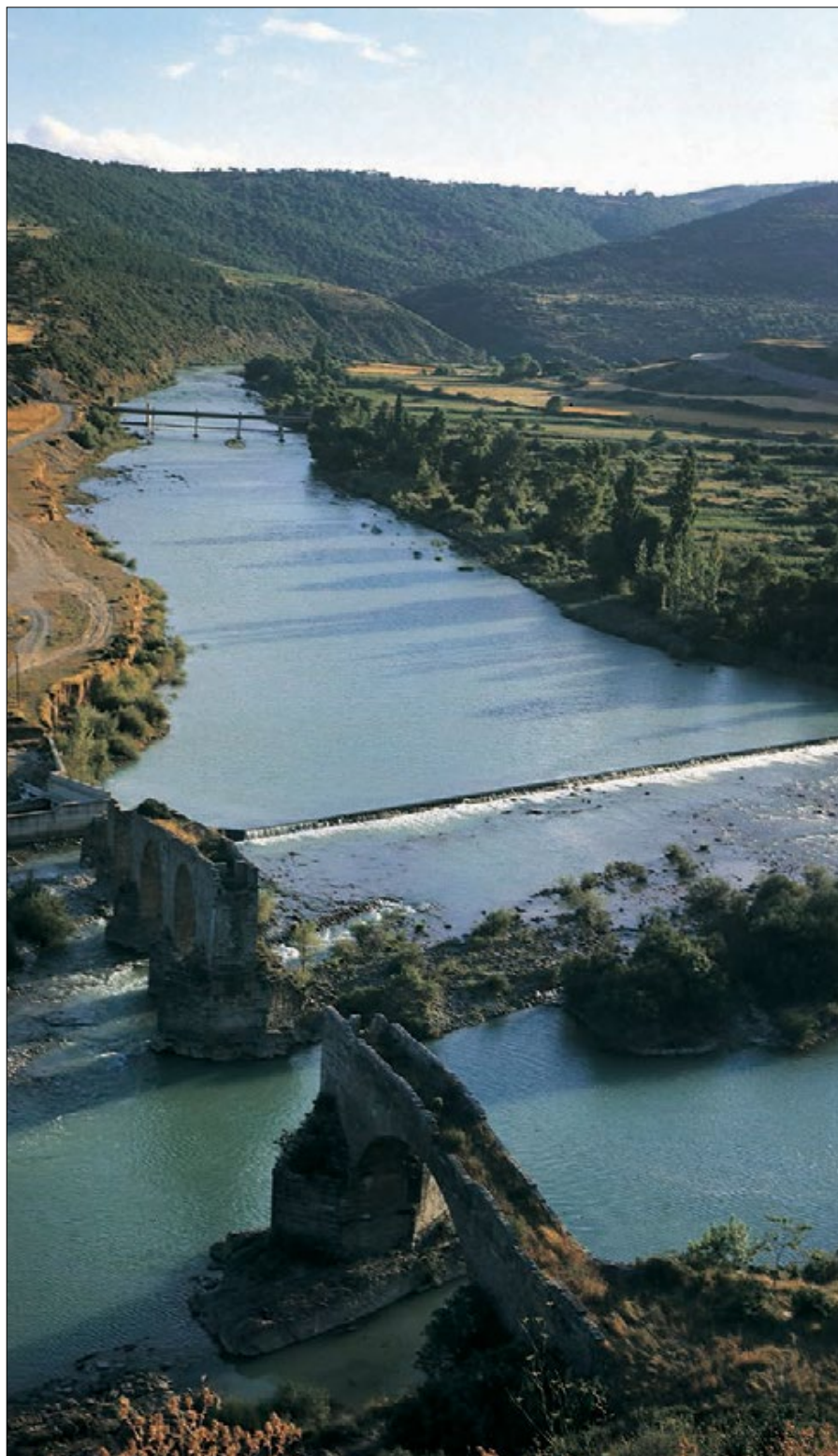
En Mendavia (137,5 m<sup>3</sup>/sg) duplica el caudal absoluto y mantiene el relativo con respecto a Miranda de Ebro (63 m<sup>3</sup>/sg), debido al aporte de los caudalosos afluentes riojanos y alaveses, como el Zadorra, Najerilla e Iregua. Se trata de un río regular, que tiene un régimen pluvial-oceánico, con una pequeña influencia nival. El caudal absoluto aumenta en Castejón después de recibir las aguas de los ríos Ega, Arga y Aragón (Castejón 237,1 m<sup>3</sup>/sg) y disminuye el relativo. Tiene un régimen pluvio-nival, muy influido por el Arga y Aragón. Se registran inundaciones importantes, que tienen su origen en los Valles Pirenaicos, entre noviembre y abril, y estiajes muy intensos. La irregularidad aumenta a más del doble en Castejón con respecto a Mendavia, que supera el coeficiente seis. En Castejón la mayor crecida se registró el 31 de diciembre de 1960 (4.950 m<sup>3</sup>/sg), veinte veces superior al módulo. El más bajo de los caudales medios diarios fue en septiembre de 1938 (2,1 m<sup>3</sup>/sg)

### Embalses, canales, lagunas y aguas subterráneas

Los *embalses* almacenan el agua necesaria para el regadío y abastecimiento a los núcleos de población, y algunos son utilizados para la producción de energía eléctrica. Hay en Navarra diez embalses, que regulan 530 hm<sup>3</sup> al año, el diez por ciento del agua disponible.

En los Valles Cantábricos hay cuatro embalses. El más antiguo es el de *Leurtza*, situado en los términos de Urrotz y Labaien; consta de dos presas que tienen una capacidad de 1,4 hm<sup>3</sup> y una superficie del embalse de 5 hm<sup>2</sup>; también se aprovechan para energía eléctrica. El de *Artikutza* está situado en Goizueta, recoge las aguas del río Añarbe y abastece a las zonas altas de San Sebastián y Lezo; su capacidad es de 3 hm<sup>3</sup> y la superficie del embalse 21 hm<sup>2</sup>. El de *San Antón* está en Lesaka y abastece de agua a Irún y Hondarribia; su capacidad es de 5,1 hm<sup>3</sup> y la superficie del embalse de 27 hm<sup>2</sup>. Y el de *Añarbe*, que se encuentra en Arano, tiene una extensión de 201 hm<sup>2</sup> y un volumen de 44 hm<sup>3</sup> y se utiliza para electricidad.

Tres embalses existen en los Valles Pirenaicos. El de *Eugi*, construido en la cabecera del Arga (Valle Esteribar) ocupa 121 hm<sup>2</sup> y tiene una capacidad de 21 hm<sup>3</sup>; se utiliza para el abastecimiento de agua de Pamplona. El de *Irabia*, se localiza en la cabecera del río Irati y pertenece a Ochagavía y Orbaizeta; la superficie es de 127 hm<sup>2</sup> y la capacidad de 13,5 hm<sup>3</sup> y su finalidad es el aprovechamiento hidroeléctri-



*El Aragón es un río importante por la extensión de su cuenca, por los más de cien kilómetros que recorre por Navarra, por su caudal y el aprovechamiento de sus aguas*



*El embalse de Eugi construido en la cabecera del Arga, zona segura en nieve y agua, se utiliza para el abastecimiento de agua a Pamplona*



co. Y el de *Usoz*, se sitúa en el río Irati (Valle de Arce); la superficie es de 15 hm<sup>2</sup> y su capacidad de 0,7 hm<sup>3</sup> y se utiliza para electricidad.

El embalse de *Urdalur*, el más reciente, se encuentra en el río Alzania, término de Ciordia; tiene una superficie de 29,5 hm<sup>2</sup> y una capacidad de 5,4 hm<sup>3</sup> y se utiliza para el abastecimiento de agua de varios pueblos del Corredor del Arakil. En Navarra Media hay tres embalses y uno en la Ribera. El de *Alloz*, en la cuenca del río Salado, está en los términos de Yerri y Guesálaz; tiene una superficie de 930 hm<sup>2</sup> y un volumen de 84 hm<sup>3</sup> y se utiliza para energía eléctrica. El de *Mairaga* en Olóriz, con una capacidad de 2,1 hm<sup>3</sup>, abastece de agua a los pueblos de la Mancomunidad del mismo nombre. El del *Ferial* en el Barranco de Agua Salada, al Sur de Rada, tiene un volumen de 8,1 hm<sup>3</sup> y se utiliza para regadío.

El más importante es el de *Yesa* en el curso medio del Aragón, entre Zaragoza y Navarra; ocupa una superficie de 2.200 hm<sup>2</sup> y tiene una capacidad de 470 hm<sup>3</sup>. Suministra agua al Canal de las Bardenas. Con el recrecimiento de este pantano, tendrá una capacidad de 1.525 hm<sup>3</sup>, tres veces más que la anterior y la superficie será de 4.804 hm<sup>2</sup>, doble que la antigua. El agua se destinará al regadío (27.000 ha) y al abastecimiento de Zaragoza y cincuenta núcleos urbanos.

Están previstos varios embalses. El de *Arraitz*, río Zaldarain, con un volumen de embalse 17,7 hm<sup>3</sup>, para el abastecimiento y riegos del Valle de Ultzama y bajo Arga; el de *Arizarte* y sistema hidráulico Arizarte-Echaro, de 30 hm<sup>3</sup> de capacidad, regulará las cabeceras de los ríos Urrobi y Erro para riego y aprovechamiento hidroeléctrico. El de *Oteiza*, en el río Ega, con una capacidad útil de 56 hm<sup>3</sup>, para regadío. Tam-



## El embalse de Itoiz y el Canal de Navarra

Tienen como finalidad abastecer de agua a más de 220 localidades, entre ellas Pamplona, que suman una población de más de 350.000 habitantes; superar el déficit de agua para consumo, industria y agricultura, de las zonas que atraviesa; transformar en regadío 57.713 has; producir el 6,5% de la energía que va a consumir Navarra; y permitir el desarrollo socioeconómico de gran parte de Navarra (Gobierno de Navarra, Dirección General de Obras Públicas).

*El futuro Canal de Navarra*

A continuación se explica el itinerario proyectado del Canal de Navarra. Se inicia en el embalse de Itoiz, Valle de Lónguida; recorre la Cuenca de Aoiz hasta las proximidades de Urroz; pasa el río Erro, el Valle de Unciti y el valle del río Elorz por la cara Norte de la sierra de Alaiz. Después de cruzar el Carrascal se dirige hacia Artajona; a continuación llega a Tafalla y atraviesa Navarra Media por la parte occidental de la sierra de Ujué. Traspasa el valle del Aragón y el extremo noroccidental de las Bardenas, alcanza la Ribera tudelana y cruza el Ebro. Rodea los montes del Cierzo y finaliza en la laguna de Lor, término de Ablitas.

### Embalse de Itoiz

Tipo de presa: gravedad de hormigón convencional de 111 m de altura

Situación: río Irati, a 2 km de Aoiz

Cota de máximo nivel normal: 588 m

Capacidad total del embalse: 418 hm<sup>3</sup>

Capacidad útil del embalse: 409,5 hm<sup>3</sup>

Superficie de embalse: 1.099,49 ha

Superficie de la cuenca: 497 km<sup>2</sup>

Aportación anual media: 635 hm<sup>3</sup>

Caudal medio del río: 20 m<sup>3</sup>/sg

### Canal de Navarra

Longitud total: desde Itoiz hasta la laguna de Lor, 145 km. y longitud de los ramales, 32 km. Total 177 km.

Obras que incluye: 6 túneles (13,5 km), 12 sifones (51 km), 2 acueductos (570 m), 4 balsas de regulación en Villaveta, Monreal, Artajona y Pitillas (9,5 hm<sup>3</sup> capacidad de almacenamiento conjunta).

Centro de control del Canal: Artajona que delimita el primer sector de regulación.

Términos municipales que afecta: 33 y la Junta de Bardenas Reales de Navarra.

Términos municipales objeto de desarrollo de las zonas regables: 47 y la Junta de Bardenas Reales de Navarra.

Regadío: 57.713 ha brutas y 53.125 ha reales

Fuente: Gobierno de Navarra, Dirección General de Obras Públicas.

Está formado por un tronco principal, dividido en 16 tramos y cuatro ramales: Artajona, Tafalla, Corella y Ablitas. Se ha dividido en dos fases. La primera llega hasta la mitad del tramo diez, antes de cruzar el río Aragón e incluye los ramales de Artajona, Tafalla y cuatro balsas de regulación. La segunda, que comprende hasta el final, tiene los ramales de Corella y Ablitas. Para llevar a cabo el proyecto se ha constituido la sociedad Canal de Navarra S.A. Se han iniciado los trabajos de los dos primeros tramos, Aoiz-Erro y Erro-Monreal (agosto del año 2001).



Fuente: *El agua en Navarra*. CAN

bién está pendiente de definición una regulación del río Salazar, en la zona de Aspurz.

Hay en Navarra cuatro *canales* importantes. El de *Lodosa*, que tiene 127 km de longitud y riega 16.900 ha en Navarra; toma sus aguas de la presa de los Mártires de Lodosa y transita paralelo al río Ebro. El de las *Bardenas* tiene un recorrido previsto de 132 km entre Navarra y Aragón, dividido en tres partes: Bardenas I, con una superficie regable de 60.000 ha; Bardenas II, cuyo último tramo está sin construir y supondrá 28.000 ha; y Bardenas III sin construir. El canal *Imperial*, 90 km y 3.200 ha, riega zonas de Fontellas, Ribaforada, Buñuel y Cortes; y el de *Tauste*, 44 km y 2.800 ha, aporta agua para regadío de Cabanillas, Fustiñana y Buñuel.

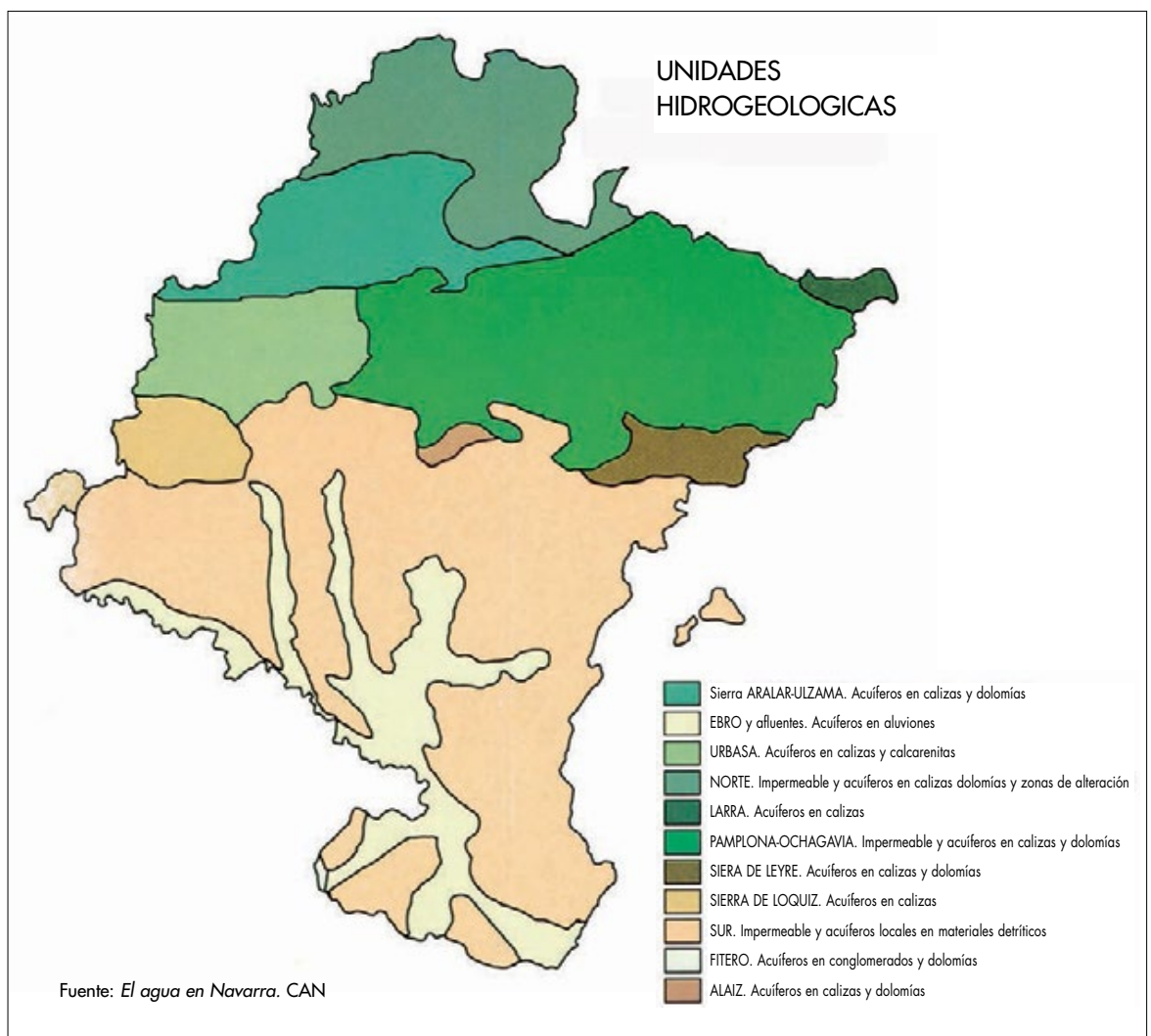
Las reservas de *agua subterránea* en Navarra son importantes (1.325 hm<sup>3</sup>, que suponen el 25% de los recursos totales), si bien los acuíferos se encuentran irregularmente distribuidos y en algunas ocasiones resulta difícil su explotación. Hay once unidades hidrogeológicas: Norte (Valles Cantábricos del Norte), Aralar, Urbasa (Urbasa, Andía, San Donato...), Lóquiz

(sierras Lóquiz y Catabria-Codés), Larra (se extiende por las provincias de Navarra, Huesca y Francia), Pamplona-Ochagavía (Cuencas de Pamplona y Lumbier-Aoiz y Valles Pirenaicos), Leyre (Sierras de Leyre e Illón), Alaiz, Sur (la mayor parte de Navarra Media y la Ribera), Ebro y afluentes, y Fitero.

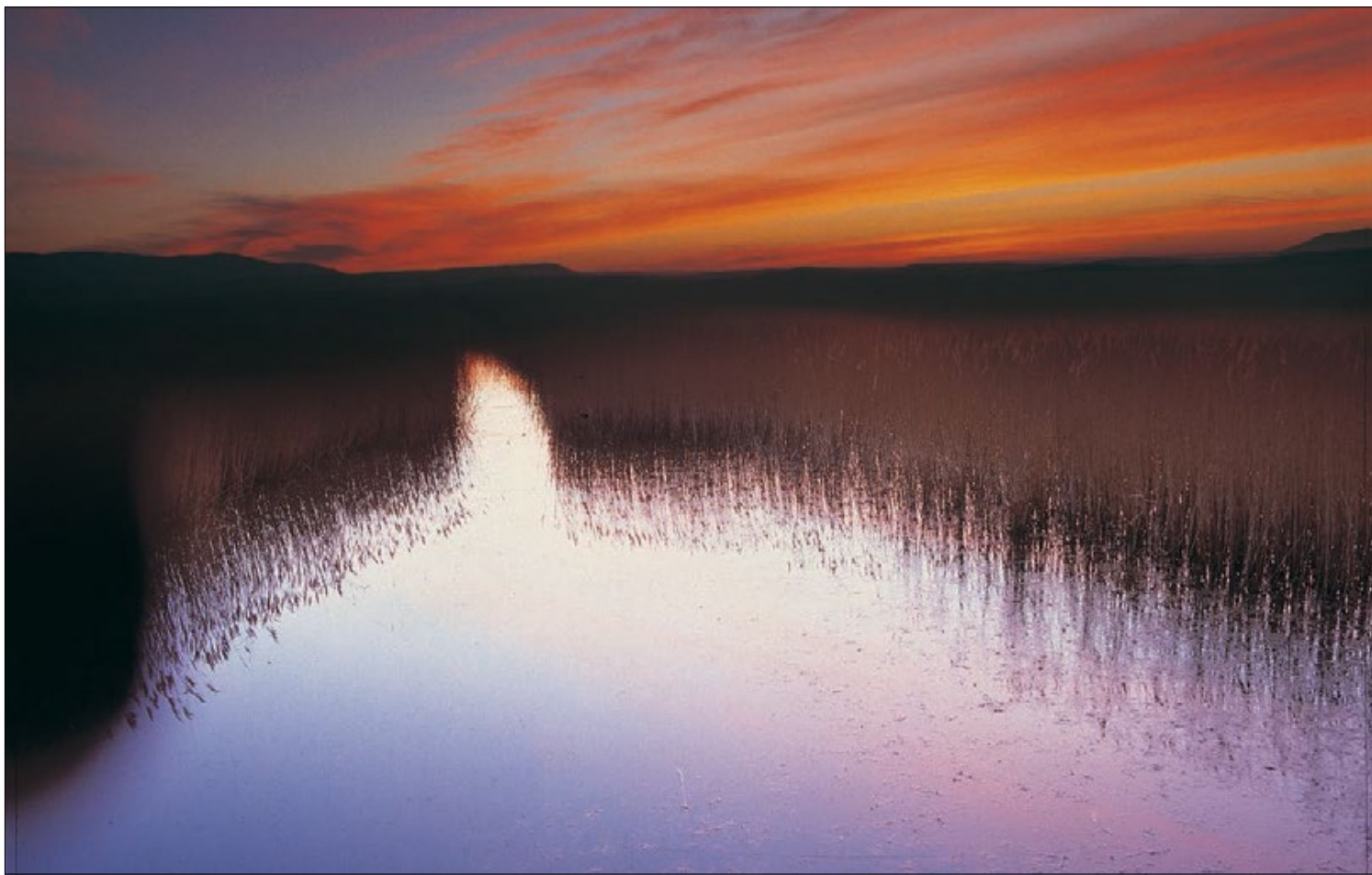
Hay dos tipos de acuíferos en Navarra. Los *detríticos*, constituidos por arenas y gravas, se encuentran junto al río Ebro y sus afluentes; proporcionan la mayor parte del agua bombeada para abastecimiento y regadío y, a veces, pueden estar algo contaminados por los nitratos utilizados en la agricultura. Los *kársticos*, el resto, formados por calizas y dolomías (roca carbonatada de calcio y magnesio), forman los acuíferos de Aralar, Urbasa y Andía y dan aguas de buena calidad, pero son vulnerables a la contaminación.

En Navarra las *lagunas* y balsas no ocupan mucha superficie, pero tienen gran interés ecológico. Se pueden distinguir las que tienen agua dulce, en depresiones de suelo margoso impermeable, alimentadas por arroyos, como la

Unidades hidrogeológicas







Plana de Sasi en Burgui y las de Iza y Loza, próximas a Pamplona. Ocupan escasa superficie y poca profundidad y tienden a secarse en verano. Y las de tipo endorreico, localizadas en la zona mediterránea de escasas precipitaciones y con suelo impermeable arcilloso, como la laguna de Pitillas, Cañas en Viana, Juncal en Tafalla, Lor en Ablitas, y Pulguer, entre Tudela y Cascante. Sus aguas están cargadas de sales que llegan a ellas por el lavado de los suelos salinos. Éstas han tenido cambios por la intervención humana, con la construcción de diques y canales para el regadío. Existe un Inventario de Zonas Húmedas (1997) para conocer su evolución y señalar las medidas de protección.

### Calidad de las aguas navarras

El agua desempeña un papel relevante en la economía y sociedad navarra. El Plan de Gestión Integral del Agua en Navarra tiene como objetivo la conservación del agua a través de una planificación integrada y una gestión sostenible. El proyecto incluye la elaboración del *Libro Blanco del Agua*, documento que señalará las líneas básicas de la política hidráulica de Navarra y que tratará temas como la economía

y precio del agua, la modernización de los regadíos o el seguimiento de sequías e inundaciones.

El Plan Director de Saneamiento de Ríos desde 1998 regula las actuaciones en el sistema fluvial navarro. Para el año 2005 se intenta conseguir que el total de la población de núcleos mayores de 500 habitantes esté servida con depuración biológica. El tratamiento de las aguas constituye un elemento prioritario en la política de gestión de aguas. En el año 2000 existen 47 depuradoras (17 en la zona Noroeste, 2 en las Cuencas centrales, 8 en los valles transpirenaicos, 7 en el Suroeste, 5 en la zona media y 8 en la Ribera Sur), 14 en proyecto y 20 previstas. Se ha puesto en funcionamiento la depuradora de aguas residuales de Tudela, que recibirá aguas de Tudela, Cascante, Murchante y Fontellas, cuyo objetivo es verter el agua con los requisitos mínimos que marca la directiva europea para mantener la calidad de los ríos. La Mancomunidad de la Comarca de Pamplona tiene previsto construir una nueva planta de tratamiento de agua potable en Tiebas, que permitirá abastecer a Pamplona, a través del Canal de Navarra, en el año 2005.

El Gobierno de Navarra, Departamento de Ordenación del Territorio, Vivienda y Medio

*La laguna endorreica de Pitillas es la zona húmeda más importante de Navarra con una abundante fauna de aves nidificantes, invernantes y migratorias*



Ambiente realiza un seguimiento de la calidad de agua de los ríos, basado en el cálculo de índices bióticos para definir la calidad biológica del agua. Se utilizan métodos físico-químicos, biológicos y determinación de la clorofila. Los mejores resultados de índices bióticos se obtienen en los ríos de la mitad Norte, y coincide con los puntos en los que la calidad química del agua es mejor y el hábitat está menos intervenido. En esta categoría se encuentran los ríos cantábricos, el Ega hasta Allo, el Urederra, el Arga aguas arriba de Pamplona, el Ultzama, la mayor parte del Aragón y los ríos pirenaicos (Erro, Irati, Salazar y Esca). Peor situación presentan los de la mitad Sur de Navarra con problemas de modificación de la calidad química del agua y hábitat más alterado. Se dan déficit de caudal en algunos ríos por regadío o uso hidroeléctrico, entre los que se incluyen el tramo final del Ega, el sector más bajo del Arga, el Zidacos y el Ebro. Las zonas de baño dan una idea de la calidad de los ríos.



### Zonas Húmedas de Navarra

	ha	Municipio		ha	Municipio
Lag. de Pitillas	216	Pitillas-Santac	Lag. de Rada	2,15	Murillo el Cuende
Emb. de las Cañas	100	Viana	Bals. Celigueta	4,6	Ibargoiti
Lag. del Juncal	2,5	Tafalla	Emb. Estanca	10	Corella
Bals. Agua Salada	17	Tudela	Emb. Estanquilla	2,7	Corella
Bals. del Pulguer	50	Tudela	Emb. de la Nava	15	Cintruénigo
Lag. de Dos Reinos	30	Carcastillo	Bals. de Sasi	0,25	Burgui
Badina Escudera	12	Villafranca	Bals. Morea	11,4	Beriáin
Bals. del Cardete	31,8	Tudela	Bals. Cortinas	1,5	Bardenas Reales
Bals. Loza e Iza	10	Olza e Iza	Bals. de Zapata	4	Bardenas Reales
Bals. de la Mueda	12	Aibar	Bals. Bajabán	1,5	Ablitas
Emb. la Estanquilla	35,2	Cintruénigo	Bals. Estanca	7	Cintruénigo
Lag. de Lor	18,5	Cascante			
			<b>Total</b>	<b>594,66</b>	

Fuente: *Inventario de Zonas Húmedas de Navarra*

## LA VEGETACIÓN, LOS SUELOS Y LA FAUNA

### Factores que influyen en la biogeografía navarra

Navarra tiene la mayor riqueza biogeográfica española de acuerdo con su reducida extensión, debido a factores geográficos, orográficos y, sobre todo climáticos que a continuación se exponen: la posición en latitud, el ambiente oceánico de los Valles Cantábricos, el medio mediterráneo de la Depresión del Ebro y la Cadena Pirenaica.

La situación latitudinal desempeña un papel importante. Navarra está situada en una zona de transición entre el dominio botánico eurosiberiano, lluvioso, y el mediterráneo peninsular, caracterizado por la penuria de precipitaciones y la presencia de plantas adaptadas a la sequedad. La posición del Norte de Navarra cercana al mar Cantábrico es decisiva, porque se encuentra en la zona de entrada de las borrascas atlánticas que riegan abundantemente las comarcas más expuestas y proporcionan la suavidad térmica que el medio marino impone.

En la parte septentrional de la cadena divisoria Belate-Azpirotz aparece una vegetación atlántica, adaptada al clima suave, a la humedad y a las nieblas, y que no aguanta la sequía del verano mediterráneo y la continentalidad extrema. Es la Navarra verde, de los prados, bosques y matorrales. Aquí se encuentran los

macizos silíceos antiguos de Cinco Villas y Quinto Real, que dan lugar a suelos pobres, de gran acidez y poca cal, lavados por la cantidad elevada de precipitaciones.

La mediterránea Depresión del Ebro, que ocupa el Centro Sur de la Comunidad, tiene una influencia enorme en la biogeografía de Navarra. Se trata de una cubeta cerrada, de poca altitud y rodeada de montañas, con escasas lluvias, calor excesivo en verano, elevada evapotranspiración y presencia del cierzo, viento frío y seco. Por otra parte los suelos tienen abundancia de sales, por lo que las plantas tienen que adaptarse a este medio hostil. Se encuentran en este dominio plantas que aparecen en otros medios secos mediterráneos, como el Norte de África.

La Cadena Pirenaica, murallón entre Navarra y el continente europeo, es un espacio biogeográfico de gran riqueza en paisaje vegetal, con un número alto de plantas endémicas, propias de este territorio. Forma una especie de pantalla biogeográfica que impide la presencia de algunas especies de plantas que se dan en Francia. Esta barrera, que apenas existe en los Valles Cantábricos, va siendo más efectiva desde la parte occidental a la oriental, de acuerdo con su mayor altitud. La naturaleza litológica del relieve de los Valles Cantábricos y Pirineos Centrales, principalmente de materiales silíceos, y de los Pirineos Orientales, calizos, influye en la presencia de algunos vegetales. No se da la flora adaptada al terreno silíceo por encima de los dos mil metros al Este del pico de

**Zonas de baño en Navarra ( 0 no apta; 1 aceptable; 2 buena)**

Municipio	Punto de muestreo	1995	1997	1998	1999	2000
Ochagavía	Río Anduña. Pisc. fluvial	1	1	2	2	1
Uztárroz	Río Uztárroz. Pisc. fluvial	-	1	1	1	2
Burgui	Río Esca. Presa	1	1	0	0	0
Espinal-Erro	Río Urrobi-Camping	0	0	1	1	1
Zudaire	Río Urederra. La Central	0	0	0	1	0
Carcastillo	Río Aragón. La Presa	0	1	2	1	1
Guesálaz	Pantano de Alloz	2	2	2	2	2
Beriáin	Balsa de la Morea	2	2	2	1	2
Tudela	Balsa de Pulguer	2	2	2	2	2
Estella	Manant. del Agua Salada	2	2	2	2	2
Navascués	Foz de Benasa. Piscina fluv.	2	1	2	2	2
Ezcároz	Río Salazar.	1	0	1	1	1
Usún	Río Salazar.	0	1	1	2	1
Artavia	Río Urederra. Puente	1	1	1	2	2
Zúñiga	Río Ega. Arquijas	-	-	1	1	0
Murieta	Río Ega. Espildolla	-	-	1	1	0
Betelu	Río Araxes-Presa	1	1	0	1	1
Riezu	Río Ubagua	-	-	1	2	1
Elgorriaga	Río Ezcurra. Presa	0	0	0	1	1
Urroz Sant.	Embalse de Leurtza	1	2	2	2	2

Fuente: Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Navarra

Ori y tampoco la flora de suelo calizo al Oeste de Ortzanzurieta, salvo contadas excepciones.

La diferencia de altitud entre las altas montañas pirenaicas orientales, Mesa de los Tres Reyes (2.434 m) y el alto de Belate (847 m) y el Valle de Baztan (200 m) da lugar a un variado escalonamiento de vegetación con varios pisos de gran riqueza botánica: alpino, subalpino, montano y colino. Por otra parte la presencia de dos zonas climáticas a uno y otro lado de la cadena, tiene una repercusión importante en el paisaje vegetal. Al Norte, se da la zona batida por los frentes lluviosos que se estancan, condensan y precipitan; es la umbría, oceánica, húmeda y neblinosa en donde se encuentran las hayas y las plantas amigas de la humedad y la niebla. Al Sur de la cadena, a sotavento, la solana, más seca y mediterránea y menos umbrosa, en donde aparecen, los pinares, quejigos y carrasas.

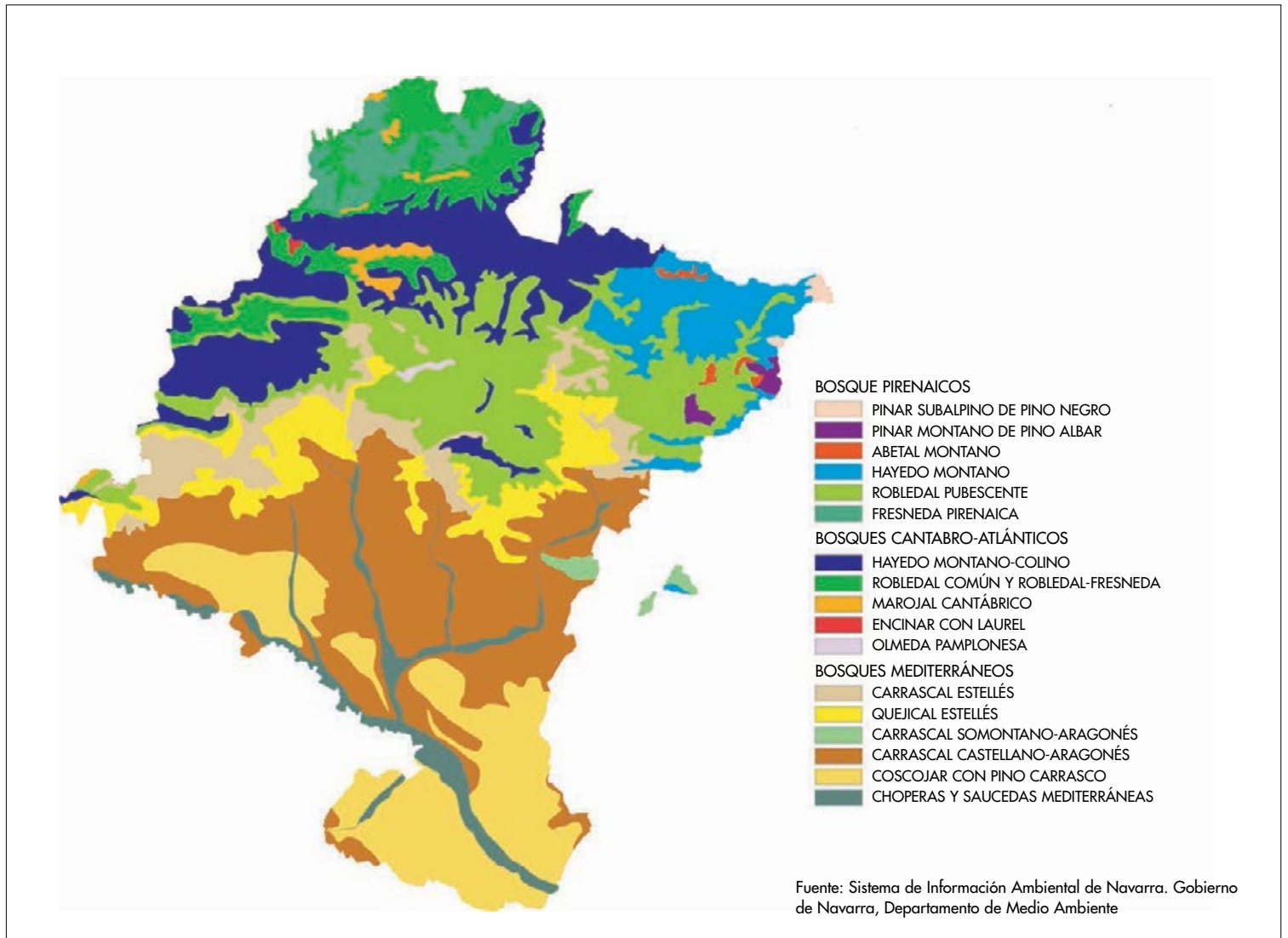
**Distribución y extensión de la superficie forestal arbolada.**

La superficie forestal arbolada en Navarra es de 350.459 ha, que representa un poco más de la tercera parte del territorio (34%), según el Plan

Forestal del Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Navarra; casi cincuenta mil hectáreas de aumento con respecto al año 1971 (303.829 ha, Inventario Forestal Nacional). La superficie forestal no arbolada, o sea los pastizales y matorrales, suponen 313.625 ha (30%), cifra superior a los datos de 1971 (253.645 ha). Se trata de una pequeña extensión de bosque, debido, más que todo, a la acción del hombre. No parece que haya influido en ello el frío, dada la poca presencia de montañas altas; ni tampoco la sequía, puesto que hay especies que se adaptan a pocas lluvias, como el pino carrasco o la carrasca.

Del total de la superficie arbolada, casi las dos terceras partes corresponden a las frondosas y dentro de las mismas el hayedo es la masa forestal más importante (41% de la superficie total de bosque), seguida a bastante distancia del roble atlántico (7%) y del roble mediterráneo (2%). Las coníferas suponen algo menos de la tercera parte, repartidas en pinar silvestre (16%) que es la segunda masa forestal de Navarra, pinar laricio y pinar alepo (7% cada uno de ellos) y pinar insigne (3%). El encinar es la tercera masa forestal (9%). El resto lo componen la mezcla de coníferas y frondosas (6%) y las formaciones de ribera (2%)





Por zonas se obtienen los siguientes resultados. Los bosques *cántabros-atlánticos* tienen una extensión de 2.198 km<sup>2</sup>; dominan el hayedo montano-colino que no llega a las dos terceras partes y el robledal común y robledal fresneda que suponen casi la tercera parte; del resto hay que citar el marojal cantábrico que alcanza el cuatro por ciento y la olmeda pamplonesa y el encinar con laurel que no llegan al uno por ciento. Los bosques *pirenaicos* tienen una extensión de 2.691 km<sup>2</sup>; casi las dos terceras partes es ocupado por el robledal pubescente, una quinta parte por el hayedo montano, la décima parte por la fresneda pirenaica, y el resto presenta una superficie escasa: pinar montano de pino albar, abetal montano y pinar subalpino de pino negro.

Los bosques *mediterráneos* tienen una extensión de 5.502 km<sup>2</sup>, entre los que destaca el carrascal castellano-aragonés que supone más del cuarenta por ciento. A continuación se sitúan las coscojas con pino carrasco que representan la cuarta parte; el quejigal estellés y el carrascal

*Síntesis del Mapa de Series de Vegetación (Vegetación Forestal Potencial)*

Gráfico 16. Bosques Pirenaicos.  
Vegetación forestal potencial (%)

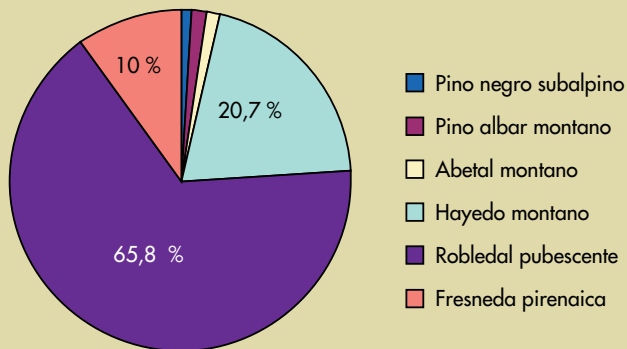


Gráfico 17. Bosques Cántabros-Atlánticos.  
Vegetación forestal potencial (%)

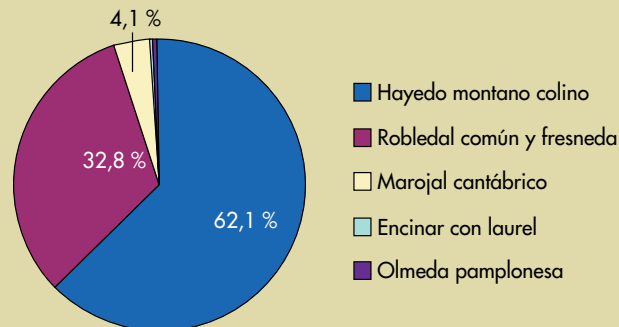
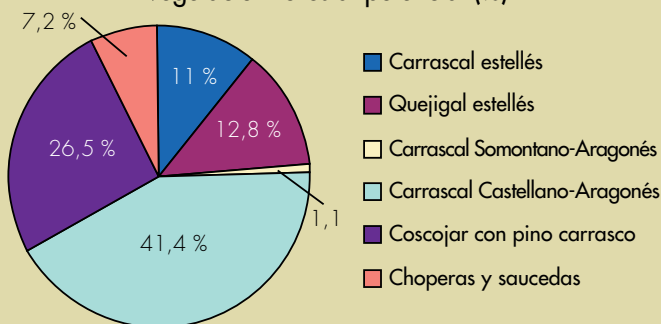


Gráfico 18. Bosques Mediterráneos.  
Vegetación forestal potencial (%)



Fuente: Dpto. de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda

estellés, cada uno de ellos más del diez por ciento; las choperas y saucedas mediterráneas más del siete por ciento; y el carrascal somontano-aragonés que justo alcanza el uno por ciento.

El Plan Forestal del Gobierno de Navarra propone una serie de actuaciones para mejorar la cantidad y calidad de la superficie arbolada y el mantenimiento de la biodiversidad. El crecimiento de los montes sometidos a nuevas ordenaciones forestales ha sido importante. Se han ordenado ciento veinte mil hectáreas en base a criterios de multifuncionalidad; las subvenciones, que han permitido la recuperación de la actividad forestal en algunos lugares, suponen el 48,4% de la inversión real en los montes; y ha supuesto la creación de puestos de trabajo discontinuos.

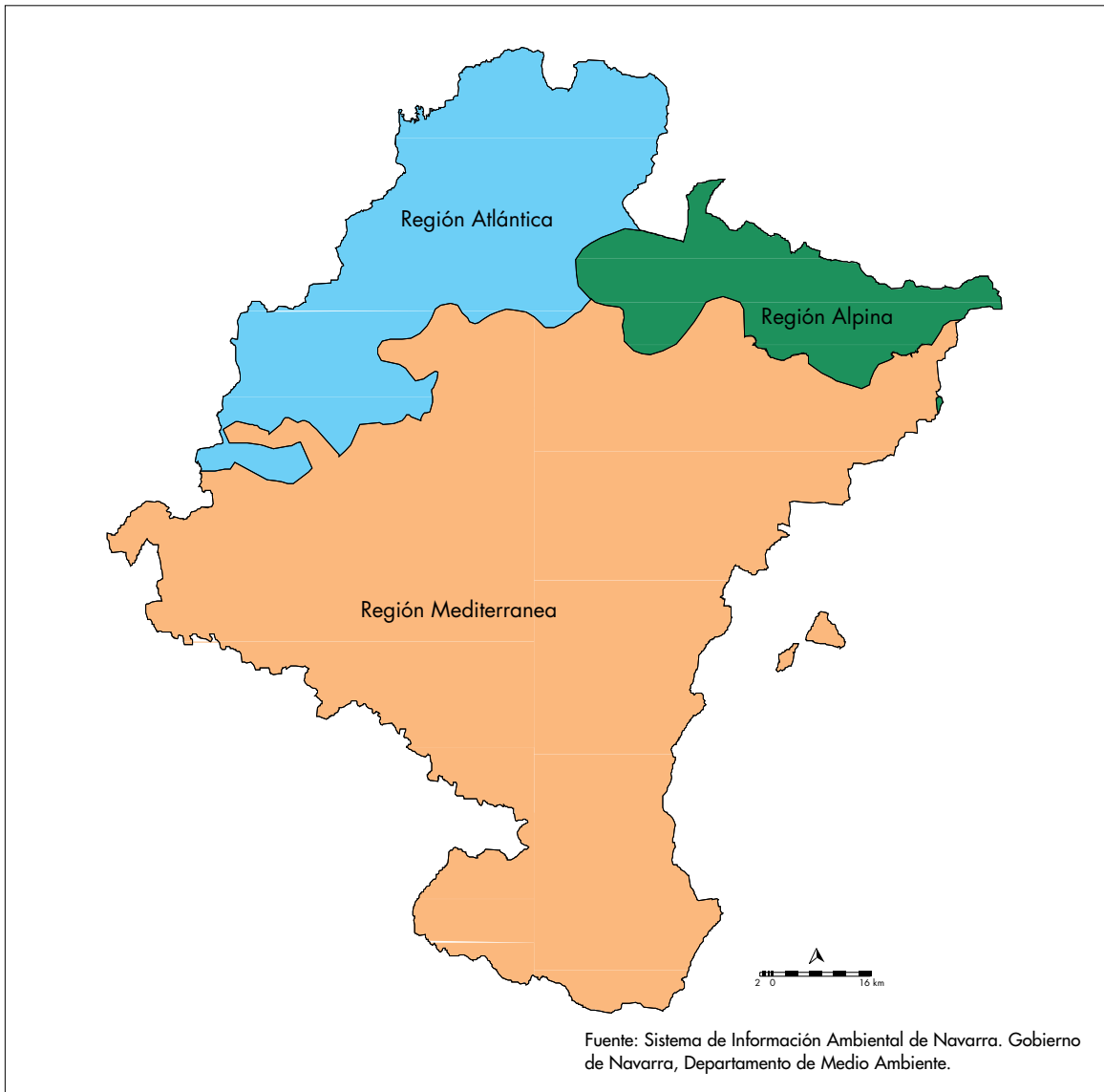
Un problema importante viene dado por los incendios forestales que en los años calurosos queman gran cantidad de vegetación. En el año 1999 hubo casi cien incendios que destruyeron

más de quinientas hectáreas, de las cuales más del ochenta por ciento fueron de superficie arbolada (Anuario Estadístico 2000). En los últimos años el clima más moderado de los veranos y la mejora del servicio de vigilancia han contribuido a un descenso importante del número de incendios.

### Los dominios biogeográficos

Hay en Navarra una abundante biodiversidad vegetal y animal originada por los tipos de clima, la distinta composición de las rocas y la diferente altitud. Navarra se caracteriza por una variedad importante de ecosistemas y paisajes que se manifiesta en la cantidad de bosques autóctonos existentes. Están presentes los tres dominios vegetales de Europa occidental: eurosiberiano o atlántico, boreoalpino y mediterráneo.





### Valles Cantábricos o dominio eurosiberiano

Los Valles Cantábricos y Meridionales Húmedos pertenecen a la vegetación eurosiberiana que se extiende desde Galicia hasta Escandinavia. Está influida por las temperaturas suaves, con poca oscilación térmica, y las borrascas atlánticas. Es el territorio de las plantas *higrófilas*, adaptadas a la humedad y a las nieblas, y *caducifolias*, que pierden las hojas en otoño. Los árboles principales son: el haya (*Fagus sylvatica*), que prefiere las montañas umbrías y se adapta bien a la humedad; el roble (*Quercus robur*), que se localiza en los valles; el castaño (*Castanea sativa*), que busca los terrenos silíceos; y el aliso (*Alnus glutinosa*), que puebla las riberas de los ríos. El hombre taló muchos hayedos para convertirlos en prados de diente y robledales para transformarlos en campos de cultivo y prados de siega. Estos bosques, degradados por la acción humana, han dado paso en algunos lugares a matorrales de tipo landa, con brezos y helechos.

El *baya* constituye la primera masa forestal de Navarra por su extensión. Se adapta a climas húmedos, sombríos y de nieblas continuas. Prefiere suelos fértiles, calizos y permeables y aparece entre los 600 y 1.700 m de altitud. Desde el aire, el bosque de hayas parece una alfombra verde continua. Deja pasar poco la luz y su sotobosque está compuesto de arbustos (acebo, arándano, helechos) que aguantan bien la sombra, y en el estrato herbáceo hay musgos, líquenes y helechos. Hay hayedos sobre suelos ácidos que se extienden desde Urbasa hasta Quinto Real e Irati; neutros fértiles, que se dan en las estribaciones de los Pirineos y en las montañas de Navarra Media, entre 800 y 1.000 m de altitud; y submediterráneos en umbrías de montes calizos entre los 600 y 1.300 m de altitud, al Sur de la Cadena Divisoria.

El *roble* se da preferentemente en suelos silíceos en el fondo de los valles y laderas bajas, con un clima oceánico húmedo moderado. Se pueden distinguir en Navarra, el roble común pe-

En los Valles Cantábricos y Meridionales Húmedos, asociados al clima oceánico templado y húmedo, aparece el bosque caducifolio, cuyos árboles más representativos son el haya y el roble



dunculado (*Quercus robur*), que es el más extendido; el roble albar (*Quercus petraea*), que se adapta a mayor continentalidad, crece en terrenos sueltos y profundos y se da en los Pirineos Centrales y Valles Meridionales Húmedos; el roble tozo o marojo (*Quercus pyrenaica*), con hojas recortadas en lóbulos estrechos, que aparece en suelos pobres y bien drenados con exposición al Sur; y el roble pubescente (*Quercus pubescens*) con hojas algo coriáceas, suelos neutros o básicos y se da en el Centro de Navarra. Hay muchas especies en los estratos arbóreo (fresnos, avellanos, castaños); arbustivo (serbales, espinos, acebos, brezos, hiedras); y herbáceo (hierbas y matas)

La fauna de los hayedos y robledales es variada. Se han adaptado bien el ciervo y el corzo. Hay mamíferos pequeños, como el lirón gris, el topillo rojo y la musaraña colicuada. Abundan los anfibios que deben conservar la piel húmeda, como la rana bermeja, la salamandra común, el tritón palmeado y el sapo común. Habitan reptiles, como la lagartija de turbera, el lagarto verde, la culebra verde amarilla y las víboras cantábrica y áspid. La avifauna es más rica en los robledales, en donde el alimento no escasea: águila culebrera y calzada, pico picapinos, arrendajo, estornino pinto; el aguilucho pálido se ve en claros y landas y la paloma torcaz se detiene para comer hayucos en la migración. En los ríos cantábricos la trucha es la especie principal y en el Bidasoa se da el salmón, aunque en pequeña cantidad.

#### *Valles Pirenaicos o dominio boreoalpino*

Ocupa una escasa porción de Navarra, que no alcanza el dos por ciento. Se da en las altas montañas pirenaicas del Noreste, desde el pico de Ori hasta la meseta de Larra. Las hayas (*Fagus sylvatica*) llegan hasta los 1.700 m, el abeto (*Abies alba*) hasta los 1.900 m, y el pino negro (*Pinus uncinata*), que aguanta heladas, ventiscas y tormentas, forma bosques claros en las alturas de Belagua. En las partes altas se da el prado alpino donde pasta el ganado trashumante en verano. El hombre cultivó en terrenos pobres y empinados que fueron abandonados cuando se agotó su fertilidad y se regeneran con lentitud gracias a la repoblación efectuada.

En los Pirineos aparecen varios pisos de vegetación según la altitud. El piso *alpino* corresponde a la zona de alta montaña por encima del límite forestal; el clima es frío, las nevadas frecuentes y, a partir de los 1.600 m puede helar de septiembre a junio, por lo que el crecimiento de las plantas tiene lugar en dos o tres meses. Se dan los pastos de montaña ibero-atlántica (cer-



vunales) sobre suelo ácido; los de montaña mediterránea (festuca escobera) sobre terreno calizo; y la vegetación que se forma sobre grietas, roquedos fracturados (corona de rey). Se observan el sarrío (*rupicapra rupicapra*), algo más esbelto que la cabra, la perdiz nival, el acentor y el gorrión alpino. Se pueden observar los vuelos del quebrantahuesos y el alimoche.

El piso *subalpino* de los pinares de pino negro adquiere gran importancia en Larra. Es un árbol de montaña que vive en suelos calizos y silíceos y que aguanta el clima extremado, las heladas y la caída de rayos. Su período vegetativo es de cuatro

Los bosques de *pino albar* (*Pinus sylvestris*) se dan en los Valles Pirenaicos entre los 700 y 1.600 m y aguantan bien el clima más seco y continental. Constituyen la segunda masa forestal de Navarra. Puede vivir sobre suelos pedregosos o muy profundos y húmedos. Comprende cuatro estratos: el arbóreo con los pinos; el arbustivo, con boj y espino albar; el herbáceo, que no cubre la mitad del suelo; y el muscinal. Reúne una variada fauna, en la que destacan, además de la avifauna, la marta y el corzo (los más habituales), el jabalí, el zorro y la gineta.

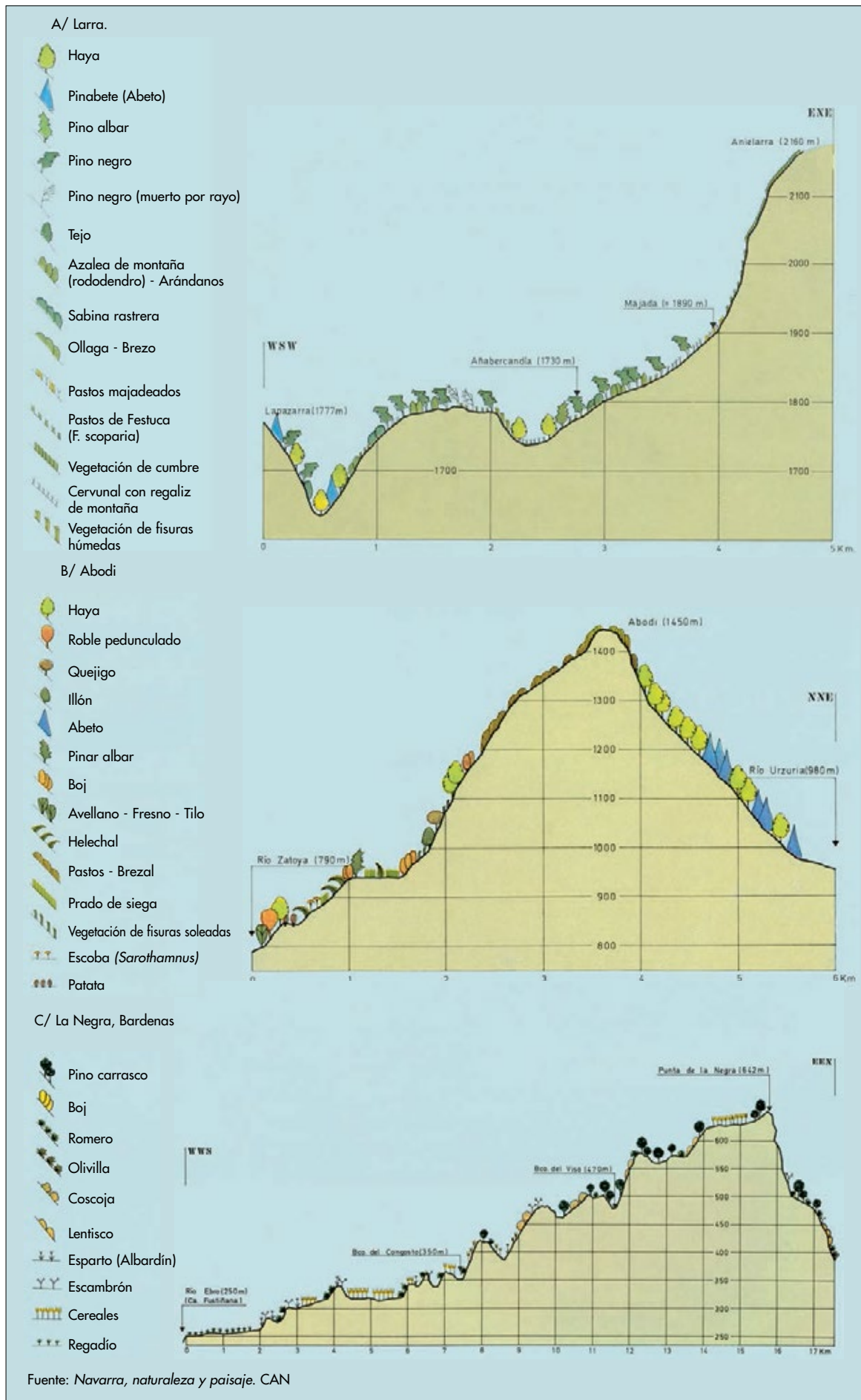
*En los Valles Pirenaicos se da el dominio borealpino, cuya vegetación se ha adaptado al intenso y duradero frío y a las frecuentes nevadas*



meses y se desarrolla entre los 1.500 y 2.000 m de altitud. Debajo del pino se da un matorral bajo con azaleas de montaña, arándanos, rosales, sauce rastrero y enebros, entre otros. Las comunidades de animales son muy reducidas, debido a las duras condiciones climáticas. Aparecen el sarrío y excepcionalmente el oso, y mamíferos pequeños como la ardilla y el lirón careto. Del resto de vertebrados destaca la salamandra común, víbora áspid y lagartija roquera.

El bosque mixto de *hayas y abetos* se extiende entre los 1.200 y 1.600 m. El abeto, que puebla los Valles de Irati, Salazar y Roncal, prefiere suelos calizos o silíceos, profundos y húmedos. Se da con precipitaciones superiores a los mil milímetros y veranos algo húmedos. Resiste fríos intensos, pero le dañan las heladas. Tienen dos pisos arbóreos: el alto oscuro de los abetos (40-50 m) y el bajo verde de las hayas (30-40 m). Las comunidades vegetales son parecidas a las de los bosques de hayas. El urogallo es un habitante raro y regular. La marta hace las madrigueras en los huecos de los abetos.

Pisos de vegetación de Larra, Abodi y La Negra (Bardenas)





### *Centro de Navarra o dominio submediterráneo*

Representa una zona de transición entre los árboles caducifolios del Norte atlántico húmedo y los perennifolios del Sur mediterráneo seco, que coincide con la parte central de Navarra. Se caracteriza por la *marcescencia*, árboles con hojas que permanecen secas en la planta bien entrado el invierno, y las *hibridaciones* o mezclas, entre robles y encinas. La formación típica es el bosque mixto de especies caducifolias, como el quejigo (*Quercus faginea*) y el roble pubescente (*Quercus pubescens*), y perennifolias, como la encina o carrasca (*Quercus ilex*) y el pino albar (*Pinus sylvestris*). El paisaje original está muy alterado y el bosque, que ha desaparecido en los llanos, se conserva en las laderas más pronunciadas.

El *quejigo*, roble de poco porte que se da en la zona media, señala la transición entre los hayedos y robledales atlánticos húmedos y los encinares y carrascales mediterráneos secos.

Prefiere el suelo margoso o arcilloso y requiere precipitaciones entre 500 y 1.000 mm y aridez estival mínima. En el estrato arbóreo le acompañan la carrasca, la encina y el pino albar; en el arbustivo, el endrino, el espino albar y los enebros comunes y de la miera; en el matorral, las aliagas y los brezos; y en el herbáceo, el romero y el tomillo.

La *encina* y la *carrasca* (*Quercus ilex* ssp. *ilex* y ssp. *rotundifolia*) es la formación típica mediterránea, que ocupó extensas zonas de Navarra y de la que ahora quedan reliquias. Crecen en suelos calizos y silíceos aireados y profundos y desaparece de los salinos y yesosos. Se dan en climas entre 400 y 800 mm de precipitación, sin apenas heladas. En el estrato arbustivo alto aparecen marañas de labiérnago, cornicabra, boj, brezo, sabina; en el bajo ollagas, tomillo, romero, espliego; y en el herbáceo, jarillas y gramíneas labiadas.

Estos sotobosques bien poblados sirven de refugio al jabalí, tejón, zorro, fuina, gineta,

*La encina es una formación típica del medio mediterráneo que aparece en el Centro y Sur de Navarra, en suelos calizos, con pocas heladas y precipitaciones medias*



*Las Bardenas tienen una vegetación esteparia variada en la que aparecen los sisallares, espartales y ontinares*



gato montés; aquí se encuentran los mejores sitios de nidificación de las águilas culebrera y calzada y de los milanos negro y real. El lagarto verde es sustituido por el ocelado y viven las culebras bastarda y coronela meridional.

#### *Sur de Navarra o dominio mediterráneo*

Se extiende por la Ribera y remonta hasta los ríos de Navarra Media. Es la zona de las plantas *xerófilas*, que pueden vivir en lugares secos, *esclerófilas*, con hojas duras que les permiten transpirar más despacio y guardar más tiempo la humedad, y *perennifolias*, que pierden las hojas en otoño. La vegetación característica fue el bosque de encinas, carrascas y pino carrasco, y arbustos como el tomillo, romero, aliaja y coscoja. Junto a los ríos aparecen alamedas y olmedos. Los agricultores, los pastores y leñadores talaron el bosque perennifolio, y se transformó en *garriga*, vegetación esteparia sobre terreno calizo.

Los paisajes asociados al medio mediterráneo no tienen apenas arbolado, salvo en la ribera de los ríos. Se da el pino carrasco (*Pinus halepensis*) que aguanta el ambiente de sequía, prefiere los suelos calizos, no puede con los salinos y tolera las arcillas, margas y yesos. Le acompañan la coscoja y el escambrón. La estepa ribereña tiene una serie de arbustos, cuya mayor o menor extensión depende de la sequía, el frío, el relieve, la salinidad del suelo y la actividad humana. Se dan arbustos de coscojas (laderas y cerros solitarios al Sur de Carcastillo), esparto por degrada-

ción erosiva de los tomillos y romeros (ocupan el espacio de coscojar destruido), ontinas con sisallo (suelo espartal enriquecido con aporte nitrógeno), tomillos y romeros (ocupan el espacio de coscojar destruido), y tamariz.

La sequedad y la escasa vegetación influyen en la fauna de la zona. Los anfibios son escasos, debido a la poca humedad. Los reptiles no son abundantes por el calor intenso estival; destacan, entre otros, el lagarto ocelado, la lagartija colilarga, las culebras bastarda y de escalera. Con respecto a las aves, el paisaje estepario exige una alta especialización y destacan la curruca tomillera, el escribano hortelano y el pardillo. En cuanto a los mamíferos, se encuentran el conejo, el zorro, el tejón y la musaraña.

#### **La protección del medio ambiente en Navarra**

Navarra tiene una gran variedad de ecosistemas de acuerdo con su reducida extensión. En ella se dan las tres regiones biogeográficas más significativas de Europa y es el paso más fácil utilizado por las distintas aves migratorias. Conservar el patrimonio ambiental es un objetivo prioritario.

#### *Biodiversidad y sostenibilidad*

Con la incorporación a la Unión Europea se aplican nuevos conceptos, como los de biodiversidad, desarrollo sostenible, espacio medio-



ambiental. Navarra tiene una diversidad biológica abundante con respecto a los *hábitats naturales*. En la región atlántica hay 7 hábitats prioritarios y 27 de interés especial (106.139 ha); en la región borealpina 4 hábitats prioritarios y 26 de interés especial (19.303 ha); y en la región mediterránea 8 hábitats prioritarios y 29 de interés especial (92.689 ha). Estos hábitats suponen algo menos de la cuarta parte (23%) de los tipos de hábitats de importancia europea y el 43% de España (Departamento de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda del Gobierno de Navarra).

Navarra posee una riqueza amplia en flora y fauna presente en los siguientes datos. En cuanto a la *flora*, hay 2.650 especies de helechos y plantas con flores, un tercio de las presentes en España y una quinta parte de las europeas; no existen apenas plantas exclusivas de Navarra y hay dos subespecies endémicas. La *fauna* silvestre supone el 60% de vertebrados españoles y el 39% de las especies de la Unión Europea, repartidos de la siguientes manera: 27 especies de peces, 17 de anfibios, 26 de reptiles, 236 de aves y 78 de mamíferos, que arrojan un total de 381 especies (Registro de Vertebrados de Navarra, Ley Foral 2/1993).

Desde la Conferencia de Río se plantea avanzar hacia un nuevo marco de desarrollo, la *soste-*

*nibilidad*. Navarra ha elaborado un documento, *Estrategia Navarra para la Conservación y Uso Sostenible de la Diversidad Biológica*, con un Plan de Acción (1999-2004) que define las actuaciones para preservar el medio ambiente y obtener un beneficio de sus recursos.

La *huella ecológica* es un indicador de impacto ambiental, en términos de superficie, que ejerce una comunidad sobre su entorno y señala el itinerario hacia la sostenibilidad. Pretende concienciar a los ciudadanos sobre su responsabilidad como consumidores y el impacto que causan en la naturaleza. La huella ecológica de Navarra es de 3,47 hectáreas por año para cada ciudadano, con dos indicadores elevados: la energía primaria y los productos pesqueros. Al dato anterior se le resta la *capacidad de carga* local o absorción, que es de 2,15 hectáreas por habitante y año, y sale el *déficit ecológico* que es de 1,32 hectáreas por habitante, equivalente a un déficit total de 701.944 hectáreas, que representa un 67% del territorio navarro.

El déficit se encuentra entre los más bajos de los países desarrollados, entre otras cosas por la baja densidad de población y la elevada productividad de la agricultura navarra (Estados Unidos 10'3, Australia 9, España 3'8). Este déficit es consecuencia del nivel de vida y de la riqueza del territorio, que necesitaría

<b>Huella ecológica, capacidad de carga y déficit ecológico (hectáreas por habitante)</b>			
<b>La huella ecológica</b> (lo necesario)		<b>La capacidad de carga</b> (lo disponible)	
Energía primaria	1,23 ha	Energía primaria	0,00 ha
Terreno construido	0,05 "	Terreno construido	0,05 "
Cultivos	0,56 "	Cultivos	0,78 "
Pastos	0,24 "	Pastos	0,09 "
Productos forestales	0,39 "	Productos forestales	1,02 "
Productos pesqueros	0,99 "	Productos pesqueros	0,50 "
		Existencia total	2,44 "
<b>Total</b>	<b>3,47 ha</b>	<b>Disponible (-12% biodiv.)</b>	<b>2,15 ha</b>
<b>Déficit ecológico</b>			
Huella ecológica	3,47 ha		
Capacidad de carga	2,15 "		
Déficit ecológico	1,32 "		
Déficit ecológico total	701.944 "		
Nº de veces la región	1,62 "		
Porcentaje del territorio	67 "		

Fuente: Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Navarra

Espacios naturales, hábitats y montes (1-5-2001)			
Espacios naturales protegidos	nº	Superficie ha	total Navarra %
Parques Naturales	3	61.942,32	5,96
Reservas Integrales	3	556,6	0,05
Reservas Naturales	38	9.178,24	0,88
Enclaves Naturales	28	909,83	0,09
Áreas Naturales Recreativas	2	446,86	0,04
Monumentos Naturales	31	—	—
Zonas de Esp. Prot. Aves (ZEPAS)	17	79.950,15	7,69
Áreas de Prot. de la Fauna Silv. (APFS)	14	2.789,11	0,27
Lugares de Import. Comunit. (LIC's)	41	251.762,32	23,9
Hábit. Priorit. (Anexo Direct. 92/43/CEE)	9	26.594,18	2,56
Hábit. de Interés (Anexo Direct. 92/43/CEE)	45	146.968,38	14,14
Montes de Utilidad Pública	679	368.935	35,5
Patrimonio Forestal de Navarra	71	16.066	1,55
Montes Protectores	1	1.507,64	0,15

Fuente: Departamento de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda

más terreno del que dispone para producir todo lo que consume y absorber los residuos que genera.

La *Agenda Local 21* es un plan elaborado por el Gobierno de Navarra, para lograr un desarrollo urbano sostenido. Pretende conseguir un uso eficaz de los recursos naturales y una alta calidad ambiental en las ciudades. Contempla la creación de auditorías ambientales, declaraciones ambientales, planes de acción y de seguimiento. En la actualidad están acogidos a este proyecto trece de los quince municipios navarros mayores de cuatro mil habitantes, que representan el setenta por ciento de la población navarra.

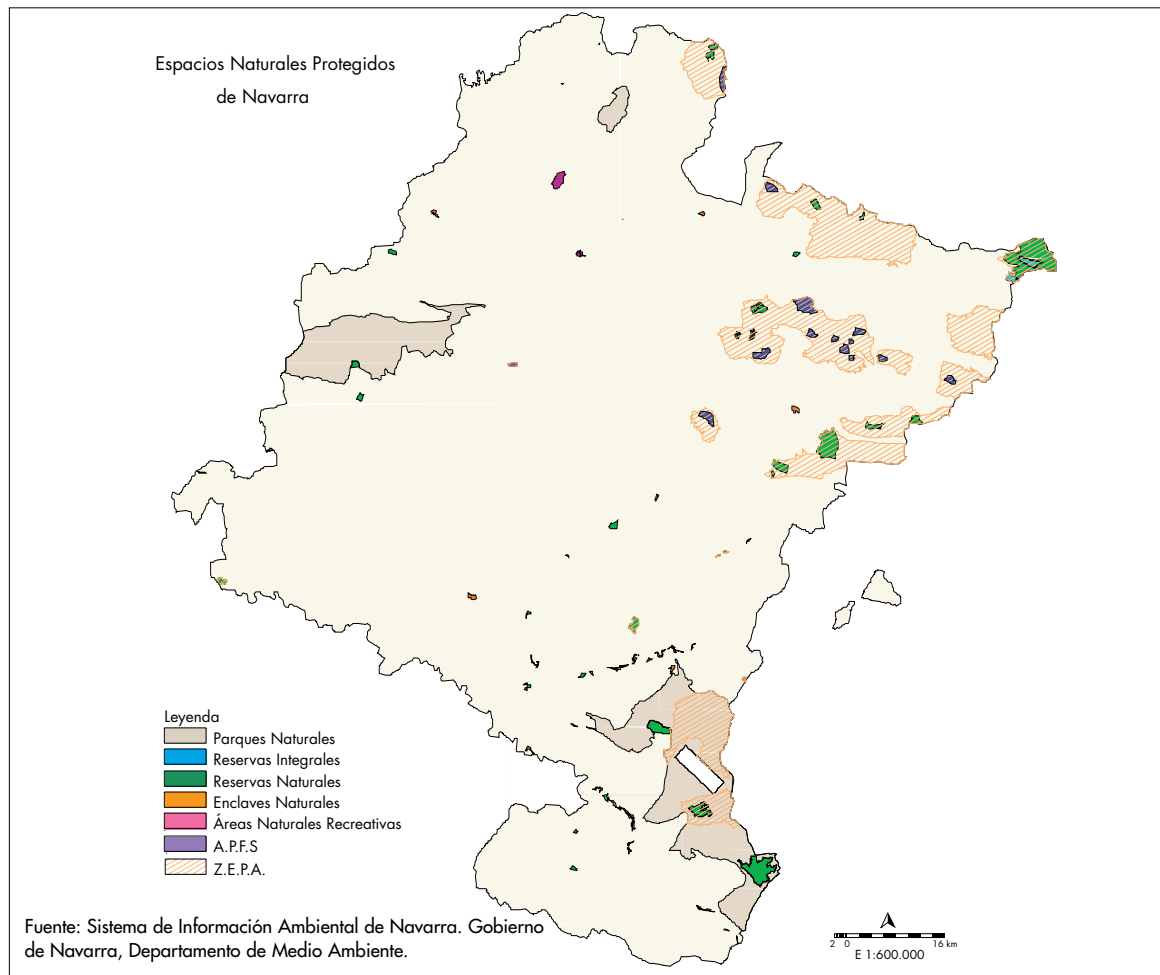
#### *Los espacios protegidos de Navarra*

Navarra es uno de las comunidades que mejor ha conservado sus espacios naturales que suponen un patrimonio de incalculable valor y belleza extraordinaria. Se ha pasado del 1,21% de superficie protegida con respecto al total del territorio navarro que se tenía en 1995, al 14,98% de mediados del 2001. Existen varios tipos de espacios naturales citados en el cuadro. Los más importantes son los *Parques Naturales*, que son áreas naturales poco transformadas por la acción humana, que por sus ecosistemas o formaciones geomorfológicas peculiares, son objeto de conservación. Suponen casi el 6% de la superficie total de Navarra y son tres: el Señorío de Bértiz, Urbasa y Andía y las Bardenas.

Hay tres *Reservas Integrales*, Lizarzoia (Ochagavía), Ukerdi (Isaba) y Aztaparreta (Isaba). Son espacios de extensión reducida y de enorme interés ecológico, con bosques de hayas y abetos y pino negro sobre terreno calizo, en los que nidifican algunas aves como el pito negro y el pico dorsiblanco y que mantienen una población estable de ciervo, sarrío y corzo. Se protegen para evitar cualquier acción humana que pueda ocasionar el deterioro de las mismas y no se permite la explotación humana, sólo las investigaciones científicas y educativas. Más frecuentes son las *Reservas Naturales*, 38 espacios con valores ecológicos elevados, en las que se permiten actividades humanas que no perjudiquen a la naturaleza. Se trata de balsas, acantilados, barrancos y foces de interés ecológico.

Existen 28 *Enclaves Naturales*, que son espacios con ciertos valores paisajísticos en los que se intenta mediante la protección conseguir una mejora, sin prohibir actividades debidamente ordenadas que no los deterioren; se trata de sotos, pinares y lagunas, con álamos, alisos, sauces blancos, en los que nidifican aves como el martín pescador, el abejaruco, autillo, garza real... Además hay catalogados 31 *Monumentos Naturales*, que son lugares, en los que se encuentran formaciones, que por su belleza o singularidad, merecen protección oficial. Las 2 *Áreas Naturales Recreativas*, el bosque de Orgi (Ultzama) y el embalse de Leurza (Urrotz, Beintza/Labaien), son espacios de interés paisa-





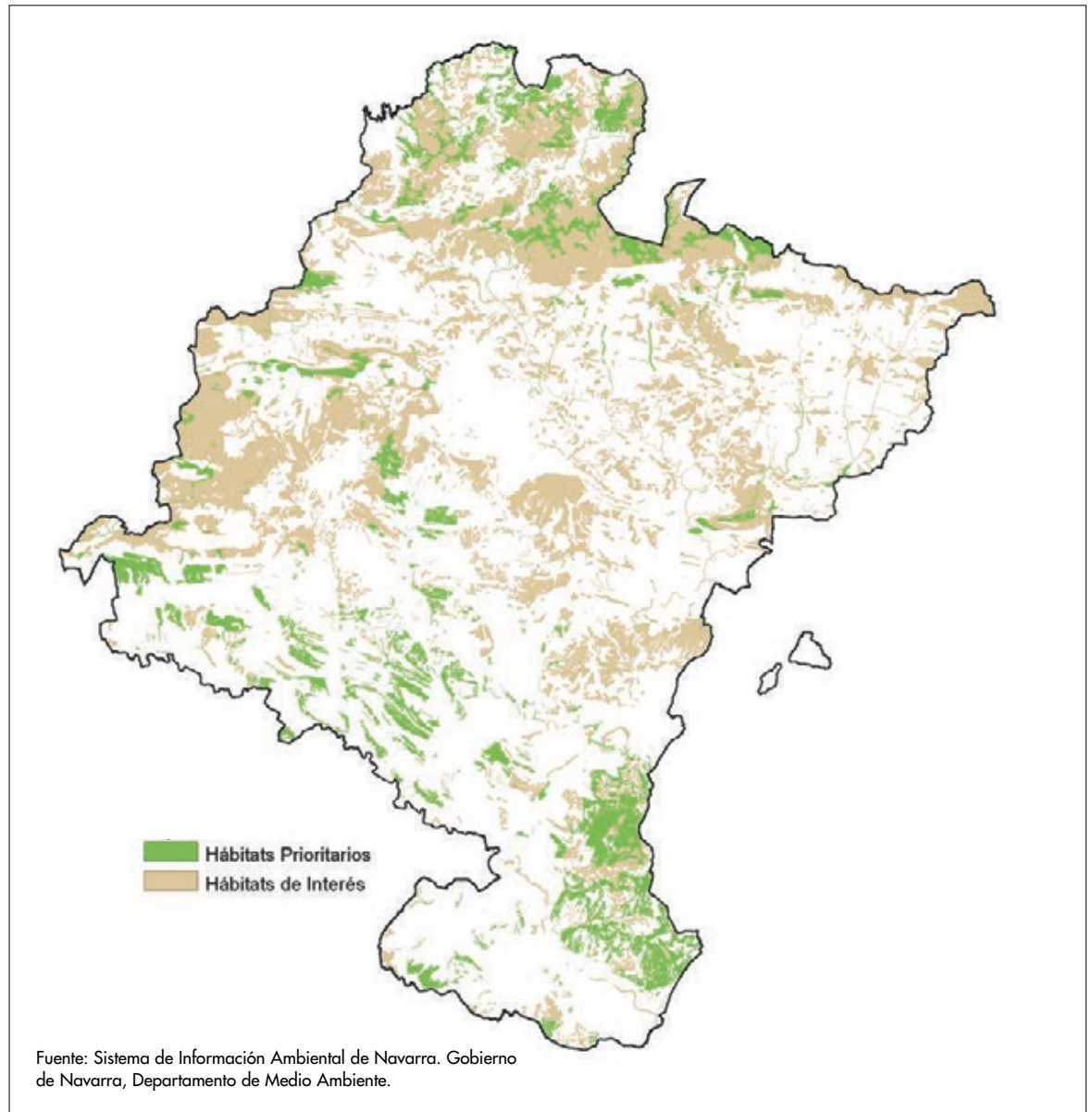
jístico que constituyen lugares de recreo y descanso. Finalmente están protegidas 17 *Zonas de Especial Protección de las Aves* (ZEPAS) y 14 *Áreas de Protección de Fauna Silvestre* (APFS).

Una experiencia nueva ha sido el funcionamiento del *Centro de Educación Ambiental* de Arteta promovido por la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona y los *Centros de Interpretación de la Naturaleza* (CIN) de Bértiz, Ochagavía, Roncal, Foces de Lumbier, y los observatorios de aves de El Bordón (embalse de las Cañas, Viana) y de la Laguna de Pitillas. El objetivo de estos es enseñar el conocimiento del medio y la interpretación de los elementos naturales.

Los espacios naturales, salvo los Parques, son de escasa extensión y están separados, por lo que tanto la gestión, como la conservación de las especies, se hace más problemática. Es necesario mantener un sistema de espacios protegidos; zonificar grandes espacios; establecer criterios cuantitativos para determinar qué superficie mínima debe tener cada hábitat para ser regulado; y contar con un sistema de pasillos biológicos que permitan el tránsito de las especies entre los distintos espacios naturales (Departamento de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda)

La nueva red de protección ambiental de Navarra considera tres tipos de espacios de acuerdo con las directivas de la Unión Europea, que trata de conseguir una red de espacios naturales protegidos, Red Natura 2000, que finalizará en el año 2004. Los *LICs* (lugares de interés para la conservación), son áreas de gestión controlada, que se incorporarán a la citada Red, y se transformarán en Zonas de Especial Conservación (ZEC). Navarra ha propuesto de manera provisional 41 espacios con una superficie total de 251.762 ha, que suponen casi la cuarta parte de la superficie total de Navarra (23,9%).

Ocho se sitúan en Parques Naturales actuales o futuros; trece sobre ZEPAS o Espacios Naturales Protegidos; cinco en Montes de Utilidad Pública; y diez en zonas de dominio público hidráulico. Figuran entre otros los siguientes accidentes geográficos: sierras (Arrigorieta, San Miguel, Aralar, Leyre, Urbasa-Andía, Codés), ríos (Salazar, Areta, Bidasoa, Ega-Urederra, Esca-Biniés, Ebro), lagunas, balsas y embalses (Juncal, Las Cañas, Pitillas, Badina Escudera, Pulguer), robledales (Ultzama), Señorío de Bértiz... Su gestión no implica restricciones a los usos del medio, sino su con-



trol, por lo que son compatibles con la futura utilización del medio e infraestructuras previstas.

Los *corredores ecológicos* unen los espacios naturales para permitir el movimiento de las especies e impedir la separación de los LICs; se sitúan sobre zonas de uso público, cauces de ríos, vías pecuarias... Los *nudos de interconexión* constituyen la red de lugares de interés de Navarra no incluidos en los LICs, cuya misión es llegar a ser lugares de expansión y refugio de diversas especies.



## Los Parques Naturales de Navarra

El *Señorío de Bertiz*, que se encuentra en Bertizarana, Valles Cantábricos, tiene una superficie de 2.040 ha, y fue declarado Parque Natural en 1984. Limita al Norte con el término de Etxalar, al Este con el Valle de Baztan, al Oeste con los montes del Bidasoa y al Sur con el río Bidasoa. Se encuentra en una zona de clima hiperhúmedo. Tiene una masa forestal natural y bien conservada, compuesta por extensos bosques de hayas, por encima de los 500-600 m de altitud, robles que pueblan las laderas más bajas, marojales de reducida extensión y fresnos, alisos y avellanos, junto al río Bidasoa. La fauna típica de los bosques atlánticos es muy rica con más de 46 especies de aves nidificantes. El Jardín de Bertiz, que data de 1847, consta de una variada gama de plantas autóctonas y exóticas.

El de *Urbasa y Andía*, que abarca 21.408 ha, fue declarado Parque Natural en 1997. Comprende la sierra de Urbasa (11.399 ha), la sierra de Andía (4.700 ha), el monte Limitaciones (5.190 ha) y la Reserva Natural del Nacedero del río Urederra (119 ha). Tiene valores paisajísticos de gran riqueza geológica, biológica y ecológica. Es un macizo calizo de modelado kárstico singular y con acuíferos importantes. Se da una biodiversidad rica en especies de plantas eurosiberianas y mediterráneas, como los hayedos acidófilos, los brezos y la vegetación de los roquedos; y fauna variada, entre las que destaca el quebrantahuesos y el tritón alpino. A esto hay que añadir paisajes de gran belleza representativos de Navarra húmeda y de transición al mediterráneo y el rico patrimonio arqueológico.

El de las *Bardenas Reales de Navarra*, extenso territorio de 41.485 ha, situado en el Sureste de Navarra, fue declarado en 1999. El 9 de noviembre del año 2000 fue declarado Reserva de la Biosfera por la Unesco. Quedan excluidas de la zona de protección varios territorios: Hondo Espartosa (272 ha), Bandera (43 ha), Cinco Villas (13 ha) y el Polígono de Tiro (2.244 ha). El modelado erosivo bardenero, debido al agua de lluvia torrencial que se infiltra en el suelo de sales, yesos y arcillas, produce formas de gran interés geomorfológico, como planas, cabezos, barrancos, pozos y grutas. Tiene vegetación esteparia mediterránea rica y variada compuesta de ontinares, sisallares y espartales. La fauna incluye abundantes especies de peces, anfibios, reptiles y sobre todo las aves esteparias, como la avutarda, sisón, ortega y ganga, y una población importante de rapaces.

*El Señorío de Bertiz (arriba) en los Valles Cantábricos. El Parque Natural de Urbasa y Andía (abajo izquierda) y el Parque Natural de las Bardenas Reales (abajo derecha)*









# GEOGRAFÍA HUMANA

## POBLACIÓN

Evolución de la población navarra  
La población absoluta y relativa  
Dinámica de la población  
Una población envejecida

## LAS CIUDADES NAVARRAS

La red urbana de Navarra  
Áreas de influencia de las ciudades navarras  
El Área Metropolitana de Pamplona  
El Plan Municipal de Pamplona y la rehabilitación de los Cascos Antiguos

## LA AGRICULTURA

Las actividades económicas  
Las comarcas agrarias de Navarra  
Navarra agraria y ganadera  
La agricultura navarra en la Unión Europea

## LA INDUSTRIA

Etapas del proceso de industrialización  
Sectores industriales  
Localización comarcal de la industria  
Energía y construcción

## EL SECTOR TERCIARIO

Transportes, comunicaciones y telecomunicaciones  
El comercio interior y exterior  
El turismo  
Sanidad, educación, cultura y deporte  
Servicios prestados a las empresas. Finanzas y seguros







Una vez analizado el medio físico, se inicia el estudio del medio humano que consta de cinco apartados. Primeramente se aborda la población, tema actual y preocupante en los últimos años; estancamiento, descenso de la natalidad, envejecimiento e inmigración son cuestiones que preocupan a la sociedad actual. A continuación se explica la red de ciudades navarras, su centralidad y áreas de influencia, con un estudio más pormenorizado del Área Metropolitana de Pamplona y del Plan Municipal; se abordan temas actuales, como la rehabilitación y peatonalización de los Cascos Antiguos, el cuidado del medio ambiente y los proyectos futuros, como el Parque Fluvial del Arga, los nuevos barrios o la Ciudad de la Innovación.

Posteriormente se inicia el estudio de las actividades económicas, con una introducción sobre aspectos económicos relacionados con el nivel de vida, renta y consumo. En el capítulo dedicado a la actividad agraria se observan las contrastadas comarcas agrarias navarras, los cultivos, la ganadería, la modernización del agro navarro y el funcionamiento en el marco de la Unión Europea. A continuación se aborda el panorama industrial activo y cambiante, con los sectores industriales, la localización comarcal de las empresas, la energía y el potente ramo de la construcción. Se termina con un capítulo dedicado a los servicios, en gran expansión, como es propio de una comunidad cada vez más desarrollada. Se estudian los principales aspectos: transportes y comunicaciones; comercio interior y exterior; turismo; sanidad, educación, cultura y deporte; y servicios prestados a la empresa, finanzas y seguros.

Un problema se plantea a la hora de estudiar el medio humano geográfico. La Geografía Humana cambia con rapidez y las series estadísticas disponibles se publican normalmente con cierto retraso. Por eso, hay que recurrir a los avances provisionales en un intento de actualización, aunque a veces se corre el riesgo de no lograr una exactitud total en los datos. El acceso a las páginas de Internet de las Instituciones, entidades y organismos, ha facilitado la labor recopiladora.

## POBLACIÓN

La población es uno de los apartados de mayor actualidad por las repercusiones que tiene. Primeramente se estudia la evolución desde comienzos de siglo hasta nuestros días. Después se abordan los tres temas básicos que son la distribución, dinámica y estructura. Para finalizar con un epígrafe sobre prospectiva poblacional futura.

Navarra se encuentra situada entre dos zonas distintas: el País Vasco que posee unos efectivos demográficos altos de acuerdo con su reducida extensión y las comunidades del Ebro, La Rioja y Aragón, con escasa densidad de población. Navarra escasamente poblada se parece más a los territorios del Ebro que a los populosos núcleos del País Vasco. Sin embargo tiene un mayor equilibrio que Aragón en el reparto de la población a lo largo del territorio.

## Evolución de la población navarra

Primeramente se va a hacer un recorrido de la población desde los comienzos del siglo XX hasta nuestros días para ver su evolución y los cambios más significativos que ha experimentado y que consta de tres etapas más representativas.

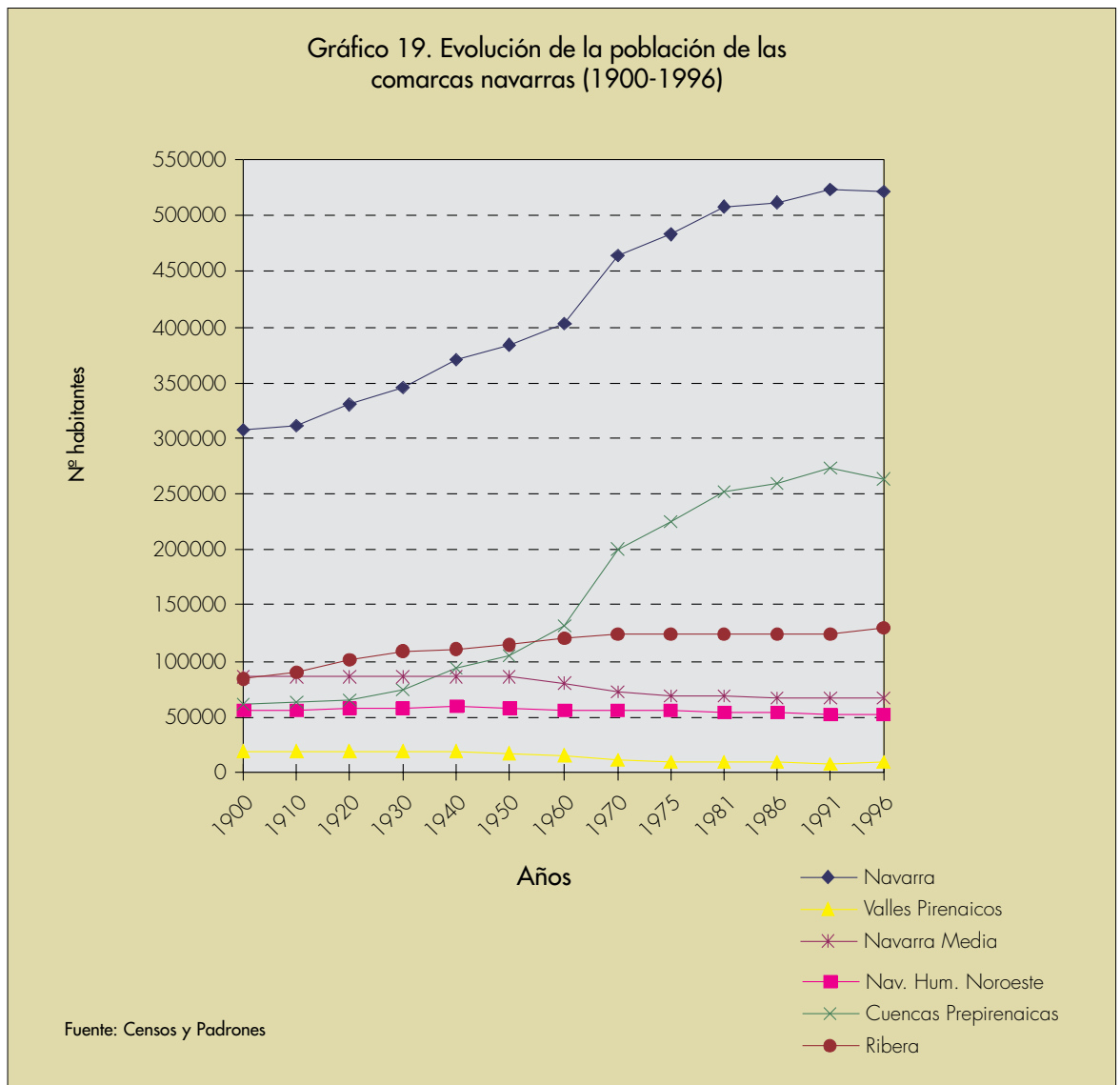
### Navarra tradicional (años 1900-1950)

Antes de la industrialización, Navarra estaba escasamente poblada, debido principalmente a la fuerte emigración. A principios del siglo XX el campo navarro, sobre todo en la Ribera, inicia una modernización apoyada por las Cajas Rurales que suministran abonos, semillas y maquinaria agrícola. Surgen las primeras bodegas cooperativas, harineras y conserveras vegetales, y en la parte Norte, próxima al País Vasco, aparecen algunas industrias, principalmente papeles y fundiciones.

En 1950 Navarra cuenta con 382.932 habitantes, que supone un aumento de setenta y cinco mil habitantes en los cincuenta años. Pero como habrían salido de Navarra unas cien mil personas en este período, el crecimiento real queda muy reducido. Aumenta la población en más de ciento veinte municipios, pertenecientes a la Ribera, y algunos a la Navarra Media y Valles Cantábricos; y disminuye en más de ciento treinta municipios, principalmente de la Montaña y del Suroeste. El sector primario emplea a más de la mitad de los trabajadores.

Navarra es una región de emigrantes, en donde las gentes, principalmente de la zona media y de la Montaña, se trasladan al País Vasco y a Pamplona en busca de trabajo. Se trata del segundo núcleo de emigración de España, después de La Rioja, con un saldo migratorio del dieciséis por ciento para el período considerado. Las comarcas más pobladas a mediados de siglo son la Ribera y las Cuencas Prepirenaicas, que juntas albergan a más de la

Gráfico 19. Evolución de la población de las comarcas navarras (1900-1996)







*Pamplona a comienzos de la década de los 20 estaba escasamente poblada, pues la industrialización todavía no había comenzado. Se iniciaba entonces el II Ensanche*

mitad de la población navarra. En la Navarra Media viven más de la quinta parte de los navarros; en la Navarra Húmeda del Noroeste algo más del quince por ciento; y los Valles Pirenaicos son un vacío humano que no llega a acoger al cinco por ciento de la población. Se ha producido un alto crecimiento de las Cuencas Prepirenaicas por la atracción de Pamplona, un ligero aumento en la Ribera y un descenso en el resto, más acusado en la Navarra Media.

Pamplona se convierte en centro de inmigración, en el que más de la tercera parte de las personas ocupadas son artesanos y obreros. Tiene una población de 72.394 habitantes al final del período, que supone un aumento de cuarenta mil personas con respecto al principio. Para acoger a este incremento de población se inicia la construcción del segundo Ensanche en 1920 que se prolongará hasta mediados de siglo.

#### *Navarra industrial y urbana (1950-1975)*

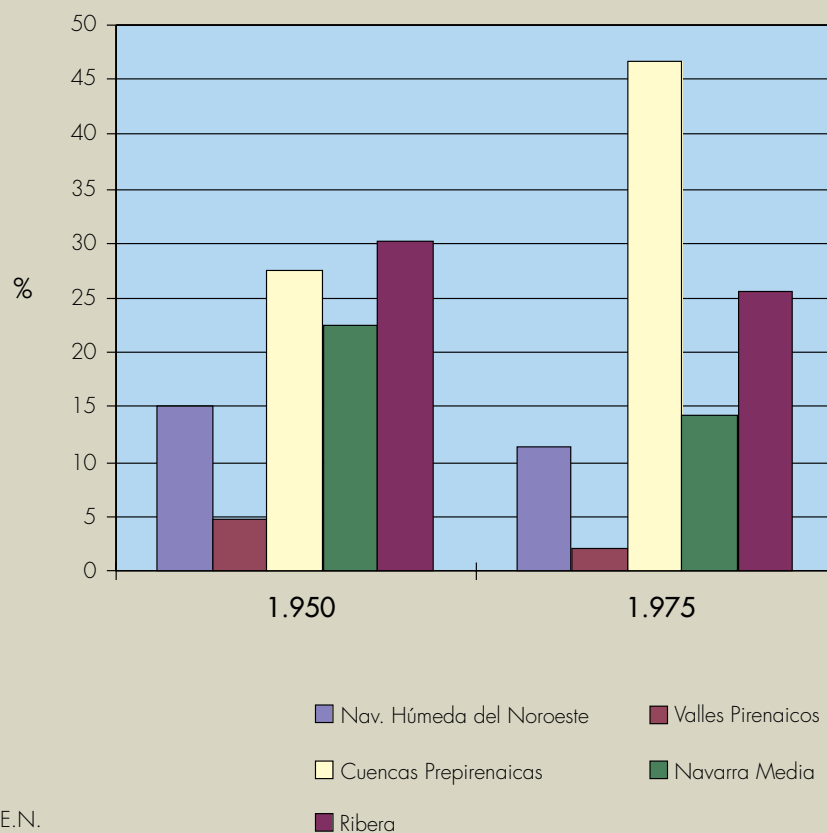
En esta etapa cambia el comportamiento demográfico, debido al desarrollo de la industria y a la expansión del sector terciario comercial y de servicios. Las ciudades aumentan de población, nace un sector agrourbano y se despueblan muchas zonas rurales de Navarra. Desde los años sesenta, con la apertura de numerosas fábricas, se convierte en un centro de inmigración al que llegan gentes de otras comunidades, que elevan la población total.

La población navarra aumenta en cien mil personas, una quinta parte debida a la inmigración y el resto al crecimiento natural, que casi alcanza el ocho por mil en 1975. La densidad de población (48 hab/km<sup>2</sup> en 1970), si bien aumenta en diez puntos, es inferior a la media nacional, y se sitúa muy por debajo del País Vasco (164 hab/km<sup>2</sup>) y por encima de Aragón (24 hab/km<sup>2</sup>).

El Área Metropolitana de Pamplona con una población joven dominante, concentra la mitad del empleo industrial. Hay un moderado envejecimiento en la Ribera, en los Valles Cantábricos y en el resto de Navarra, debido a la emigración. Navarra a partir de 1960 pasa de ser región de emigrantes a centro de inmigración y acogida. Sin embargo en el período 1970-75 el saldo migratorio vuelve a ser ligeramente negativo, debido a la crisis industrial.

En el año 1975 casi la quinta parte de la población de Pamplona ha nacido fuera. Una tercera parte de los emigrantes proceden de Castilla-León y Andalucía, y otro tercio del País Vasco, Aragón y La Rioja. Se puebla el tercer Ensanche y los barrios periféricos de Pamplona, y crecen pequeños ensanches junto a los cascos antiguos de Tudela, Estella y Tafalla. La quinta parte de los trabajadores se emplea en el sector primario, más de la tercera en el sector secundario, la tercera parte en el terciario y casi la décima parte en la construcción. Aumenta el empleo industrial y la tasa de paro es del cinco por ciento al final del período.

Gráfico 20. Población de las comarcas navarras años 1950 y 1975 (%)



Fuente: I.E.N.

Por comarcas, las Cuenca Prepirenaica, que han experimentado un incremento de casi el veinte por ciento con respecto al período anterior, son las más pobladas y en ellas vive casi la mitad de la población navarra. La Ribera y la Navarra Media, que sufren un descenso de cinco y ocho puntos porcentuales, acogen a la cuarta parte y algo más del catorce por ciento respectivamente. En la Navarra Húmeda del Noroeste viven algo más del once por ciento de la población navarra y en los Valles Pirenaicos sólo el dos por ciento.

#### Navarra en crisis demográfica

A partir de 1975 comienza una nueva situación demográfica que se caracteriza por la paralización del crecimiento urbano, debido a la disminución del empleo industrial y de servicios, después de la crisis económica. En 1983 hay un descenso brusco de la natalidad (12,2 ‰), más pronunciado en la capital que en el área

Metropolitana (11,1 ‰ y 15,4 ‰ respectivamente); en el resto de Navarra el descenso de la natalidad es considerable. Disminuye también la mortalidad (8,2 ‰), siendo las diferencias más acusadas entre el medio rural y urbano; en el Área Metropolitana de Pamplona es baja, aumenta en Pamplona y en las cabeceras comarciales y se eleva en la Ribera y en el resto de Navarra. Hay poco crecimiento vegetativo y en el medio rural se produce una disminución de la población.

Navarra se mantiene en 1983 por encima del medio millón de habitantes y Pamplona supera ligeramente los ciento ochenta mil, y se incorpora a las sociedades envejecidas de los países europeos. Supone la cuarta parte de la población del País Vasco y algo menos de la mitad de Aragón. El ochenta y siete por ciento de la población habita en el medio urbano y de ellos, la mitad vive en el Área Metropolitana de Pamplona.



En cuanto a las actividades económicas, se produce un aumento importante de los trabajadores del sector industrial que supone algo más del cuarenta por ciento; bajo empleo en los servicios y alto en profesionales liberales. La dispersión de la industria favorece el trasvase del trabajo del campo a la industria. Hay veinticinco mil personas paradas debido a la crisis económica, que afecta a más del catorce por ciento de la población trabajadora.

En los últimos veinte años la población total de Navarra no experimenta cambios importantes. El crecimiento se da en nuevos núcleos residenciales de la periferia de Pamplona (Barañáin, Zizur, Mendillorri, Mutilva Baja y Alta, Olza, Aranguren, Egüés, Elorz) que son habitados por jóvenes procedentes de Pamplona y alrededores. En cuanto a las cabeceras comarcales se produce un crecimiento de Tudela y un estancamiento de Estella y Tafalla. En la mayor parte de Navarra hay un declive demográfico debido al descenso de la natalidad y envejecimiento. Sin embargo se da una ligera recuperación demográfica en algunos lugares concretos, como Valle Bertizarana y Doneztebe en los Valles Cantábricos, Roncal en los Valles Pirenaicos y Valdizarbe en Navarra Media.

### La población absoluta y relativa

Navarra tiene en el año 1999 una población de 538.009 habitantes, de los que el 49,6% son hombres y el 50,4% mujeres. Ha experimentado desde 1991 una ligera recuperación, con un incremento del 3,6%. Es de las comunidades nacionales menos pobladas y sólo aventaja a Cantabria, La Rioja y Ceuta y Melilla. Si se compara con las provincias, ocupa un puesto intermedio en población, el 23º lugar de las 52 provincias existentes. Le superan la mayor parte de las provincias andaluzas, excepto Almería y Jaén, y es mayor que todas las castellanas. Se parece a Almería, Toledo, Badajoz, Gerona y Tarragona. En cuanto a las provincias limítrofes, le superan Guipúzcoa y Zaragoza y dobla en población a Álava, La Rioja y Huesca. Navarra tiene 556.263 habitantes a comienzos de 2001 que supone un incremento del 6,8% en el último quinquenio, debido a la inmigración y al aumento de la natalidad.

Pamplona tiene en 1999 una población de 180.483 habitantes, de los que el 47,8% son hombres y el 52,2% mujeres. Ocupa el lugar treinta de las ciudades españolas y se ve superada por algunas que no son capitales de comunidades y provincias: Marbella (530.553 hab), Cartagena (353.504 hab), Vigo (283.670 hab), Gijón (267.980



*Chalets adosados en la urbanización el Lago de Barañáin. En los últimos años surgen núcleos residenciales en las proximidades de Pamplona*

hab), L'Hospitalet de Llobregat (247.986 hab), Badalona (209.635 hab), Móstoles (195.351 hab), Elche (193.174 hab), Sabadell (184.589 hab) y Jerez de la Frontera (182.660 hab). Su población es parecida a la de Santander y aventaja ligeramente a Lorca (Murcia), Leganés y Fuenlabrada (Madrid) y Terrassa (Barcelona). Con respecto a las ciudades vecinas, la población total es parecida a San Sebastián (179.208 hab), aventaja a Logroño (127.093 hab) y Huesca (45.627 hab) y es superada por Zaragoza (603.367 hab) y Vitoria (217.154 hab). La población de la capital en el año 2001 es de 186.245 habitantes.

Abunda en Navarra el municipio pequeño, pues más del setenta por ciento tiene menos de mil habitantes y en ellos vive un poco más de la décima parte de la población. Algo menos de la cuarta parte tienen una población entre mil y cinco mil habitantes y en ellos habitan algo más

#### Población de los municipios navarros (año 1999)

Número de municipios			Población	
Habitantes	Total	%	Total	%
< 500	156	57,4	32.053	6
501-1.000	36	13,2	27.340	5,1
1.001-5.000	65	23,9	146.960	27,3
5.001-10.000	8	2,9	53.485	9,9
> 10.000	7	2,6	278.171	51,7
Total	272	100	538.009	100

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Anuario Estadístico de España 2000, Instituto Nacional de Estadística.

de la cuarta parte. Siete se sitúan por encima de los diez mil habitantes y albergan a la mitad de los navarros. Finalmente hay ocho municipios entre cinco y diez mil habitantes poblados por la décima parte.

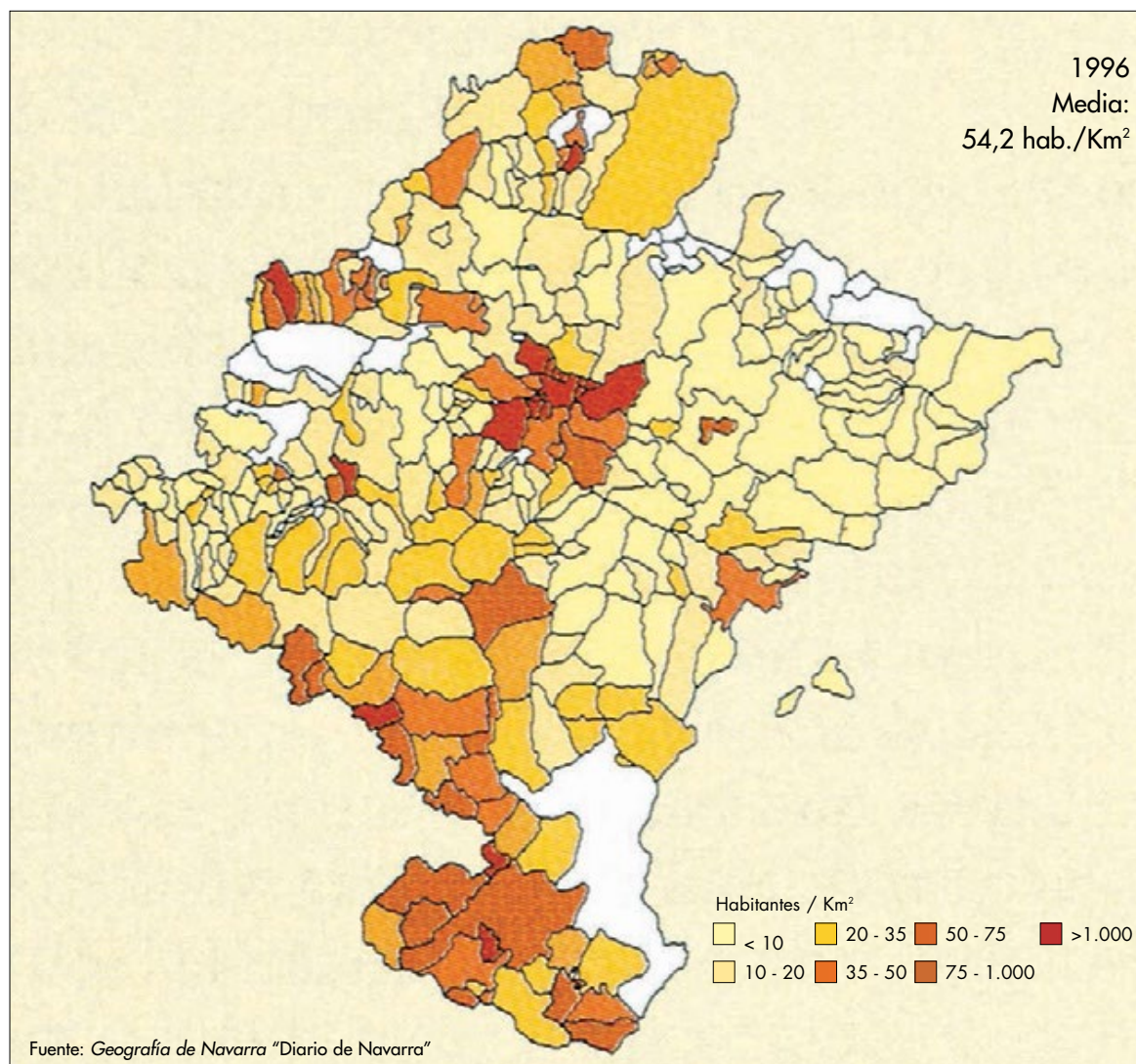
Por lo tanto, Navarra tiene un número elevado de municipios escasamente poblados y unos pocos acogen a la mayor parte de la población. En el Área Metropolitana de Pamplona viven la mitad de los navarros aproximadamente. Se ha dado el tránsito de una comunidad rural de pequeños pueblos de la primera mitad del siglo XX, bastante vacíos en la actualidad, a otra urbana que vive concentrada en pocos lugares muy poblados.

A comienzos del siglo XX Navarra tenía una *densidad de población* algo inferior a 30 hab/km<sup>2</sup>; a mediados superaba ligeramente los 35 hab/km<sup>2</sup>; en el año 1975 alcanzaba 45 hab/km<sup>2</sup>; y en la década de los noventa se ha estabilizado entre los 50 y 52 hab/km<sup>2</sup>. En el año 1999, con 51,8 hab/km<sup>2</sup> es una de las comunidades españolas

con menor densidad de población y se encuentra muy por debajo de la media nacional (79,4 hab/km<sup>2</sup>). Está muy alejada de las altas densidades de Madrid, el País Vasco, Canarias, Cataluña, la Comunidad Valenciana y Baleares, que se sitúan por encima los 150 hab/km<sup>2</sup> y supera a ambas Castillas, Aragón y Extremadura. Con respecto a las provincias fronterizas la densidad es ligeramente inferior a la Rioja (52,6 hab/km<sup>2</sup>), menor a Guipúzcoa y Álava (342,1 hab/km<sup>2</sup> y 94,1 hab/km<sup>2</sup> respectivamente) y superior a Zaragoza y Huesca (48,9 hab/km<sup>2</sup> y 13,1 hab/km<sup>2</sup> respectivamente). En el año 2001 ha aumentado ligeramente (53,5 hab/km<sup>2</sup>).

Existen acusados contrastes dentro de Navarra. Pamplona y su Área Metropolitana tiene altas densidades de población, por encima de la media española. También alberga numerosa población la Ribera del Ebro, la Barranca y algunos municipios de los Valles Cantábricos, como Bera y Santesteban. La otra Navarra, la de los vacíos humanos, se da en la parte oriental,

*Densidad de la población navarra (1996)*





### Los veinte municipios más poblados de Navarra (2001)

Municipio	Habitantes	Municipio	Habitantes	Municipio	Habitantes
1. Pamplona	186.245	2. Tudela	28.998	3. Barañáin	21.492
4. Burlada	17.288	5. Estella	12.887	6. Zizur Mayor	11.394
7. Tafalla	10.443	8. Villava	9.516	9. Ansoáin	7.656
10. Baztan (Valle)	7.629	11. Alsasua	7.201	12. Corella	7.047
13. Cintruénigo	6.020	14. Berriozar	6.002	15. San Adriáin	5.467
16. Peralta	5.376	17. Sangüesa	4.718	18. Lodosa	4.662
19. Noain (V. Elorz)	3.972	20. Aranguren (Valle)	3.943		

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Revisión del Padrón Municipal

en una zona que se extiende desde las Bardenas Reales hasta los Valles Pirenaicos, y que pasa por la Cuenca de Lumbier-Aoiz, la Valdorba y Val de Aibar, con la excepción de las ciudades cabeceras comarcales, como Sangüesa y Aoiz.

### Dinámica de la población

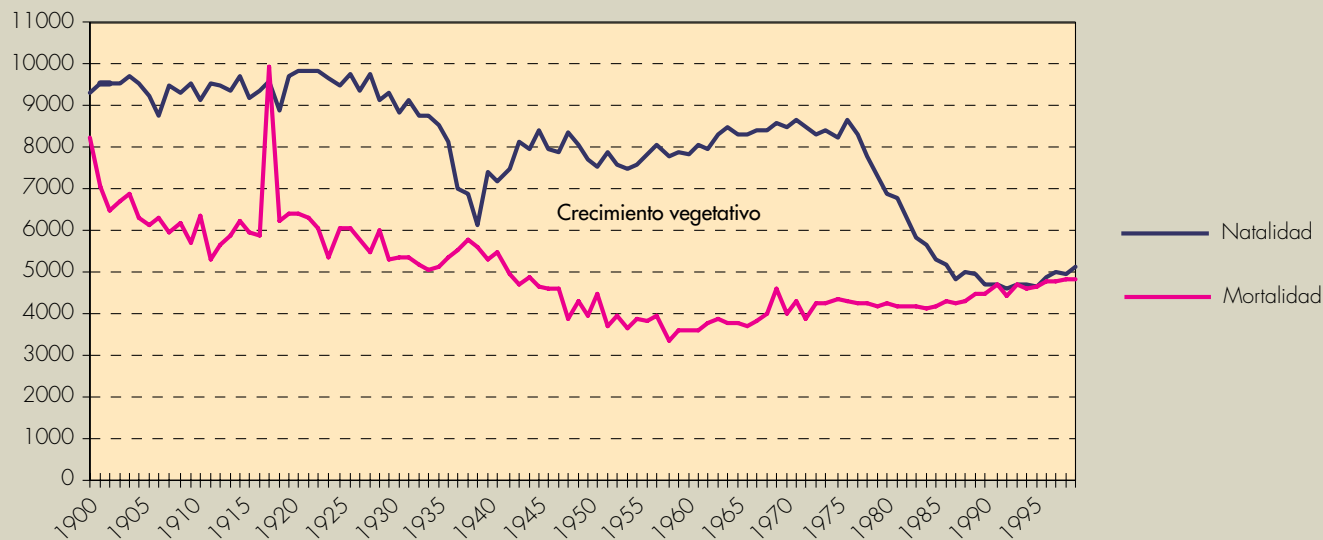
En este apartado se van a estudiar los movimientos naturales de población, natalidad y mortalidad, y los espaciales, movimientos migratorios. Antes de iniciar el estudio de la natalidad conviene hablar del número de familias por su gran influencia en población. Navarra es la segunda comunidad, después de Canarias, con mayor aumento de familias en el período 1994-99, con un ascenso de 10,8%, muy por encima de la media nacional que se sitúa en el

5,8%. Estos resultados positivos se deben al dinamismo del mercado de trabajo y a las buenas condiciones económicas. Según los datos provisionales del año 2000 Navarra tiene un índice de nupcialidad de 4,8‰, y es superada por cinco comunidades. El Gobierno Foral ha aprobado un plan de apoyo a la familia para los años 2001-2004 que contempla actuaciones relacionadas, entre otras cosas, con el régimen fiscal, el trabajo, la educación, la vivienda y la atención a personas dependientes.

### Natalidad, mortalidad y crecimiento vegetativo

La natalidad ha variado a lo largo del siglo XX. A comienzos nacían bastantes niños y había muchas familias numerosas. Solamente descendió la natalidad durante la guerra civil debido a

Gráfico 21. Natalidad, mortalidad y crecimiento vegetativo de Navarra (años 1900-1999)



Fuente: I.E.N.

la cantidad de jóvenes muertos, pero se recuperó posteriormente. Se mantuvo estacionaria, alrededor del veinte por mil en la década de los cincuenta y sesenta, pero a partir de 1975 la natalidad descende, primero suave y después bruscamente.

En el año 1999 Navarra tiene una natalidad del 9,7‰, una décima por encima de la media nacional, que indica una suave recuperación con respecto a años anteriores. Es parecida a las comunidades de Castilla-La Mancha, Cataluña, Comunidad Valenciana y Extremadura, e inferior a Baleares, Canarias, Murcia y Madrid. Es ligeramente superior a las provincias limítrofes, que salvo Huesca (7,4‰), se encuentran entre el ocho y el nueve por mil. Según los datos provisionales del año 2000 (Avance Movimientos naturales de Población, INE, 2001) hay un tímido aumento de la natalidad que se sitúa en el 9,8‰, una décima por debajo de la media española (9,9‰), debido en parte a la natalidad de madres

extranjeras. Navarra supera a nueve comunidades y es aventajada por ocho.

Los factores sociales, culturales y económicos explican la evolución de la natalidad de un régimen antiguo y rural de la primera mitad del siglo XX, a otro de controlada natalidad, propia de una sociedad actual, industrial y urbana. La baja natalidad es debida, entre otros, a los siguientes factores: el descenso de la tasa de nupcialidad con respecto a otras épocas, el retraso en la edad de contraer matrimonio (31,9 años en hombres y 29,5 años en mujeres) y de la edad media de maternidad (31,8 años), la incorporación de la mujer al trabajo y el cambio de mentalidad. Se ha pasado de un promedio de casi tres hijos por mujer de 1965 a 1,2 en el año 2000 (datos provisionales IEN).

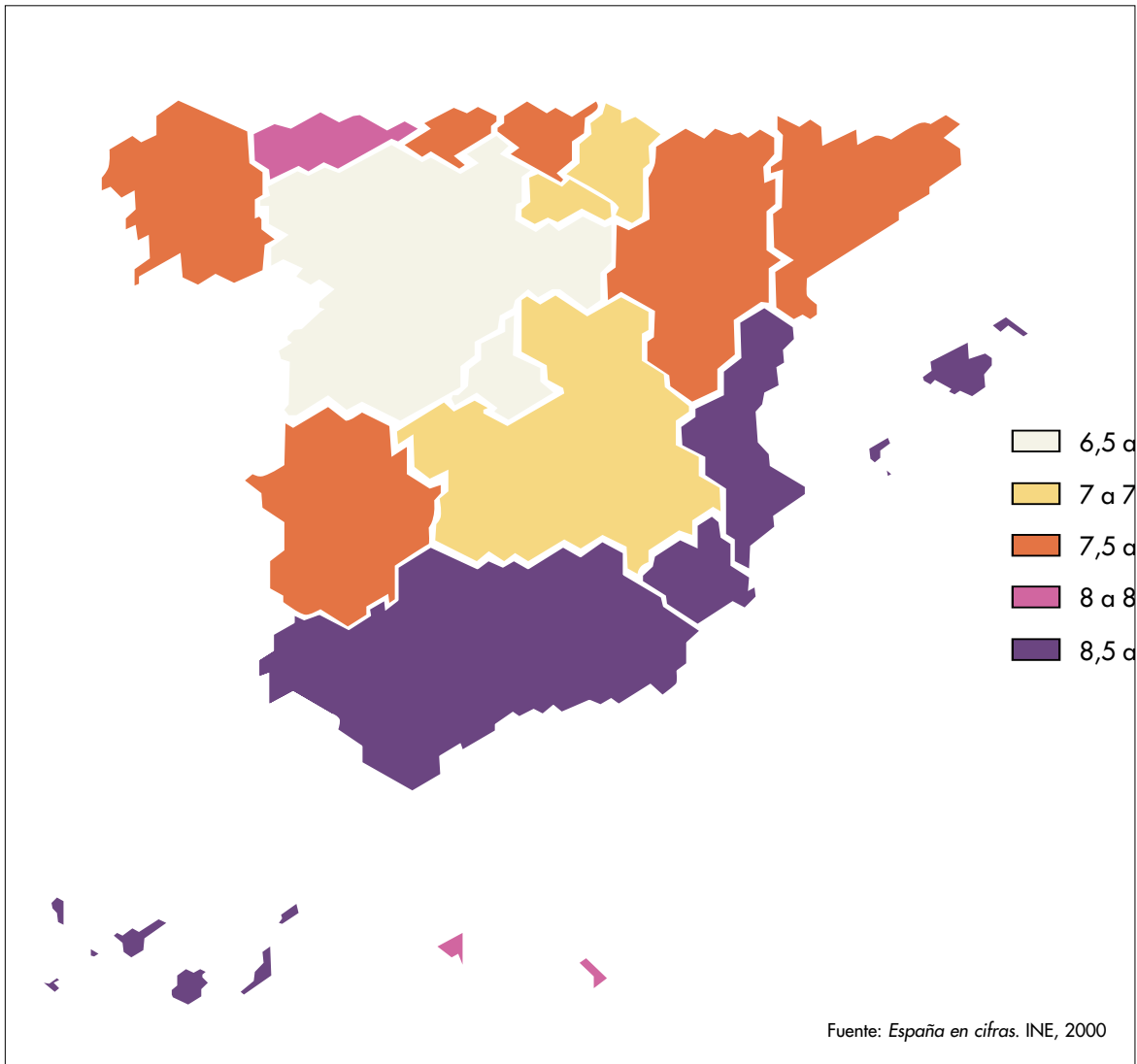
La *mortalidad* también ha experimentado cambios. Era alta a principios de siglo, sobre todo el año 1918, en que los fallecidos superaron por primera vez a los nacidos, debido a la gripe



*La natalidad ha descendido desde los años setenta, primero moderada y después fuertemente*



Tasa de mortalidad de las comunidades españolas (1997)

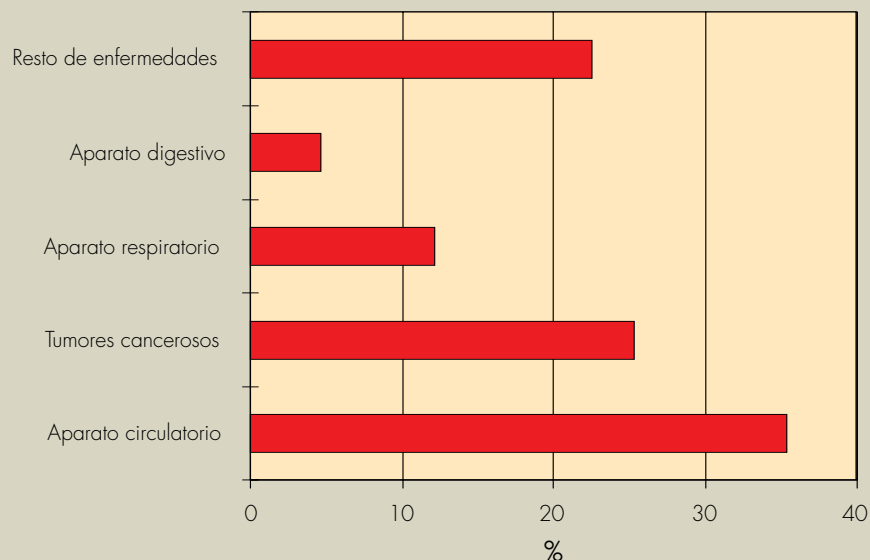


que afectó a la población. Durante la guerra civil aumenta y desde entonces, inicia un descenso, debido a los adelantos médicos y a la mejora de la alimentación, higiene y condiciones de vida. En los últimos años se nota un pequeño aumento debido al mayor envejecimiento de la población.

Navarra tiene una tasa de mortalidad de 9,4‰; parecida a Castilla-La Mancha, Cataluña, Comunidad Valenciana y Extremadura; e inferior a Aragón, Asturias, Baleares, Cantabria, Castilla-León y Galicia. En cuanto a las provincias limítrofes supera a Guipúzcoa y Álava (9‰ y 8,3‰ respectivamente), es ligeramente inferior a La Rioja (10,2‰) y bastante menor que Zaragoza y Huesca (11,4‰ y 11,5‰ respectivamente). Según los datos provisionales del año 2000 hay un estancamiento de la mortalidad que se sitúa en el 8,8‰, (IEN, Boletín Estadístico, 2001).

Ha tenido lugar un descenso importante en la *mortalidad infantil*, que refleja el número de fallecimientos de niños menores de un año en

Gráfico 22. Fallecidos en Navarra por enfermedades, año 1998



Fuente: I.N.E.

relación con los nacidos vivos. En el año 1999 Navarra tiene un índice de mortalidad infantil de 1,2‰, muy por debajo de la media nacional (4,9‰), parecido al de Álava (1,3‰) e inferior al resto de las provincias fronterizas (Guipúzcoa 2,7‰, La Rioja 5,8‰, Zaragoza 7,2‰ y Huesca 3,9‰)

En el descenso de la mortalidad influyen los adelantos médicos, la mejora de la infraestructura hospitalaria y atención al paciente, que han logrado reducir la mortalidad generada por las distintas patologías. En el año 1998 algo más de la tercera parte de las muertes fueron causadas por las enfermedades del aparato circulatorio, una cuarta parte por los tumores cancerosos, algo más del diez por ciento por enfermedades del aparato respiratorio y algo menos del cinco por ciento por enfermedades del aparato digestivo. Como factores de riesgo para la salud, los expertos señalan el tabaco, el alcohol y la vida sedentaria. La distribución mensual y estacional de muertes señala un máximo invernal, debido a las muertes de ancianos por enfermedades respiratorias, y un mínimo estival; en esta estación hay una fuerte disminución de las muertes infantiles por gastroenteritis.

La *esperanza de vida*, que expresa el número de años que puede esperar vivir un recién naci-

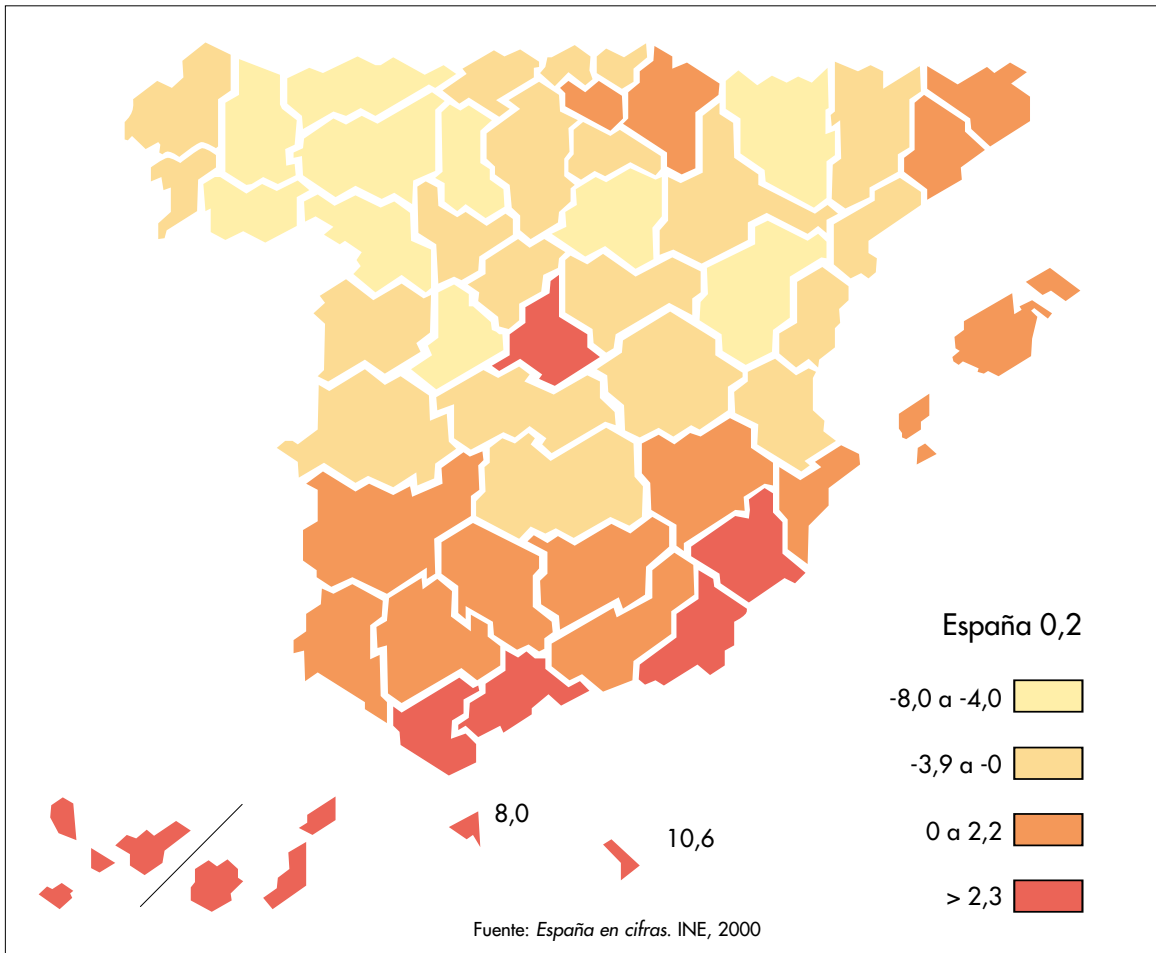
do, es de 76,4 años en los varones y 83,5 años en las mujeres, algo superior a la media nacional y a las comunidades limítrofes. La alta esperanza de vida de las mujeres se debe, entre otros, al mayor número de muertes de varones por accidentes laborales y trabajos duros.

Hasta los años ochenta la población navarra tuvo un rápido *crecimiento*, debido a la alta natalidad y al descenso de la mortalidad, con las excepciones anotadas de la gripe de 1918 y la guerra civil española. En los años setenta la población aumenta por la industrialización y la llegada de numerosos inmigrantes en busca de trabajo. Pero, a partir de los años ochenta hasta la actualidad el crecimiento ha ido disminuyendo hasta ser prácticamente nulo. En la década de los noventa, concretamente en el año 1994, se estuvo a punto de tener crecimiento deficitario. En el año 1999 Navarra tiene un crecimiento vegetativo ligeramente positivo (0,3‰), próximo a la media nacional (0,2‰) y superior a las provincias limítrofes que presentan crecimiento casi nulo (Álava) y el resto deficitario, que llega a ser alto en las provincias aragonesas (Zaragoza -2,7‰ y Huesca -4,1‰).

Navarra, por lo tanto, sigue un modelo de transición demográfica parecido al de los países



Crecimiento vegetativo de las provincias españolas por mil habitantes (año 1999)



de la Europa occidental, que se caracteriza por el paso de la elevada natalidad y mortalidad de comienzos de siglo, a un descenso considerable de ambas hasta llegar a mínimos. Sin embargo, según los datos provisionales del quinquenio 1996-2001 (Revisión del Padrón Municipal, 2002), Navarra crece en casi veintinueve mil vecinos y este aumento se concentra cada vez más en sus mayores localidades, debido a la natalidad que tiene lugar por la cantidad importante de parejas jóvenes entre 25 y 40 años y a la inmigración.

En cuanto a las comarcas, el Área Metropolitana de Pamplona tiene un crecimiento importante (Mendillorri, Ansoain, Aranguren, Zizur Mayor, Berrioplano...). La Ribera Baja ha aumentado su población, sobre todo Tudela, Corella y Cintruénigo, mientras la Alta ha crecido ligeramente (San Adrián, Viana). La Zona Media aumenta menos que la Ribera Baja, aunque engloba a localidades como Peralta y Funes, de alto crecimiento. Tierra Estella presenta acusados contrastes entre los pueblos cercanos a Estella (Ayegui) que crecen, y los más alejados que pierden población. En la zona de Sangüesa la población permanece estancada con pequeño aumento de Sangüesa, Lumbier y Aoiz. La Barranca tiene un crecimiento desi-

gual, con aumento en Alsasua e Irurtzun. En el Noroeste, Malerreka y Cinco Villas se mantienen, mientras se produce un descenso acusado en Leitzarán. Finalmente, los pueblos de los Valles Pirenaicos han perdido población.

#### Movimientos migratorios

En la primera mitad de siglo XX muchos navarros salieron a América y otras regiones españolas, procedentes principalmente de la parte oriental de Navarra y de la Montaña, en busca de trabajo. Los primeros años, de emigración ultramarina, y las décadas de los veinte y cuarenta son las de mayor emigración. Estos fueron interrumpidos por años de escaso movimiento migratorio, como el período 1911-20, debido a la primera guerra mundial y el de 1931-40 a la guerra civil y a las medidas de restricción adoptadas por los países latinoamericanos, inmersos en una crisis económica. En la década de los cincuenta se reanuda la emigración, principalmente hacia Guipúzcoa, Madrid, Barcelona y Europa.

Esta emigración cesó en las décadas siguientes debido a la industrialización de Pamplona y cabeceras comarcales. Entonces cambia la tendencia y Navarra pasa a ser centro de inmigra-

Últimamente han llegado a Navarra numerosos emigrantes; algunos de ellos trabajan en las faenas agrícolas, como la vendimia



ción. Comienzan a llegar a los centros industriales, principalmente de Pamplona y su Área Metropolitana, inmigrantes procedentes de algunas regiones españolas en declive (Andalucía, Castilla-León y Extremadura); de Comunidades cercanas (País Vasco, Aragón y La Rioja); y de las comarcas navarras más desfavorecidas. Con la llegada de este nuevo contingente, la población aumenta y se rejuvenece; pero, con la crisis económica de la mitad de los setenta, el crecimiento se hace más lento. En los años ochenta, aunque la inmigración es reducida, aporta algo más de la cuarta parte del crecimiento.

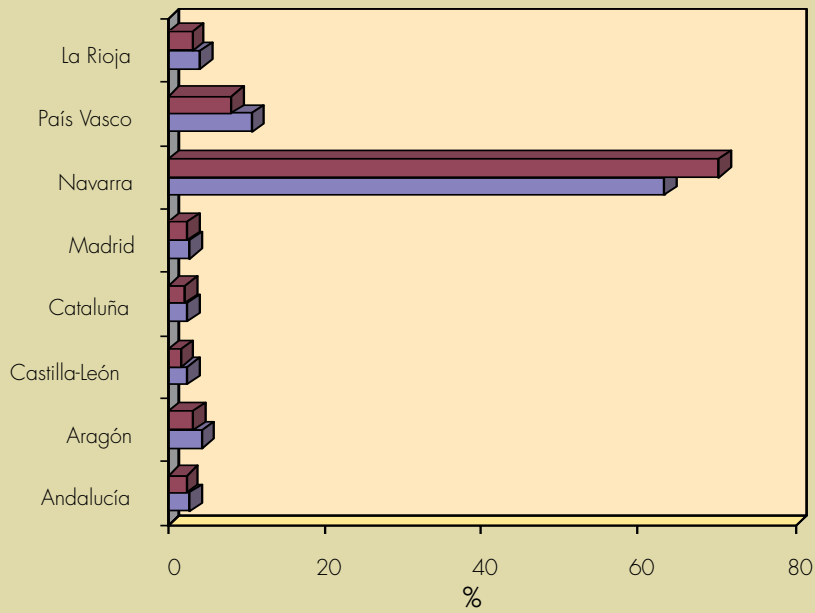
En la actualidad, después de terminar el éxodo rural, adquieren importancia los *movimientos pendulares* o desplazamientos diarios de la residencia al trabajo, propios del desarrollo industrial y de servicios, favorecidos por la me-

jora de las comunicaciones. Al principio de los noventa un tercio de los trabajadores cambia de municipio para acudir al trabajo. Dos tercios de los desplazamientos tienen lugar en la Cuenca de Pamplona y el resto se reparte en valores muy parecidos entre la Montaña (principalmente la Barranca y Valles Cantábricos), Navarra Media y la Ribera.

En el último quinquenio disponible, período 1994-98, sumando los cinco años se contabilizan 62.876 inmigrantes y 56.808 emigrantes por lo que el saldo migratorio es de 6.068 personas (INE, migraciones). Casi las dos terceras partes de los inmigrantes proceden de Navarra (63,5%); el diez por ciento del País Vasco; algo más del cuatro por ciento de Aragón y La Rioja; y casi el tres por ciento de Madrid, Andalucía, Cataluña y Castilla-León. En cuanto a la emi-



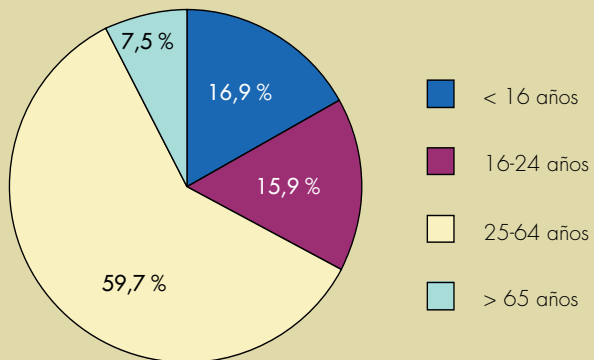
Gráfico 23. Origen y destino de los movimientos migratorios en Navarra (años 1994-1998)



Fuente: I.N.E.

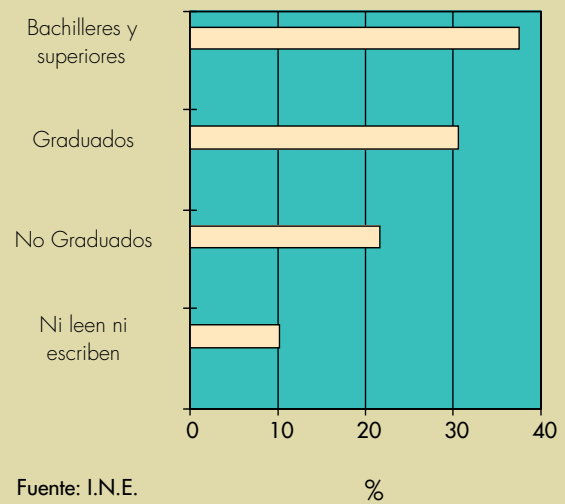
Inmigrantes Emigrantes

Gráfico 24 a. Porcentaje de inmigrantes en Navarra por edad



Fuente: I.N.E.

Gráfico 24 b. Porcentaje de inmigrantes en Navarra por titulación académica



Fuente: I.N.E.

%

gración, el setenta por ciento emigra dentro de Navarra, el ocho por ciento se traslada al País Vasco, el tres por ciento a La Rioja y a Aragón, y el dos por ciento a Madrid, Andalucía y Cataluña.

Si se tiene en cuenta la edad, la mayor parte, tanto de los inmigrantes como de los emigrantes, son personas adultas en edad de trabajar, como es normal en los movimientos migratorios actuales, en donde la obtención de un puesto de trabajo y un modo de vida es lo primordial. Casi el sesenta por ciento tienen una edad entre veinticinco y sesenta y cuatro años; los menores de 16 años y el grupo 16-24 años suponen más del quince por ciento cada uno de ellos y los ancianos no llegan al ocho por ciento.

Por estudios realizados, los inmigrantes y emigrantes aportan resultados parecidos. Algo más de la tercera parte tienen estudios de bachiller y superiores, más del 30% han obtenido el graduado escolar, algo más del 20% no alcanzan esta titulación y el 10% aproximadamente no sabe leer y escribir.

Los movimientos migratorios de Navarra con el extranjero presentan unos datos escasos en relación con las provincias nacionales. En el período 1966-71 se registran 2.778 emigrantes, que se dirigen en su mayor parte a Europa (Francia, Alemania y Suiza) y en menor a América (Estados Unidos y Latinoamérica). En la década 1986-95 la Comunidad acoge a 4.221 inmigrantes procedentes de Europa y América, muchos de ellos antiguos emigrantes que regresan.

En 1998 hay 158 inmigrantes españoles que llegan a Navarra. Algo más del cuarenta por ciento viene de Europa (35% de la Unión Europea y 5% del resto de Europa) y el cincuenta por ciento de América. Hay 281 inmigrantes extranjeros que llegan a Navarra. Algo más del cuarenta por ciento viene de América (40,9 %), más de la tercera parte de África (34,5%), y la quinta parte de Europa (5,3% de la Unión Europea y 16% del resto de Europa).

Últimamente ha aumentado el flujo de inmigrantes no comunitarios atraídos a Navarra en busca de trabajo. Los inmigrantes en situación irregular que residen desde antes del 23 de enero del 2001 (fecha de entrada en vigor de la nueva Ley de Extranjería), han comenzado a gestionar su regularización por la vía de arraigo, habiendo obtenido permiso de trabajo y residencia 2.972 inmigrantes de los 5.400 que lo solicitaron.

En un estudio reciente (García Pérez, 1998) llevado a cabo sobre un colectivo de inmigrantes no comunitarios se constata que más de la tercera parte son latinoamericanos (36.5%), la

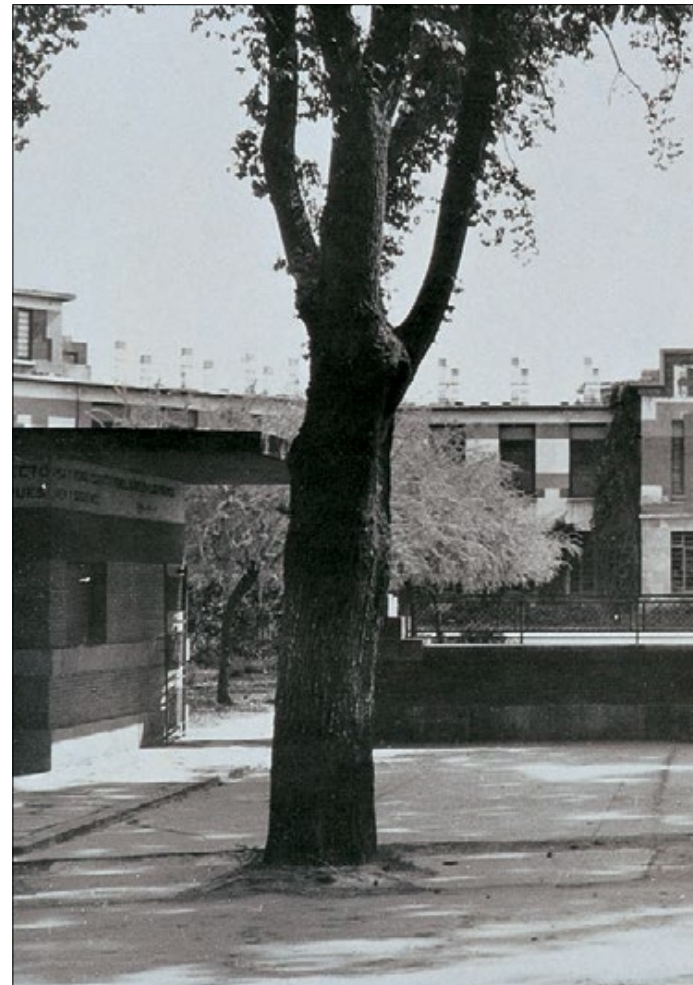
cuarta parte marroquíes (25,4%) y más del diez por ciento argelinos (12,8%). La mayor parte lleva menos de cuatro años (82,6%), por lo que se trata de un fenómeno reciente. Más de la mitad viven en Pamplona y su Área Metropolitana y algo más de la cuarta parte en Tudela. El colectivo inmigrante es joven, casi la mitad tiene entre 16 y 29 años. Dos tercios están solteros. Sólo un cuatro por ciento no sabe leer y escribir; y un ocho por ciento tiene estudios universitarios. La mayor parte trabaja en el sector servicios y agricultura, y las mujeres en el servicio doméstico y en el cuidado de ancianos.

Las tarjetas individuales sanitarias (TIS) a las que tienen derecho los inmigrantes aportan datos sobre la emigración en Navarra. En enero de 2002 son 20.497 los inmigrantes que disponen de dicho documento y habrían llegado a Navarra más de siete mil inmigrantes en los últimos diez meses.

En octubre del año 2000 hay 3.809 inmigrantes magrebíes empadronados en Navarra (Grupo de Investigación sobre Exclusión Social de la UPNA, La población inmigrante extracomunitaria en Navarra 2000), de los que casi la quinta parte reside en Pamplona y comarca.

*El envejecimiento de la población es un hecho y las residencias, como la Misericordia de Pamplona, prestan servicios a este colectivo cada vez más numeroso.*

*Foto: Archivo Municipal de Pamplona (1945)*





Algo menos de la mitad tiene una edad comprendida entre 30 y 44 años y más de la tercera parte entre 16 y 29 años. Más de la quinta parte son varones y dos tercias partes trabaja en la agricultura y la construcción, en porcentajes bastante parecidos. La cuarta parte llegó en el período 1996-98 y el cuarenta y cinco por ciento en el año 1999-2000, por lo que se trata de una inmigración reciente. Casi el treinta por ciento no alcanza los estudios primarios, la cuarta parte tiene estudios obligatorios, una tercera parte ha sacado el bachillerato y la décima parte posee título universitario. Algo más de las dos terceras partes no tienen hijos.

### Una población envejecida

En la estructura de la población se incluyen dos aspectos: la población por edad y sexo que se basa en el estudio de las pirámides, y la población según las actividades económicas. Primeramente se analiza el origen de la población navarra.

La mayor parte de la población navarra ha nacido dentro del territorio nacional y casi cuatro quintas partes es de origen navarro. Más de la

mitad nacieron en el mismo municipio. La población de origen no navarro se concentra en las ciudades, principalmente en Pamplona y su Área Metropolitana. Dos tercios de los nacidos fuera viven en la Montaña (incluye Pamplona y su Área Metropolitana), la cuarta parte en la Ribera y el resto en la Navarra Media. Con respecto a la población originaria de otras regiones españolas, los procedentes del País Vasco son los mayoritarios, seguidos de Castilla-León (principalmente de Soria, Burgos, Salamanca y León) y de Andalucía (en su mayor parte de Jaén). Después vienen los aragoneses, riojanos y extremeños.

### Población por edad y sexo

Dos rasgos fundamentales se han dado en la población navarra: el descenso acusado de la natalidad y el ascenso de la esperanza de vida, que ha dado lugar a un aumento de la población anciana (de más de 65 años) y una reducción de los jóvenes (de menos de 19 años). A comienzos de siglo había muchos jóvenes (44,5%), los adultos (entre 20 y 64 años) suponían la mitad de la población y apenas había ancianos (5,4%); la tasa de dependencia era alta (99,8) debido al elevado número de jóvenes.

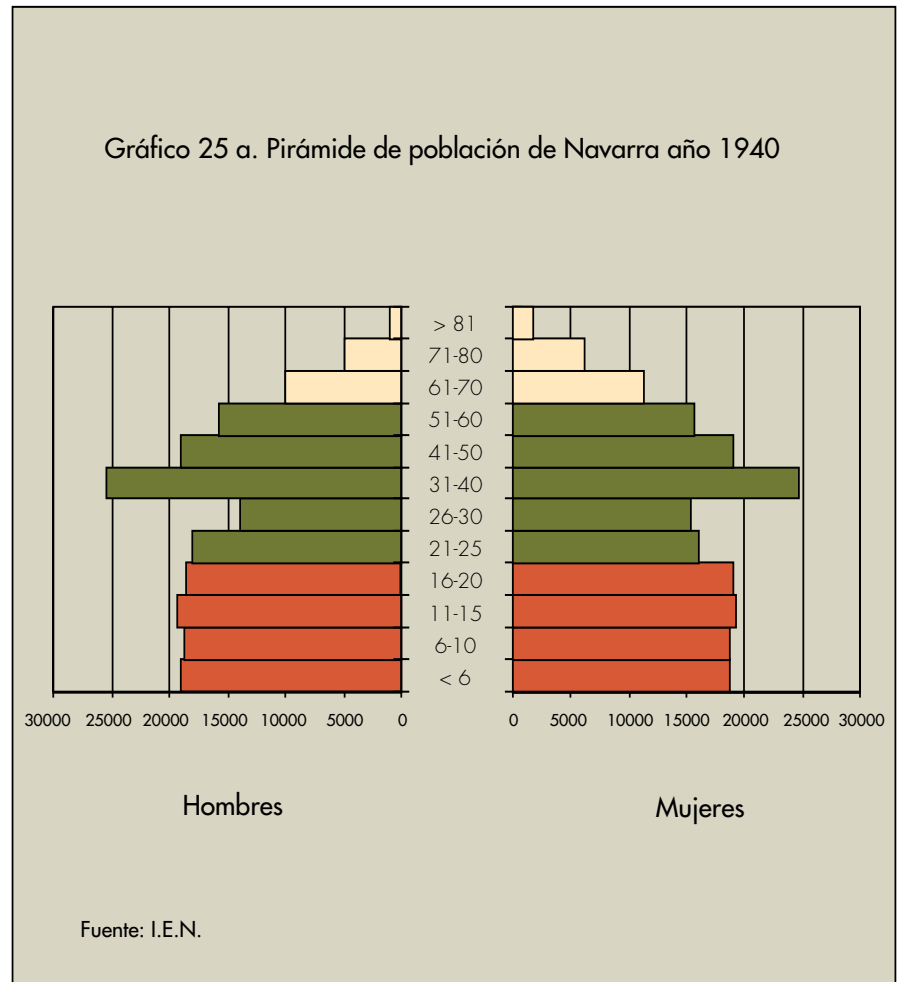
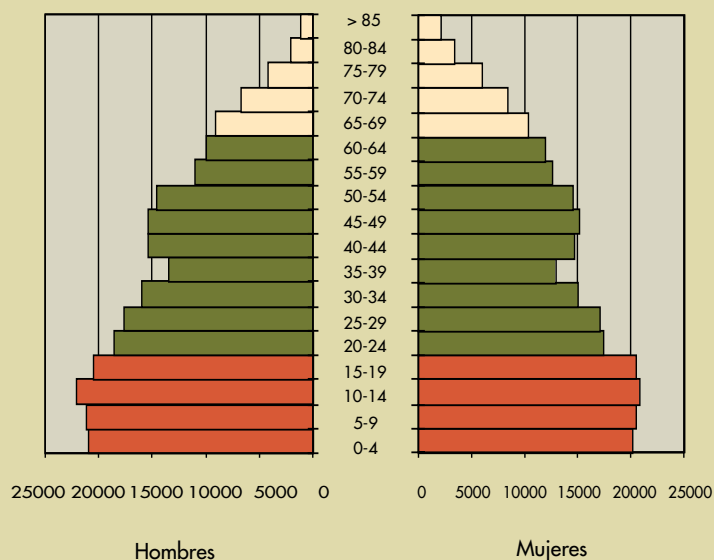
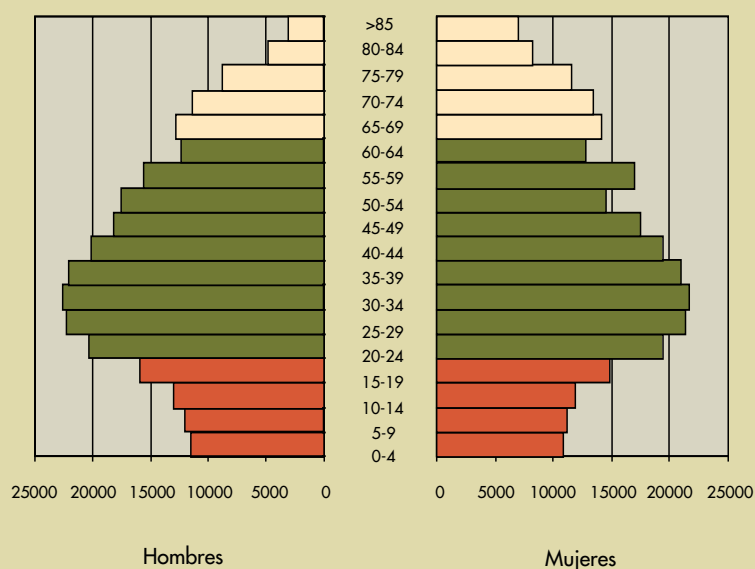


Gráfico 25 b.  
Pirámide de población de Navarra, año 1975



Fuente: I.E.N.

Gráfico nº 25 c.  
Pirámide de población de Navarra año 2000



Fuente: I.E.N.

La pirámide de población de 1940 es joven, en forma de triángulo, con base amplia y cúspide estrecha; hay muchos jóvenes, bastantes adultos y apenas ancianos. En 1975 la población navarra joven desciende la décima parte con respecto a la de comienzos de siglo (34,5%), se mantiene alta la población adulta (54,4%) y se duplica la población anciana (11,1%); con estos resultados la tasa de dependencia desciende (83,6).

En el año 1998 se observa un envejecimiento acusado de la población navarra, en la que casi dos terceras partes es adulta (62,1%), una cuarta parte jóvenes (20%) y un aumento considerable de la población anciana (17,9%). Por lo tanto, se ha llegado a una situación en que casi hay tantos jóvenes como ancianos. La tasa de dependencia desciende a cotas muy bajas (61).

La pirámide de población de Navarra del año 2000 dibuja un fuerte envejecimiento, con base estrecha, abultamiento en los grupos medios y cúspide bastante ancha. A partir del grupo 55-59 años la población femenina supera a la masculina. Hay un entrante en el grupo 60-64 años que representa el menor número de nacimientos, tanto de hombres como de mujeres, durante la guerra civil. No se aprecian apenas

los combatientes en la contienda, pues al estar comprendidos en los grupos de mayores de 80 años, se confunden con la mortalidad general. Se nota una recuperación de la natalidad en los años cincuenta y sesenta (grupos de edad de 25 a 54 años). A partir del grupo de edad 20-24 años hay un descenso brusco de la natalidad para descender luego ligeramente. Con estos datos Navarra se incorpora al comportamiento de los países viejos de Europa occidental.

Este envejecimiento no es igual en todas las comarcas navarras. Es más acusado en los Valles Pirenaicos, Cuenca de Lumbier-Aoiz y Navarra Media, en donde la población anciana es superior a la de jóvenes. La Ribera y los Valles Cantábricos están menos envejecidos. Los nuevos núcleos de la Cuenca de Pamplona tienen una población más joven, y los jóvenes aventajan a los ancianos. La pirámide de población de Pamplona del año 2000 muestra un envejecimiento grande, en que los adultos dominan ampliamente (64,1%) y hay parecidos efectivos de jóvenes y ancianos (18,2% y 17,7%). El entrante del grupo 60-64 se debe a los pocos que nacieron durante la guerra civil. Por debajo del grupo 20-24 años se inicia un fuerte descenso de la natalidad hasta llegar a las bajas cotas actua-



les. Se observa un mayor predominio de las mujeres sobre los hombres, sobre todo en los grupos altos de edad.

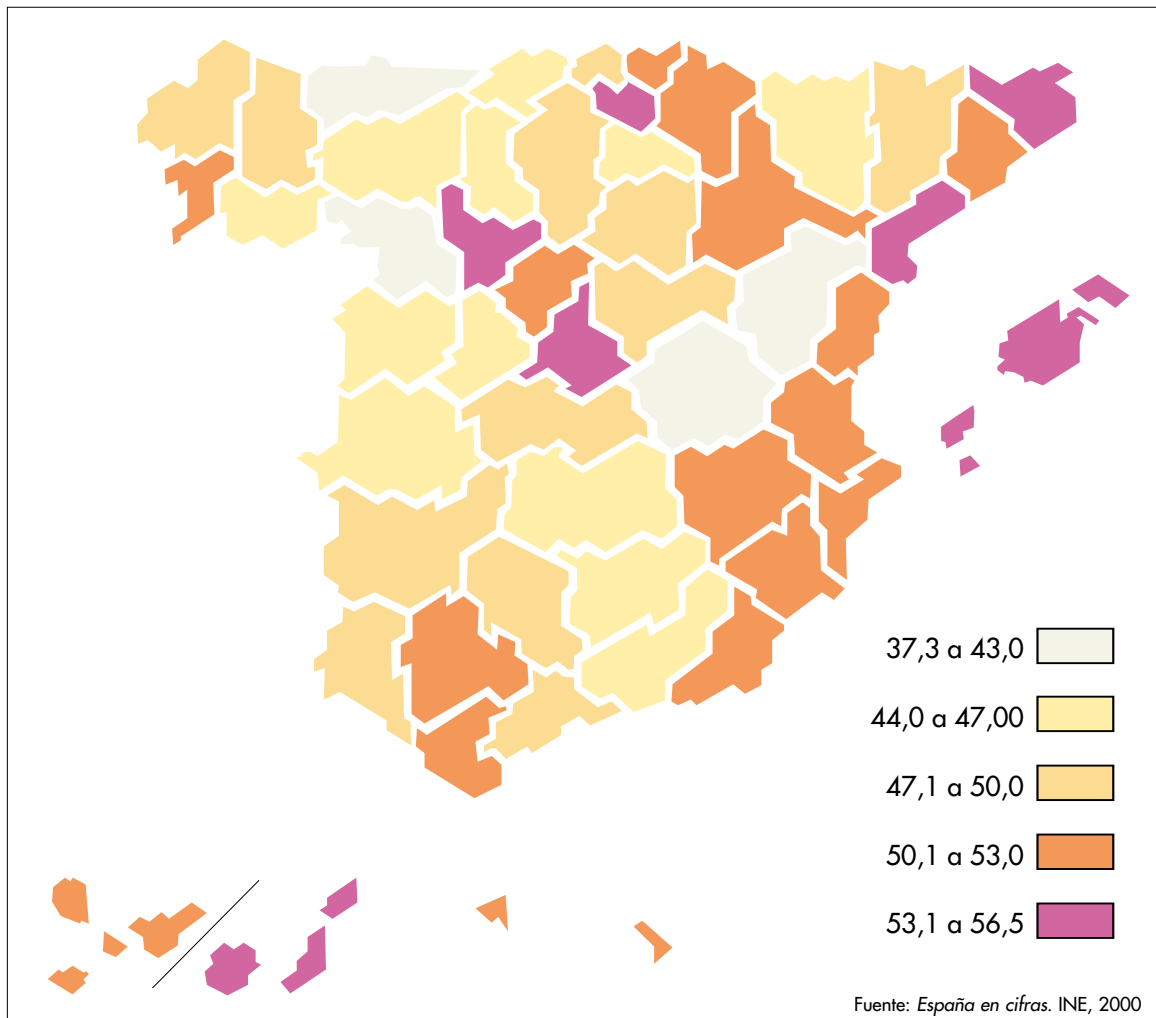
La proporción de hombres y de mujeres se estudia por medio del índice de masculinidad (número de varones por cien mujeres). Hay una desigualdad en Navarra en la proporción de hombres y mujeres en favor de éstas. La tasa oscila entre el 97 de mediados de siglo, cifra de número más elevado de mujeres, hasta el 99,6 de 1930, en que casi era igual la proporción de ambos. En el año 1999 el índice es de 98,3 superior a la media nacional (95,8). Nacen más niños que niñas, pero las diferencias son pequeñas. Pronto se igualan debido a la mayor mortalidad masculina y, a partir de los cincuenta años, las mujeres superan a los hombres.

En definitiva, los datos demográficos de la población navarra se asemejan a las sociedades europeas más evolucionadas, caracterizadas por una esperanza de vida superior a los ochenta años en las mujeres, una baja fecundidad de menos de dos hijos por mujer, y una pirámide de población en que los jóvenes disminuyen, los ancianos aumentan y los adultos dominan ampliamente.

### *Población por actividades económicas*

La población activa creció mucho entre los años setenta y noventa debido a la fuerte inmigración de los años sesenta, a la llegada de los abundantes efectivos a la edad de trabajar y a la incorporación de la mujer al trabajo. Ha habido un aumento importante de las mujeres trabajadoras, debido al cambio de mentalidad y a la oferta cada vez mayor de empleos en los sectores industrial y de servicios. Sin embargo no se alcanzan todavía las altas cotas de algunos países de la Unión Europea, debido a la insuficiente oferta de servicio doméstico a precios asequibles y al poco empleo parcial existente. Otros factores propios de la sociedad actual han hecho disminuir la población activa, como son el número cada vez mayor de pensionistas, la ampliación de los años de estudios de los jóvenes y las prejubilaciones.

En cuanto a la edad, la mayor parte de la población activa se encuentra entre los 20 y 65 años. Esto es debido a la prolongación de la enseñanza obligatoria hasta los dieciséis años, a la continuación de los estudios por parte de los jóvenes y al retraso del comienzo del trabajo.



*Tasas de actividad de las comunidades españolas (1999)*

### Población Navarra activa, ocupada y parada en el último trimestre del 2000

Población activa:	234.880	Población inactiva:	213.930
Población activa masculina:	142.270	Población activa femenina:	92.610
Población inactiva masculina:	75.780	Población inactiva femenina:	138.150
Población ocupada:	221.390	Población parada:	13.490
Población ocupada masculina:	137.980	Población ocupada femenina:	83.410
Población parada masculina :	4.290	Población parada femenina:	9.200

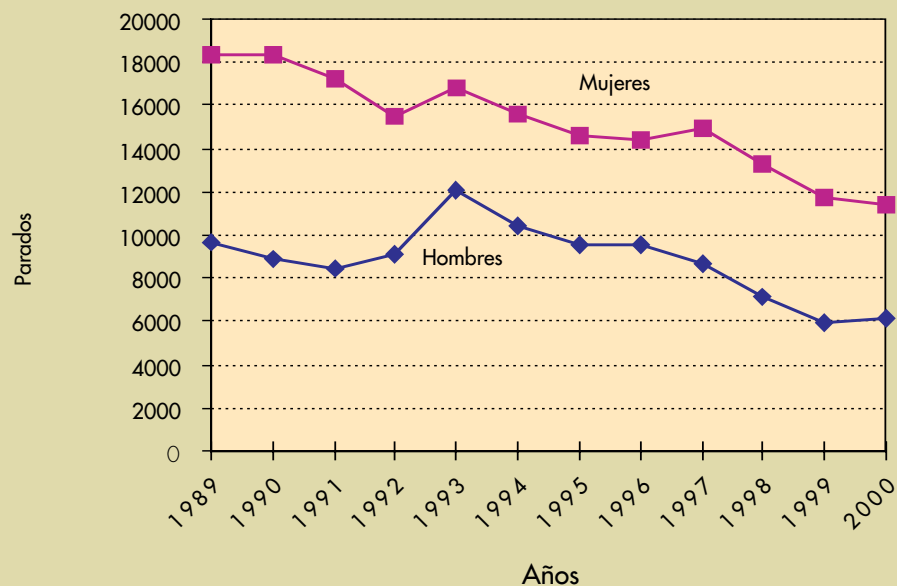
Fuente: Servicio Navarro de Empleo

También se ha producido un adelanto en la salida del trabajo, a veces antes de los 65 años, por prejubilaciones. Con respecto al sexo, el mayor número de hombres activos se concentra entre los 25 y 40 años, para ir disminuyendo progresivamente después de esta edad. En las mujeres la población activa alcanza su mayor amplitud desde los 25 y 35 años y disminuye después de dicha edad. En los años setenta había bastante abandono de trabajo de la mujer al casarse o al tener el primer hijo. En la actualidad, debido entre otras cosas a que el trabajo de la mujer es más estable, no se produce este abandono.

El paro ha sido el principal problema de la economía navarra. La población ocupada fue creciendo a partir de los años sesenta con la

fuerte industrialización que experimentó Navarra hasta 1973, año en que la crisis económica supuso una destrucción importante del empleo. A partir de los años ochenta, si bien se frenó la pérdida del empleo por la reactivación económica, la población parada no se redujo debido a la llegada de numerosos jóvenes al mundo del trabajo. En 1987 el paro registrado llega a las cifras más altas, para ir descendiendo hasta el año 1991. La crisis de los años 1992 y 93 supone un nuevo aumento de los parados por la caída del empleo en la construcción, seguido de cerca por la agricultura, mientras la industria y los servicios se mantienen. A partir del año 1994 el paro comienza a descender, aunque el número de parados sigue siendo elevado.

Gráfico 26. Evolución del paro registrado en Navarra (años 1989-2000)



Fuente: Servicio Navarro de Empleo



### Paro registrado en Navarra por zonas en el año 2000

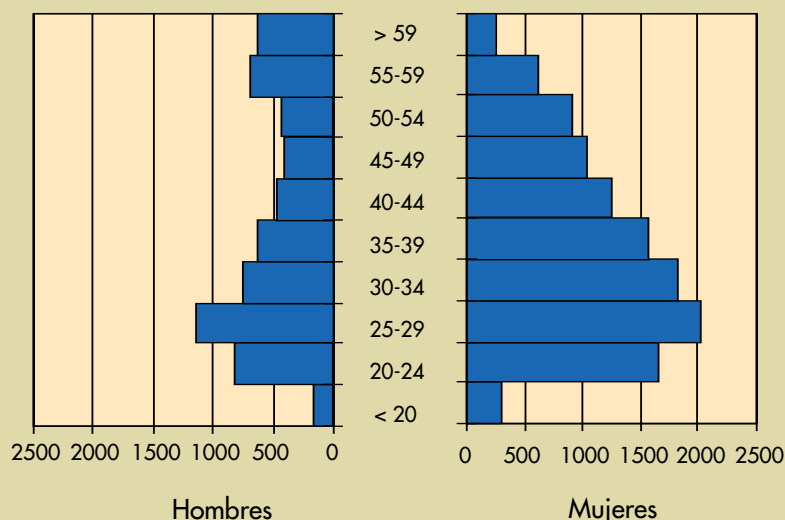
Zona	Total	Hombres	Mujeres
Alsasua	403	97	306
Aoiz	458	168	290
Estella	761	204	557
Lodosa	464	188	276
Pamplona	11.311	3.655	7.656
Santesteban	536	229	307
Tafalla	1.027	327	700
Tudela	2.349	798	1.551

Fuente: INEM

En el año 2000, Navarra tiene una tasa de paro media anual del 5,9% muy por debajo de la media nacional (14,1%), que es la más baja de las comunidades, muy alejada de Andalucía y Extremadura (24,5% y 23,6% respectivamente). Poco paro asimismo en relación con las provincias limítrofes (Álava 10,3%, Guipúzcoa 9,8%, La Rioja 8,1%, Zaragoza 7,5%, Huesca 6,3%). El año 2000 fue muy bueno para el empleo por la buena situación económica, aunque el paro registró algunos repuntes en la segunda mitad. La población activa aumentó en casi siete mil personas, la ocupación se incrementó en más de 11.600 personas (4.900 hombres y 6.700 mujeres), la tasa de actividad se situó en el 51,5% y la afiliación a la Seguridad Social experimentó un fuerte aumento.

La situación del paro a 31 de diciembre del año 2000 era la que a continuación se explica. Por *edades*, el mayor número de parados se concentra en el grupo 25-29 años, tanto en hombres y en mujeres, con cifras altas desde 20 hasta 34 años en la población masculina y, desde los 20 hasta 50 años en la femenina. Por *actividades económicas*, la mayor parte de los parados se da en transformación de metales (27,3%) y en los que buscan el primer empleo (23,2%); otras ramas con desempleo importante son las inmobiliarias y alquileres (14,9%), el comercio y reparación (10,3%), la hostelería (7,4%), la construcción (6,3%), la administración pública (5,2%) y la sanidad y servicios sociales (5,2%).

Gráfico 27. Paro por sexo y grupos de edad en Navarra, año 2000

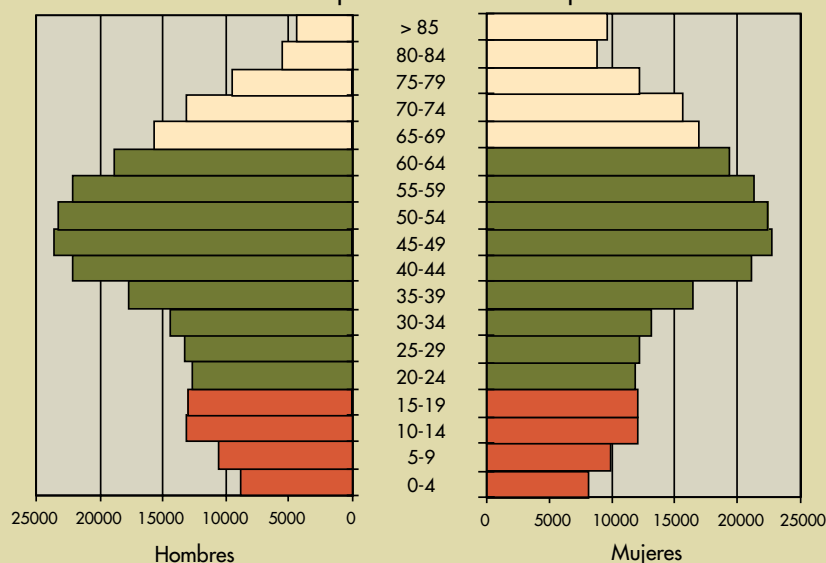


Fuente: Servicio Navarro de Empleo

### La población Navarra en el futuro

Predecir el futuro de la población navarra es difícil, pues la variación de algunos datos puede trastocar lo previsto. Las proyecciones demográficas, calculadas por el INE a partir de la población por edad y sexo, deducidas del censo de población de 1991, formulan hipótesis sobre la población del futuro. Según estos datos la población navarra crecerá un 2,13% entre los años 2000-2005, una centésima por encima de la media nacional. Así será la séptima comunidad de España con mayor crecimiento.

Gráfico 28. Pirámide de población Navarra prevista año 2020



Fuente:  
Diario de Navarra

La Navarra del año 2020 estará muy envejecida, si las circunstancias permanecen inalterables (*Diario de Navarra*, 2001). Las generaciones actualmente más pobladas que hoy tienen entre 25 y 40 años, que son más de 130.000 habitantes, tendrán entonces entre 40 y 60 años. Los niños que tienen hoy entre 0 y 14 años, que apenas superan los 70.000 efectivos, tendrán 20 años. Si la natalidad es baja, habrá mucha población mayor de 50 años y pocos jóvenes menores de 20 años, o sea unos 15.000 jubilados más y 8.000 niños menos.

La natalidad y la mortalidad influyen en el crecimiento poblacional. No hay evidencias que expliquen la cada vez menor natalidad con los mayores recursos de nuestra sociedad. La mitad de las mujeres acceden a la Universidad y acaban los estudios a los 23 años, se colocan a los 28 años y se casan a los 30 años, por lo que les queda pocos años para tener hijos. La otra mitad que no estudia tienen un hijo pronto, pero retrasan el segundo, sobre todo si su situación económica no es buena. El Gobierno Foral ha aprobado un plan de apoyo a la familia para los años 2001-2004. Sería de desear una política social y familiar amplia y real que afectase al empleo, la vivienda, sanidad y la educación, que mediante medidas precisas incentivase la natalidad. Por otra parte, los avances sanitarios, las mejoras sociales, los hábitos más saludables y la mejor higiene, han retrasado la mortalidad.

Con este futuro envejecimiento algunos expertos apuntan, entre otras, estas consecuencias. Es posible que se tenga que cambiar el sistema de la Seguridad Social; unos están por retardar la edad de jubilación y otros por fomentar el ahorro. También puede que se produzca un aumento desorbitado del gasto sanitario, porque el mayor número de ancianos exigirá más asistencia médica y social. En educación, habrá numerosos alumnos extranjeros que requerirán una enseñanza adaptada para conseguir una integración.

La inmigración es el misterio en el que algunos confían para salir de la crisis demográfica. Va aumentando el número de inmigrantes y no se puede predecir cuántos más vendrán. Se estima que no son suficientes y que no se puede confiar sólo en la inmigración para aumentar la natalidad. Su influencia en la economía navarra será importante. Sin la inmigración exterior, Navarra va hacia el estancamiento y envejecimiento. La población navarra tiende a la pluralidad étnica, al igual que sucede en otros países europeos.

En los últimos años, debido al aumento de los puestos de trabajo y a la escasez de mano de obra, se están produciendo dos situaciones nuevas, que van a influir en el empleo del futuro: la masiva incorporación de la mujer al mundo laboral y la llegada de un contingente importante de inmigrantes en busca de trabajo. Un problema actual es la falta de estabilidad de muchos contratos, principalmente de colectivos de jóvenes y mujeres, que produce un constante cambio de trabajo, que afecta a la seguridad económica, anímica y de salud de los trabajadores.

En el año 2020 el panorama del empleo será el siguiente (*Diario de Navarra*, 2001): una cuarta parte de los trabajadores serán altamente cualificados y competitivos, en proceso de reciclaje; una cuarta parte tendrá empleo estable, pero de gran movilidad funcional; la mitad se compondrá de trabajadores temporales a tiempo parcial. En un último espacio se encontrará la mano de obra de menor cualificación procedente de la inmigración, con los empleos menos deseados por la población indígena, pero necesarios para el funcionamiento del sistema productivo y social.



Por *profesiones*, los trabajadores sin cualificar (32,7%) son los más afectados por el paro, seguidos de los técnicos científicos (16,6%) y de servicios (16,5%); otras profesiones que generan paro son los administrativos (11,7%), los técnicos profesionales de apoyo (9%) y los trabajadores cualificados (7,2%). Por *niveles académicos*, los que sólo tienen el título de EGB, similares o inferiores son los que más paro registran (59,1%), seguidos de los que han superado el Bachiller (11,8%), Formación Profesional (10,6%), titulados superiores (10,3%) y titulados medios (8,2%). El perfil mayoritario del parado en Navarra (INEM) es el de una mujer, con estudios de EGB o similares, que busca empleo en el sector servicios y que tiene una edad entre 25 y 34 años.

En cuanto a la población por sectores de actividad, el sector agrario, que se concentra principalmente en Navarra Media y la Ribera, ha ido en continuo retroceso, paralelo a la industrialización, mecanización del campo y éxodo rural. La población industrial de Navarra ha crecido fuertemente a partir de los años sesenta desde la implantación del Primer Programa de Promoción Industrial de Navarra. Con el crecimiento de la industria y de la población, el sector servicios ha aumentado y proporcionado más de la mitad de los puestos de trabajo.

En el año 1950 el sector agrario proporcionaba más de la mitad de los empleos (54,8%), en el industrial trabajaban algo más que la quinta parte (21,2%) y en el sector servicios no se alcanzaba la cuarta parte (24%). En el año 2000 el sector agrario ocupa al 7,1%, dato ligeramente superior a la media nacional (6,8%) y a la Unión Europea (4,4%). La industria y la construcción proporciona trabajo al 39,6%, cifra superior a la media nacional y europea (30,8% y 29,3% respectivamente). El sector servicios se ha desarrollado ampliamente y ha generado bastante empleo (53,3%), aunque en proporción menor a la media nacional y la Unión Europea (62,4% y 69,2%).

El Plan de Empleo de Navarra tiene como objetivo reducir el paro hasta conseguir el pleno empleo, disminuir los contratos eventuales y aumentar los indefinidos y la incorporación al mercado de trabajo de los colectivos con mayores dificultades, como son los jóvenes, las mujeres, los discapacitados, los inmigrantes y los desempleados de larga duración. En el año 2001 ha habido un ligero aumento del número de parados y de contratos fijos.

Casi treinta y dos mil personas trabajan en Navarra en la *economía sumergida*, que es el conjunto de actividades de producción y de servicios que se realizan en condiciones irregulares; con estos datos la tasa de paro se reduciría en un 2,2%. (Estudio sobre la economía sumergida octubre 2000 del Gabinete de Estudios de la UGT y Forem de CCOO para el Servicio Navarro de Empleo). Más de las tres cuartas partes son mujeres, y en su mayor parte mayores de treinta y cinco años y sin cualificar. Las actividades más frecuentes son el servicio doméstico (labores de casa, cuidado de niños y ancianos), el empleo agrario (campo y conservas), la hostelería, la construcción (trabajos extras), la industria (pequeños talleres) el sector servicios (comercio, clases particulares). El empleo sumergido se prolonga en el tiempo, puesto que el sesenta por ciento lleva en esta situación más de un año y casi el treinta por ciento más de cinco años.

Pamplona y su Comarca representan el 41,2% de los empleos de economía sumergida, en actividades tales como servicio doméstico, cuidado de ancianos, trabajos textiles en casa, transporte y hostelería. A continuación se sitúan la Ribera Alta y Tudela con un 34,3% de personas ocupadas, principalmente en el sector agrario y conservas, empresas textiles y construcción. La Navarra Media y la comarca Noroeste presentan cifras parecidas, cada una de ellas por encima del diez por ciento (14,3% y 12,4% de los empleos respectivamente). Finalmente en los Pirineos las actividades sumergidas apenas si existen (1,3%).

## LAS CIUDADES NAVARRAS

Al abordar la Geografía Urbana de Navarra se plantea el problema de la definición de ciudad y la delimitación de los núcleos que cumplen los requisitos necesarios para ser ciudad. Muchas veces se tropieza con dificultades a la hora de distinguir lo rural y lo urbano, sobre todo en los asentamientos urbanos inferiores, por lo que resulta difícil en algunos casos saber qué localidades pueden ser consideradas como ciudades.

Para ello, en algunas ocasiones se consulta a la Historia para ver si un conjunto poblacional tiene el título de ciudad y en otras se observa la forma del plano o la estructura del espacio; pero en cualquier caso la dificultad persiste, pues la ciudad es algo que cambia con el tiempo. El problema aumenta cuando aparece el espacio mixto rururbano, como ocurre en algunos lugares navarros, caracterizado por la difusión de lo urbano en el medio rural, debido, entre otras cosas, a la expansión de la industria, a la mejora de los transportes y comunicaciones, al cambio de estilo de vida y al acceso cada vez mayor a una segunda residencia. En la actualidad se utilizan razones demográficas y funcionales para definir el concepto de ciudad.

### La red urbana de Navarra

Existe en Navarra, pese a su escasa extensión, una red de ciudades y lugares centrales jerarquizada y bien distribuida por todo el territorio, que va desde la capital, Pamplona y su Área Metropolitana, que proporciona comercio y servicios a la región, seguida de las cabeceras comarcales y ciudades pequeñas que abastecen a sus respectivas comarcas, hasta los lugares centrales más reducidos que dan servicios a los pueblos y aldeas de sus valles. La llegada de la industrialización en sus dos fases supone un fuerte crecimiento para Pamplona y su Área Metropolitana que se distancia de las otras; una potenciación de las ciudades de nivel superior y de los núcleos receptores de fábricas; y un debilitamiento de los asentamientos de nivel inferior.

Se pueden distinguir dos modelos urbanos distintos, divididos por Pamplona que es el centro de la red navarra. Las ciudades de la mitad Norte son más variadas y tienen más niveles jerárquicos, debido a la diversidad del medio físico, dispersión del poblamiento y modos de vida. Carecen de una ciudad principal cabecera, debido quizás a la proximidad de ciudades guipuzcoanas (San Sebastián, Irún,

Tolosa), a los efectos que origina la difícil topografía y a la proximidad de la frontera francesa. Aquí se dan una serie de asentamientos intermedios entre los núcleos menores, aldeas o pueblos, y las pequeñas ciudades y villas. Aparecen algunos núcleos más localizados que han crecido debido a la industrialización difusora de Guipúzcoa y Vizcaya.

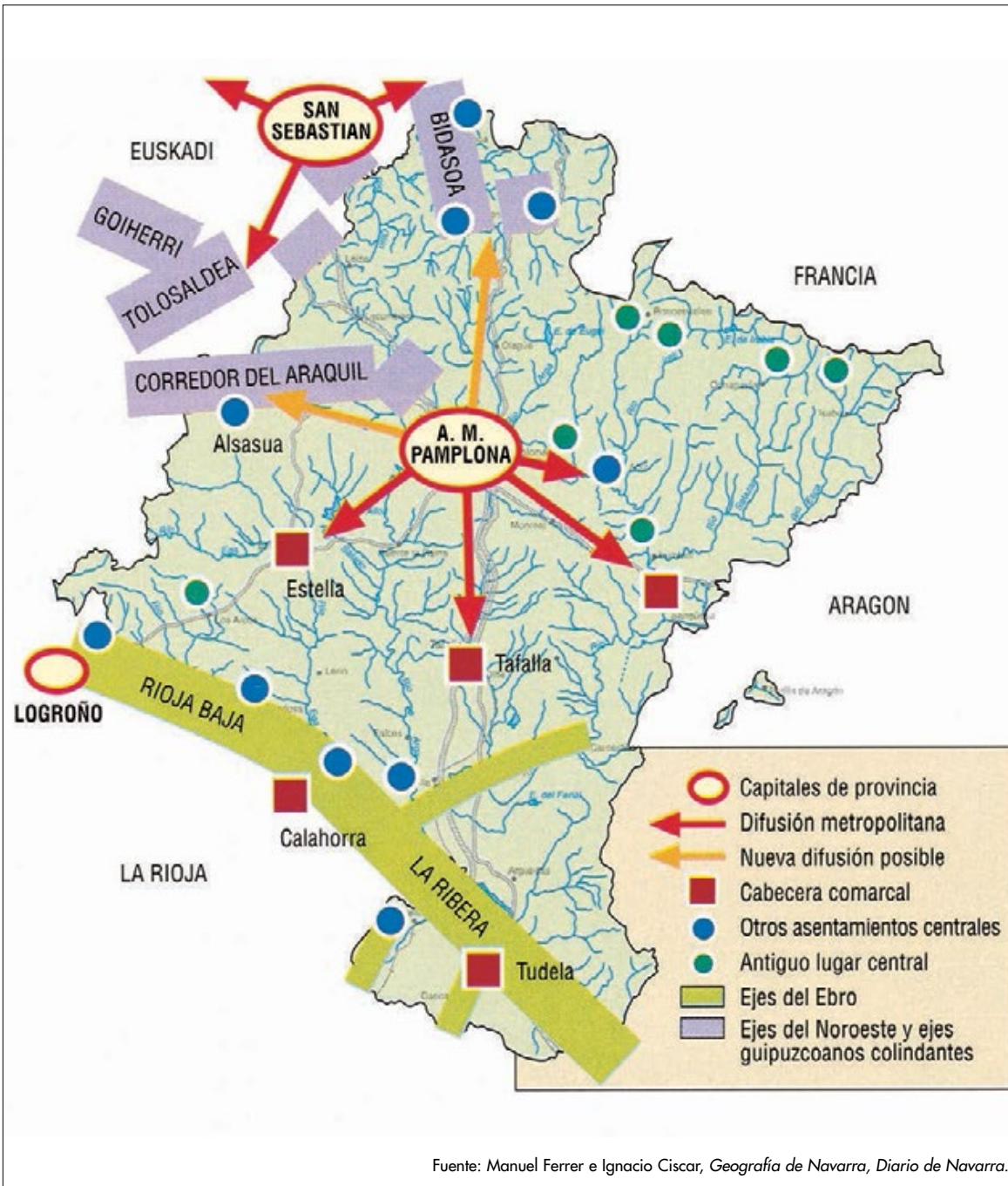
Las ciudades de la mitad Sur son más uniformes por el aumento del tamaño de los asentamientos y la mayor concentración de la población. Hay una ciudad cabecera, Tudela. Los asentamientos ribereños han experimentado el más alto grado de urbanización, después de los municipios del Área Metropolitana de Pamplona, debido a la rica agricultura intensiva y a su transformación industrial. Se ven favorecidos por su buena situación en el Valle del Ebro, punto de unión de los ejes atlántico y mediterráneo, con una adecuada infraestructura viaria y ferroviaria.

Las ciudades de la Navarra Media poseen características de ambos, siendo más parecidas las de los valles occidentales y septentrionales de Tierra Estella a las del Norte, y las de los municipios meridionales a las del Sur. Estella, Tafalla y Sangüesa son cabeceras comarcales. Las dos primeras han tenido un crecimiento demográfico y funcional lento y se han visto superadas en población por los municipios de Barañáin, Burlada y Zizur Mayor, próximos a Pamplona. Sangüesa ocupa el lugar diecisiete en población y le aventajan varios municipios de la Cuenca de Pamplona y de la Ribera, además de Baztan y Alsasua.

Una de las características de la red urbana navarra es el aumento progresivo de la diferencia de población y de funcionalidad entre las dos primeras ciudades, Pamplona y Tudela, o lo que es lo mismo la falta de ciudades intermedias. Este desequilibrio entre la población de la primera y segunda ciudad es normal en los países desarrollados y es debido al proceso de industrialización de los años sesenta en la comarca de Pamplona y a la terciarización posterior. En efecto, la distancia demográfica que se obtiene al dividir la población de ambas ciudades, era de 3 a comienzos de siglo, asciende a 5,2 y 7,4 en 1960 y 1981 respectivamente, para descender en el año 2000 a 6,6. Si se le añade la población de su Área Metropolitana, el resultado supera los 10 puntos. Si se aplica la regla rango/tamaño se observa un alejamiento más acentuado en las tres primeras ciudades.

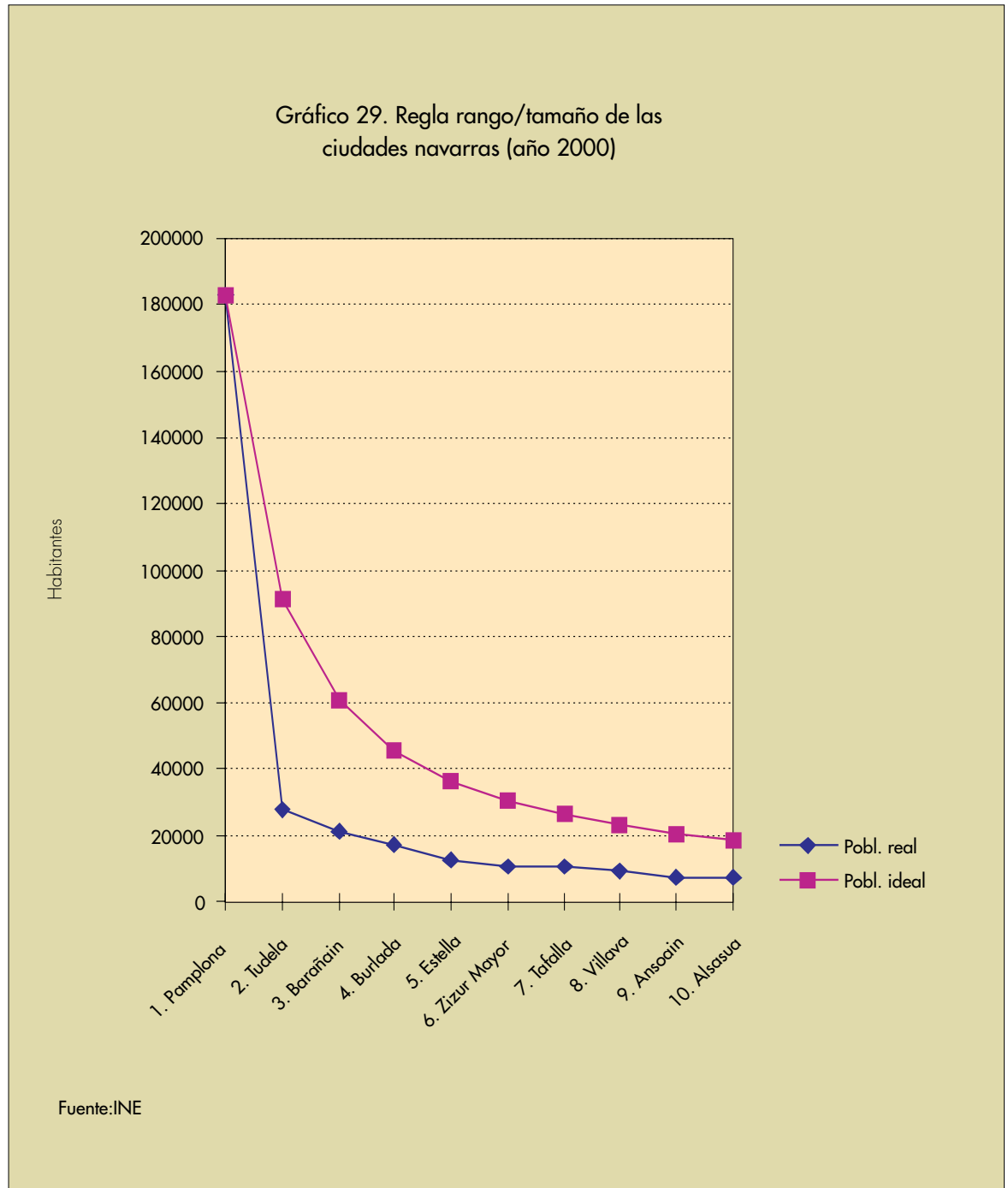
El crecimiento elevado de Pamplona y de su Área Metropolitana no ha impedido, como ha ocurrido en otras comunidades, el mantenimiento de las ciudades cabeceras y la presencia





Fuente: Manuel Ferrer e Ignacio Ciscar, *Geografía de Navarra*, *Diario de Navarra*.

Gráfico 29. Regla rango/tamaño de las ciudades navarras (año 2000)



de una serie de asentamientos, que forman el tercer y cuarto nivel en jerarquía. Los diversos núcleos de población, especialmente Pamplona y su Área Metropolitana, se han visto beneficiados por la mejora de las vías de acceso y la utilización masiva del automóvil, que hacen posible los movimientos pendulares diarios y las relaciones comerciales.

Se pueden diferenciar cuatro niveles en la red urbana. En el *primer nivel* se sitúa Pamplona, ciudad organizadora del espacio regional y su Área Metropolitana. Posee los servicios terciarios más especializados y realiza las funciones principales: administrativa, universitaria, sani-

taria e industrial. Tiene un Área Metropolitana con municipios que han crecido bastante en población y servicios, entre los que destacan Barañáin, Burlada, Zizur Mayor, Villava y Ansoáin que se encuentran entre las diez ciudades más pobladas, y Berriozar y Noain dentro de las veinte primeras.

En un *segundo nivel*, el de las ciudades cabeceras comarcales, se encuentran Tudela, Estella y Tafalla, que aportan un equilibrio al sistema de ciudades, organizan sus espacios comarcales y constituyen el enlace de Pamplona con otros núcleos menos importantes. Han tenido una expansión con la primera revolución industrial





*Vista general de Pamplona con la Ciudadela y junto a ella, a la izquierda, el I Ensanche. Al fondo se ve el II Ensanche con la Avenida de la Baja Navarra, arteria principal que lo divide en dos partes*



y un mayor desarrollo y diversificación en la segunda. Estas ciudades se han beneficiado de la mejora de los servicios que la industrialización ha logrado, como en el caso de Tudela. En algunas, como Tafalla, el crecimiento ha sido debido, entre otras cosas, a la emigración de los pueblos de la zona hacia la ciudad cabecera. Estella se ha visto favorecida por la amplitud de su área comarcal y su mayor poblamiento.

Al *tercer nivel*, el de los asentamientos intermedios, pertenecen una serie de núcleos de población de diferentes tipos: antiguas ciudades con buen patrimonio histórico y urbanístico que han retrocedido en los últimos años (Sangüesa, decimoséptima); centros industrializados (Alsasua, Corella, Cintruénigo, San Adrián, Peralta) y algunas del Norte que tienen extensas áreas comerciales dentro de su entorno, como Santesteban y Elizondo.

Finalmente el *cuarto nivel* está formado, en unos casos, por centros históricos que han perdido la función predominante que tuvieron (Etxarri-Aranatz, Aoiz, Puente la Reina, Viana); y en otros, por grandes pueblos de la

Ribera (Lodosa, Mendavia, Carcastillo, Marcilla) y núcleos industriales (Leitza, Bera, Irurtzun). Todas estos núcleos tienen una población entre dos mil y cuatro mil habitantes.

### Áreas de influencia de las ciudades navarras

Un aspecto importante es delimitar las áreas de influencia, es decir la atracción que las ciudades ejercen sobre un entorno, que se mide a través de algunos indicadores. Uno de ellos es la *cuota de mercado* que valora la cantidad de productos y servicios que pueden absorber los municipios y que tiene en cuenta seis variables: población, número de teléfonos, automóviles, camiones, oficinas bancarias y actividades comerciales minoristas. El *índice comercial* refleja el peso relativo (en tanto por cien mil) de la actividad comercial municipal respecto al total de España. Otro indicador importante es el número de establecimientos comerciales mayoristas y minoristas.

*Tudela, segunda ciudad navarra en cuota de mercado e índice comercial, ha aumentado sus funciones industrial, comercial y de servicios*







Pamplona ejerce influencia sobre todo el territorio navarro en las funciones administrativa, sanitaria y universitaria. Es la mejor dotada en infraestructura hospitalaria, después de Madrid y Barcelona. La presencia de centros de investigación en las universidades y de industrias tecnológicamente avanzadas va a propiciar la creación del parque tecnológico de Sarriguren, ciudad de innovación que pretende ser un centro de atracción de empresas punteras y tecnológicas. Tiene las carencias de servicios muy especializados propios de las grandes metrópolis. En cuanto al equipamiento cultural, posee un Planetario y carece de un gran Museo; el futuro Palacio de Congresos y Auditorio Cultural de Navarra, que se situará entre el Casco Antiguo y la Ciudadela, ofrecerá un marco para acoger encuentros profesionales y actividades culturales.

La influencia de Pamplona se ha incrementado y ha quitado poder de atracción a las ciudades próximas. Ejerce influencia primaria en su Área Metropolitana y secundaria en la Montaña, hasta la cadena divisoria Belate-Azpirotz. Los núcleos de población de los Valles Pirenaicos Orientales, como Burguete, Ochagavía, Roncal e Isaba han retrocedido en favor de Pamplona, debido a la falta de industrialización, a las dificultades que el relieve ocasiona, al envejecimiento y descenso de la población.

*La Universidad Pública de Navarra ha aumentado la función y calidad universitaria que tiene Pamplona, con la incorporación de nuevas titulaciones. El moderno campus de Arrosadía ha sido diseñado por el arquitecto Sáenz de Oiza*

*El campus de la Universidad de Navarra, de imitación anglosajona, es una de las principales zonas verdes de la ciudad, que incluye un amplio inventario de árboles y arbustos*



Los núcleos de población del Corredor del Arakil, principalmente los orientales, más cercanos, entran dentro del área de influencia de Pamplona. En esta zona hay varios asentamientos dotados de servicios complementarios, como Etxarri-Aranatz, Lakuntza, Irurtzun y Alsasua, el más importante por su cuota de mercado e índice comercial (19 y 15 respectivamente). La buena infraestructura viaria con la apertura de la autovía influye en la mayor dependencia de Pamplona

La influencia de la capital disminuye en los Valles Cantábricos, cuyos habitantes realizan compras en San Sebastián, Irún y Tolosa, y aumenta por la parte meridional hasta Valdizarbe y por la oriental hasta Lumbier, en detrimento de Puente la Reina y Aoiz. En los Valles Cantábricos, Bera y Lesaka, Elizondo y Santesteban y Leitza, son núcleos complementarios. La mejora de las comunicaciones con los nuevos accesos a Belate y autovía de San Sebastián reducirá seguramente la dependencia de las ciu-

dades guipuzcoanas, de algunos núcleos como Elizondo, Santesteban y Leitza.

El poder de atracción de Pamplona y su Área Metropolitana se observa en los datos siguientes. La cuota de mercado de Pamplona, que supone la tercera parte del total de Navarra, ha descendido con respecto a 1983 (696 y 493 respectivamente) por el desarrollo de los municipios del Área Metropolitana que se despegan de la capital. Si se añade la correspondiente al Área Metropolitana (225) se llega casi a la mitad de la cuota de mercado de Navarra. Destacan por su alta cuota Barañáin y Burlada (45 y 42 respectivamente).

El índice comercial de Pamplona y su Área Metropolitana supone las dos terceras partes del total de la Comunidad, siendo los más altos los de Burlada, Aranguren y Berrioplano. Se encuentran en Pamplona y su Área Metropolitana la mitad de los establecimientos mayoristas y minoristas de Navarra; aquellos abundan en Aranguren, Noain y Berrioplano, y éstos en Burlada, Barañáin y Zizur Mayor. El crecimen-

Algunos indicadores de los municipios navarros (1-1-2000)				
	Cuota de mercado	Índice comercial	Nº activ. comerciales mayoristas	minoristas
Pamplona	493	762	597	5.591
Barañáin	45	17	23	281
Burlada	42	25	29	386
Zizur Mayor	23	7	12	143
Villava	21	10	25	127
Ansoáin	16	12	25	122
Berriozar	15	10	21	89
Noain	12	16	72	77
Aranguren	10	24	117	70
Beriáin	7	5	14	48
Berrioplano	3	22	71	46
Galar	4	19	23	40
Baztan	22	17	38	176
Bera	12	13	18	164
Santesteban	6	5	11	82
Alsasua	19	15	19	202
Aoiz	5	3	7	38
Estella	37	29	34	405
Tafalla	28	26	34	322
Sangüesa	13	7	9	127
Peralta	14	7	17	115
San Adrián	15	11	29	122
Corella	17	12	22	140
Tudela	75	94	159	928
<b>Total Navarra</b>	<b>1.463</b>	<b>1.425</b>	<b>2.061</b>	<b>13.504</b>

Fuente: Anuario Económico de España (2001), La Caixa, Servicio de Estudios



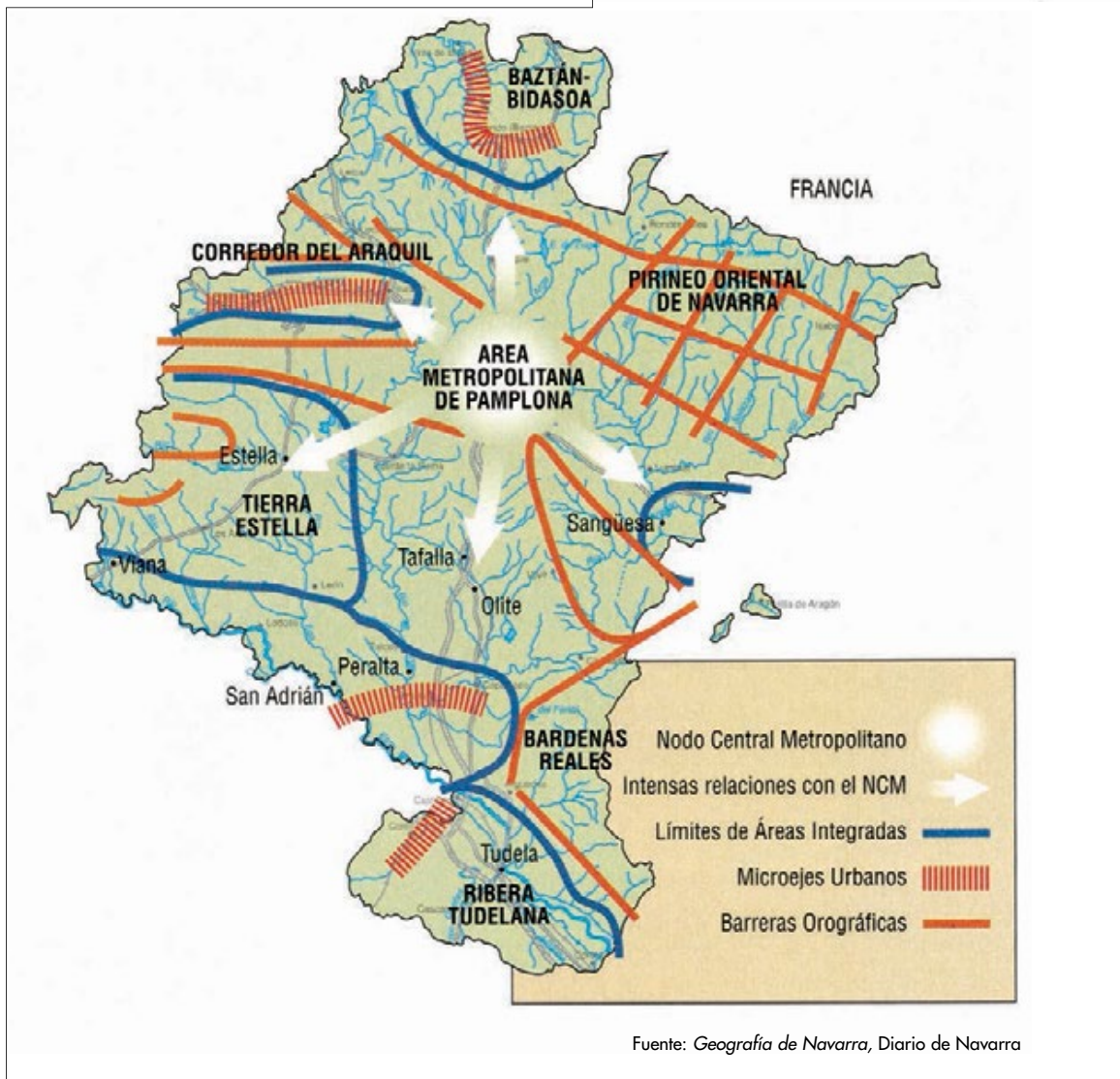
to de estos municipios circundantes y el aumento de su centralidad se debe a la ubicación de polígonos con empresas no sólo industriales, sino de comercio y servicios.

Las ciudades cabeceras comarcales, ejercen influencia sobre los pueblos más cercanos, mientras los más alejados se relacionan más con Pamplona en cuanto a servicios comerciales. Estella y Tafalla influyen sobre los pueblos de los alrededores (población de la ciudad cabecera más el resto de la subárea 34.720 habitantes y 38.920 habitantes respectivamente). Estella tiene una cuota de mercado y un índice comercial más alto que Tafalla (Estella 37 y 29; Tafalla 28 y 26 respectivamente). También le supera en número de establecimientos minoristas, siendo iguales el de mayoristas.

El área de influencia de Tafalla es más reducida y su atracción es más industrial que comercial y de servicios. En estas últimas actividades los pueblos ribereños del Arga y Aragón se ven atraídos por Pamplona. Sangüesa ha perdido mercado, debido al desdoblamiento de las



*Integración y desarrollo en el espacio navarro*



Fuente: *Geografía de Navarra*, Diario de Navarra

Cinco Villas aragonesas (población de la ciudad cabecera más el resto de la subárea 11.232 habitantes). La cuota de mercado y el índice comercial son mucho más bajos que en las otras ciudades (13 y 7 respectivamente). La mejora de la infraestructura viaria y el uso generalizado del automóvil favorecen a Pamplona con respecto a estas ciudades.

En el Valle del Ebro, Tudela que ha aumentado sus funciones comercial, industrial y de servicios, es el centro de la Ribera tudelana. Tiene una cuota de mercado y un índice comercial superior al de las ciudades de la Navarra Media (75 y 94 respectivamente). Ha sabido diversificar el comercio y ha ampliado los servicios educativos y sanitarios; además ha puesto en funcionamiento el Centro de comercialización hortofrutícola y ha mejorado los servicios a las empresas.

*El parque de la Taconera, próximo al Casco Antiguo, es el más antiguo y bello de Pamplona. Abajo, el Parque de Yamaguchi, más reciente, ha ampliado las zonas verdes de Pamplona*

Tudela comparte centralidad con núcleos cercanos que han crecido en cuota de mercado e índice comercial: San Adrián, líder en investigación agroalimentaria (15 y 11 respectivamente); Corella (17 y 12 respectivamente); Cintruénigo, industria del alabastro; y Peralta, alto nivel industrial. Pamplona ejerce la influencia en funciones especializadas frente a Zaragoza. En la parte occidental, Viana ha reducido su capacidad de servicio sobre los pueblos de su entorno en favor de la capital riojana y de Estella los más septentrionales. En la parte central, algunos municipios de la Ribera Estellesa, como Lodosa y Mendavia, establecen relaciones con Calahorra.

## El Área Metropolitana de Pamplona

Pamplona está situada en el centro de la Cuenca, con fácil acceso a los valles septentrio-



### Pamplona y el medio ambiente

En 1998 Pamplona acordó adherirse a la Carta de Aalborg de las ciudades europeas hacia la sostenibilidad, uno de cuyos compromisos consiste en la elaboración de un plan de acción (Agencia 21 local) para la defensa del medio ambiente y el desarrollo sostenible. Se ha iniciado la constitución de una unidad administrativa para coordinar la elaboración de la Agenda 21 local de Pamplona, informar y sensibilizar a los ciudadanos sobre temas medioambientales.

En esta misma fecha se creó la Agencia de la Energía, al amparo del programa europeo SAVE II, cuya finalidad es lograr un mejor aprovechamiento de la energía con menor impacto ambiental en los hogares, edificios públicos, servicios y empresas. Se promueve el uso de energías renovables.

La Mancomunidad de la Comarca de Pamplona, se encarga de dar una calidad de agua de consumo, depurar las aguas residuales y tratar adecuadamente los residuos urbanos. Más de las tres cuartas partes de los hogares pamploneses separa algunos residuos sólidos (papel, cartón, vidrio, pilas). Para el abastecimiento de agua dispone del agua aportada por el manantial de Arteta y el embalse de Eugi, cuyas aguas se tratan en las plantas de Urtasun y Eguíllor. El Plan Integral de Saneamiento ha conseguido mejorar el río Arga gracias a una red comarcal que canaliza las aguas residuales hasta la Estación Depuradora de Arazuri en donde las aguas contaminadas, una vez depuradas, son devueltas al río y con los lodos reciclados se elabora compost para uso en agricultura y jardinería. Por otra parte, el Centro de Tratamiento de Residuos de Góngora permite tratar los residuos, mediante un sistema mixto que combina el reciclaje con el vertido controlado y el aprovechamiento energético del gas producido.

Pamplona es una ciudad verde, con alrededor de ochenta mil árboles de 274 variedades y con una extensión de más de 360 ha de parques y zonas verdes, entre los que destacan la Universidad Pública de Navarra (80 ha), la Universidad de Navarra (76,3 ha) el futuro parque fluvial del Arga (59 ha), parque de Mendillorri (26 ha), Ciudadela-Vuelta del Castillo (28 ha), Tejería-Redín (13,2 ha), parque Taconera-Larraina y Hospital de Navarra (cada uno 10 ha), parque de Yamaguchi (8,2 ha), parque de Media Luna (6,7 ha) y parque de Antoniutti (4,1 ha). Por barrios la mayor extensión corresponde a Mendillorri, Casco Antiguo, Mendabaldea y Chantrea.



nales. El territorio en el que se asienta consta de dos áreas diferenciadas separadas por el curso del río Arga: la terraza baja o del Norte, llamada *ciudad del valle* en el nuevo Plan Municipal, que inicia un desarrollo urbano a partir de la llegada del ferrocarril, formada por barrios residenciales obreros. Y la terraza alta o del Sur, llamada *ciudad de la meseta* en el nuevo Plan Municipal, la más adecuada para la defensa de la ciudad, donde surge el Casco Antiguo o la Pamplona histórica, y posteriormente los ensanches y pequeños barrios alejados de la ciudad. A partir de los años ochenta y noventa se intenta ordenar, integrar y recuperar las unidades anteriores y se inicia una nueva etapa de expansión urbana.

Destaca la presencia de la Ciudadela, plaza militar, que primeramente fue un obstáculo a la expansión de la ciudad para después integrarse en ella como lugar de ocio y esparcimiento.

Limitando con las murallas defensivas se sitúan los parques de la Taconera y Media Luna, más importantes de la ciudad. En el pie de la meseta por la parte Sur y junto al río Sadar se encuentran la Universidad de Navarra y la Universidad Pública de Navarra, ambas de gran valor paisajístico y arquitectónico.

Las vías de acceso a la ciudad, desde Guipúzcoa por el Norte, Logroño por el Suroeste, Zaragoza por el Sur y Huesca por el Este, y el uso generalizado del automóvil, han dado lugar a una expansión radial del Área Metropolitana con nuevos espacios residenciales, industriales y comerciales.

En cuanto a la población, hay fuertes contrastes entre entornos con índice de juventud alto, que coinciden con las áreas de expansión urbana (Mendillorri, Mendebaldea, Barañáin, Zizur Mayor, Mutilva Alta) y otros de envejecimiento elevado (Casco Viejo, I y II Ensanches,

*La Ciudadela, cinturón verde de Pamplona, que antaño fue freno a la expansión de la ciudad, se ha integrado en ella como lugar de esparcimiento*





Chantrea, Milagrosa, parte de Rochapea y del III Ensanche). Una vez realizada esta síntesis inicial de Pamplona, se va a hacer un estudio más pormenorizado, en el que se distinguen la Ciudad Central y la periferia.

*La Ciudad Central*

Comprende tres unidades: el Casco Viejo de origen medieval, atrapado dentro de sus murallas; el I y II Ensanches, edificados en el período de modernización agraria de Navarra después del derribo de parte de las murallas; y el III Ensanche, formado como consecuencia de la industrialización y terciarización de la economía navarra.

En el *Casco Viejo* se pueden distinguir: tres burgos medievales, dos rectangulares (Navarrería y San Nicolás) y uno pentagonal (San Cernin); la plaza del Castillo, que no ocupa la parte

central de los burgos, sino que se sitúa en la periferia de los mismos; y otras plazas centrales, como la del Ayuntamiento, que sustituye a otra del siglo XVI y la de San Francisco, formada en 1909 por la remodelación y traslado de la Cárcel Real y Cancillería. El patrimonio urbano actual procede en su mayor parte del siglo XIX, que es cuando se sustituyó lo que había anteriormente por edificios de cuatro o cinco pisos.

A finales del siglo XIX, debido al aumento de la población, se derriban dos baluartes de la Ciudadela y se construye el *I Ensanche*, situado entre el Casco Viejo y la Ciudadela. Está compuesto por seis manzanas de casas de estilo modernista y el Palacio de Justicia, edificio de gran belleza, que conservando sus muros exteriores, dará lugar al Parlamento de Navarra.

Entre los años 1920 y 1950, después de derribar las murallas por la parte Sur, se constru-

Los tres burgos medievales



Fuente: P. G. O. U., 1984



ye el *II Ensanche*, que tiene un trazado ortogonal o en damero con varias diagonales (avenidas de la Baja Navarra y San Ignacio), una avenida principal (Carlos III), unos edificios modernistas sustituidos posteriormente algunos de ellos por casas más funcionales en manzana cerrada y una colonia de chalets adosados (Argaray). El Casco Viejo y I y II Ensanches contactan entre ellos por medio de plazas (la del Castillo y de Toros), paseos (Sarasate) y jardines (Taconera y Media Luna).

El Casco Viejo fue el centro de la ciudad hasta los años cincuenta; pero a partir de esta fecha el *II Ensanche* consolida las funciones comercial y terciaria. Se pueden distinguir tres zonas: la más antigua, monumental, que comprende la Catedral y otros edificios religiosos y culturales; el entorno Ayuntamiento-Mercado Viejo, con actividades administrativas, comerciales y de ocio; y el área de contacto con los

Ensanches, Paseo de Sarasate y Plaza del Castillo, que desarrollan funciones comerciales, administrativas, financieras y de ocio. Últimamente se intenta mejorar el Casco Antiguo con diversas actuaciones, como los planes de rehabilitación de viviendas y peatonalización de algunas calles.

El centro comercial y de los negocios, no se encuentra en la actualidad en el Casco Viejo, sino que forma un triángulo entre la Plaza del Castillo y las plazas Príncipe de Viana y Merindades. En esta zona se ubican los edificios de la Administración de Navarra, los bancos y las sociedades financieras e inmobiliarias, y el comercio más especializado de la ciudad. La función residencial es sustituida en muchos casos por oficinas, despachos y consultas de profesionales diversos. La población del *II Ensanche* ha envejecido mucho.

*La Navarrería es el burgo más antiguo de Pamplona*





*La Catedral de Pamplona, monumento más emblemático de la ciudad, se emplaza en la zona más elevada de la meseta*



Con el nuevo crecimiento que experimenta la población se hizo necesario construir el *III Ensanche*, cuyos barrios más significativos son San Juan e Iturrama. Las vías de acceso más importantes son: la Avenida de Bayona, que une la Ciudad Central con el barrio de San Juan; la Avenida de Pío XII, que separa los barrios de San Juan e Iturrama; y dos ejes longitudinales, Calle Iturrama y Avenida Sancho el Fuerte, donde se concentran oficinas y comercio cualificado. Estos barrios que presentan una pirámide de población más joven, albergan a la clase media.

El Plan Estratégico de Pamplona, recientemente elaborado, es un marco de trabajo que define las líneas maestras de la capital hasta el año 2010. Se pretende devolver al centro de la ciudad la vida comercial, mediante la posibilidad de nuevos proyectos comerciales de mayor tamaño y la rehabilitación de viviendas para estudiantes, facultades y colegios mayores. Anima a aprovechar las nuevas tecnologías y sugiere convertir esta zona de la ciudad en un portal de empresas relacionadas con la red y los contenidos digitales. Finalmente alude a la ciudad de la cultura y del ocio y propone iniciativas variadas con la inauguración de los nuevos espacios de ocio con que contará la ciudad, como el palacio de Congresos y Auditorio y el Centro de Arte Contemporáneo.

#### *La periferia*

Se puede distinguir una periferia interna o submetropolitana, dividida en parte Norte y Sur, y otra externa. En la *parte Norte* de la Ciudad Central se encuentra una zona residencial e industrial que se sitúa a lo largo de los meandros del río Arga. Primeramente surgió a finales de los cuarenta el barrio de la Chantrea y posteriormente, como consecuencia de la industrialización de los años sesenta, aparecen barrios residenciales pertenecientes a Pamplona (San Jorge, Orvina), otros municipios (Ansoáin, Burlada, Villava, Huarte); unos barrios mixtos, residenciales e industriales (Rochapea); aldeas metidas en la masa urbana; y polígonos industriales (Landaben, Ansoáin). Se están llevando a cabo varias actuaciones para mejorar esta zona: creación del Parque Fluvial del Arga, remodelaciones de Ansoáin y de las proximidades de la Estación, y la mejora de las comunicaciones con la terraza alta.

En la *parte Sur* de la Ciudad Central se encuentran las zonas de servicio hospitalario (Clínica Universitaria, Hospital de Navarra y Residencia Virgen del Camino) y universitario (UN, UPNA y UNED) y varios barrios: Milagrosa-Santa María la Real, con talleres de repa-





*Zona peatonal reciente de la parte más alejada de Carlos III, ubicada en lo que fue la arteria principal del II Ensanche*

ración y transporte y comercio especializado en funciones auxiliares; Echavacóiz, el más alejado y primero en recibir a los emigrantes; Ermitagaña, bien conectado a San Juan y con buena dotación de servicios; Mendabaldea, barrio moderno bien urbanizado; y Azpilagaña, en el extremo Sur entre Iturrama y la Avenida de Zaragoza. La Avenida de Navarra es una arteria principal que recorre la parte Oeste de Pamplona.

El funcionamiento de la nueva Ronda que bordea Pamplona a modo de anillo facilita el tráfico de paso y permite que los movimientos pendulares diarios se efectúen de un modo más rápido. En los últimos años han surgido tres nuevos núcleos residenciales de importancia: Mendillorri, que nace por iniciativa del Gobierno de Navarra para paliar la carencia de viviendas; Zizur Mayor, urbanización de iniciativa privada con buenas dotaciones; y Gorráiz, con chalets sobre un buen emplazamiento ambiental.

La periferia externa se extiende hasta las montañas que cierran la Cuenca de Pamplona y está formada por zonas residenciales, polígonos industriales y de servicios, y urbanizaciones, que se sitúan radialmente siguiendo las vías de acceso. En los últimos años se está dando cada vez más la microurbanización, es decir la unión entre el núcleo primitivo originario o aldea, las industrias emplazadas junto a los accesos y nuevas zonas pequeñas edificadas, con grupos de edificios de pocas plantas y chalets. Éstas conservan su carácter rural, si bien sus habitantes se

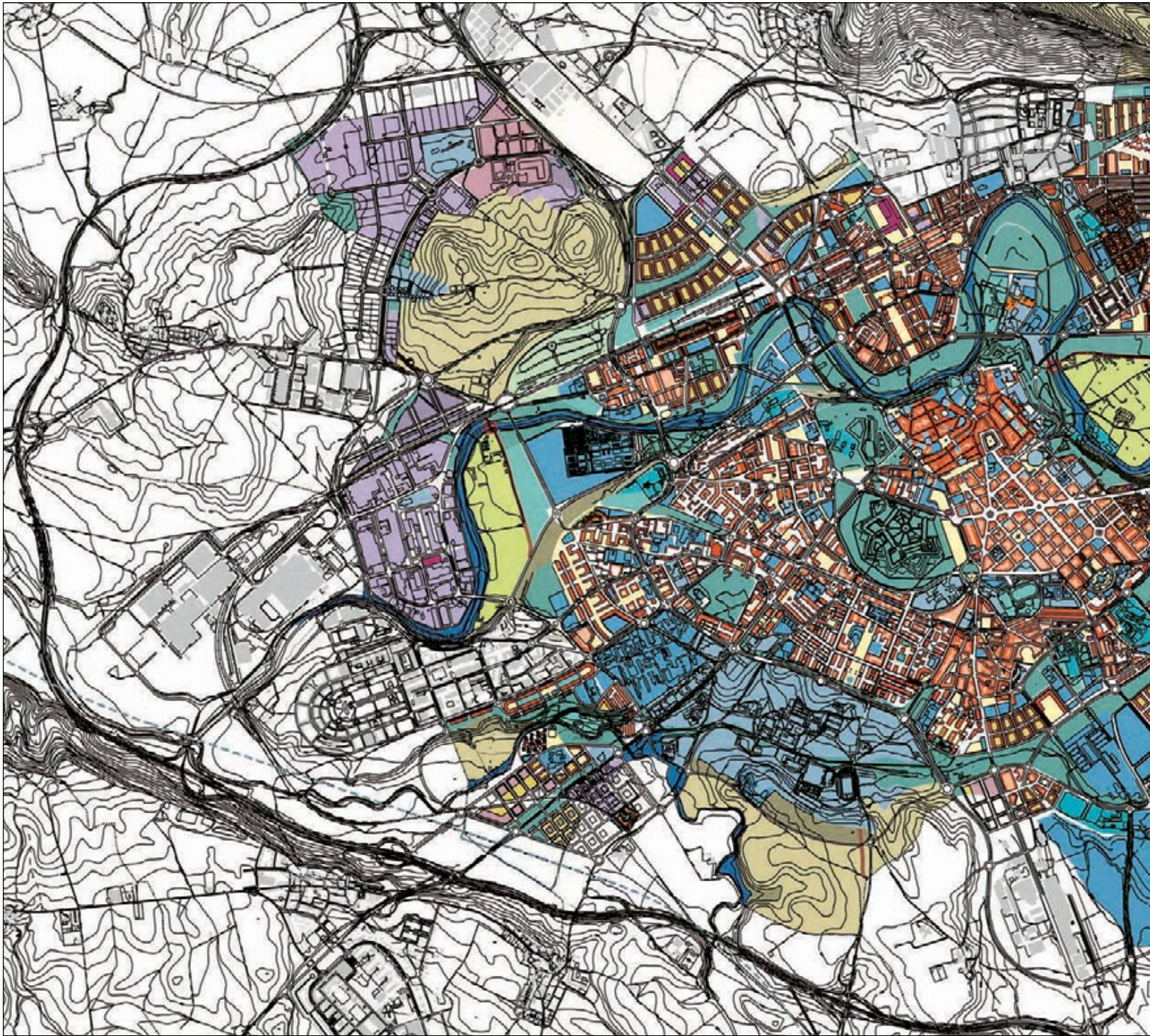
relacionan con la ciudad mediante los movimientos pendulares diarios, gracias a la mejora de las comunicaciones.

La distribución del empleo no se reparte por toda el Área Metropolitana de un modo equilibrado, sino que se concentra en zonas concretas. El empleo industrial se da en Pamplona (índice industrial 668 a finales de 1999) y otros municipios del Área Metropolitana (Olza índice industrial 92, Aranguren 38, Galar 34, Noain 32 y Berrioplano 28). El comercial se localiza en el II Ensanche, Casco Antiguo, y algunos barrios como Iturrama y Ermitagaña. El financiero y de servicios a la empresa en Pamplona, en el triángulo formado entre las plazas del Castillo, Príncipe de Viana y Merindades. Y los servicios públicos y sociales en la parte central de Pamplona (instituciones y administración) y en zonas periféricas (hospitalarias y universitarias).

### **El Plan Municipal de Pamplona y la rehabilitación de los Cascos Antiguos**

Los Planes Generales son un conjunto de documentos para el diseño urbano de un territorio determinado. Pamplona ha tenido tres planes generales: el primero, llamado Plan General de Alineaciones de 1957; el segundo el Plan General de Ordenación Urbana de 1984; y finalmente el Plan Municipal que se llevará a cabo en los próximos años y que pretende conseguir una ciudad mejor y más igualitaria, con barrios más



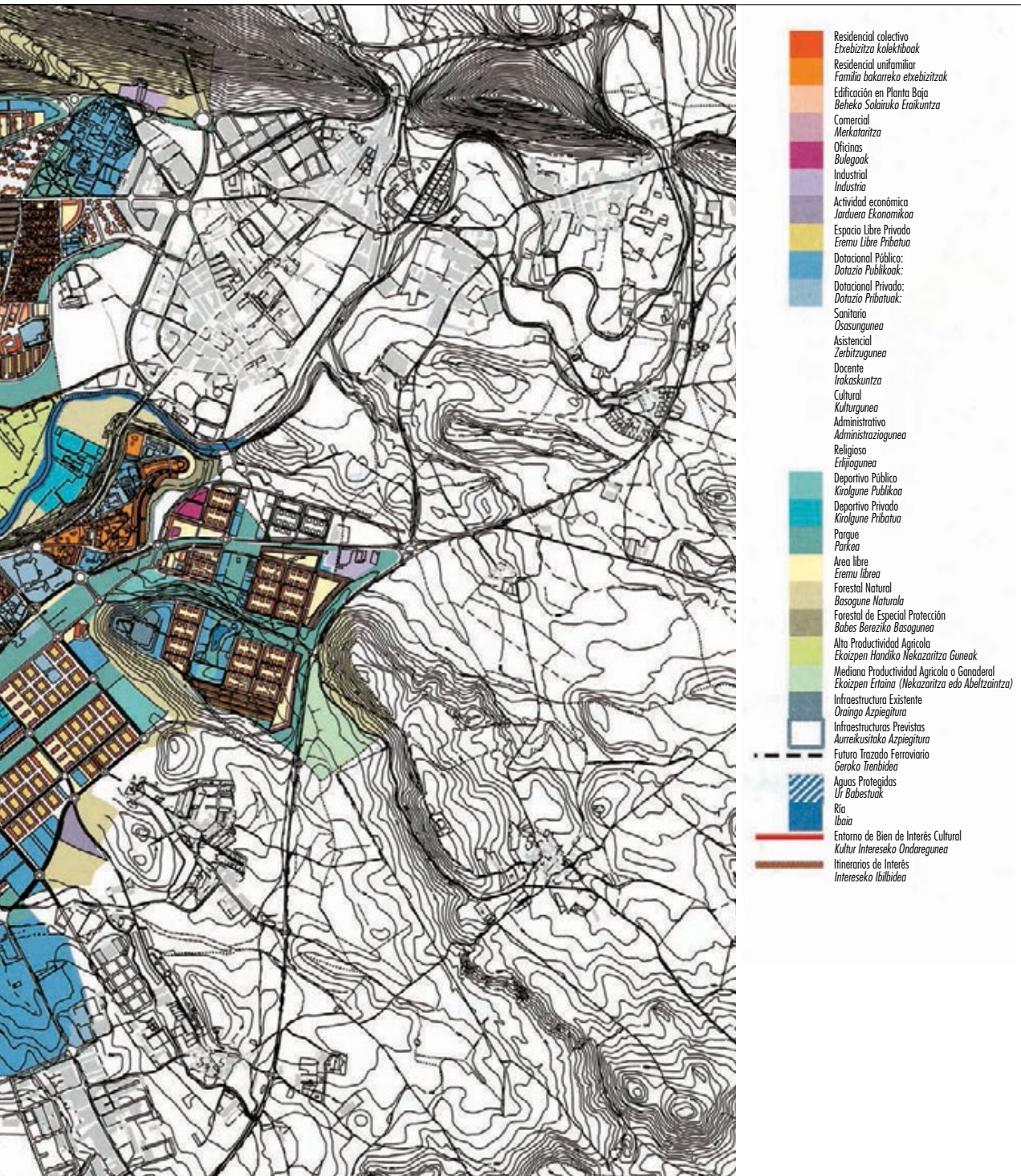


Fuente: Ayuntamiento de Pamplona

equilibrados, comunicados mediante pasillos verdes.

Este Plan divide a Pamplona en cinco zonas. La *Meseta*, es la ciudad construida y abarca desde el Casco Antiguo hasta el límite de Mendebaldea con Barañáin. Se pretende abrir nuevas líneas de actuación en la rehabilitación del Casco Antiguo y definir criterios para la renovación física y social en el I y II Ensanche; se prevé la transformación de las vías siguiendo el proyecto de la ciudad. El *Valle del Arga* es el es-





pacio situado en la parte Norte, entre la Meseta y el límite del término municipal y engloba a la Chantrea, Rochapea, San Jorge y los meandros del río. Se propone la construcción del núcleo residencial de Euntzetxiki que se convertirá en el cuarto barrio de la zona. El río Arga y el desnivel con la Meseta no se conciben como una barrera, sino como un espacio de relación entre la ciudad de la Meseta y del Valle del Arga.

El sector *Noroeste* abarca la colina de Santa Lucía y las zonas que la rodean, y el meandro de

Landaben. El Plan mantiene los usos industriales de la zona y prevé completarlos con otras actividades económicas, sobre todo en la zona de San Macario, entre Landaben y Santa Lucía. Está previsto que la colina de Santa Lucía sea un espacio libre y se van a mejorar los accesos viarios con Pamplona y el exterior.

El *Suroeste*, es el espacio ocupado por los valles de los ríos Sadar y Elorz, entre la Avenida de Zaragoza y Barañáin. En la parte central se pretende mantener espacios de poca edificación



## Dos proyectos en marcha para Pamplona: el Parque fluvial del Arga y la recuperación del Casco Antiguo

El Plan Integral del Arga pretende la creación de un parque fluvial con dotaciones deportivas y de ocio (parques, pasarelas, embarcaderos, merenderos, puntos de pesca, áreas de juegos infantiles, centros culturales). Se ha iniciado en Pamplona y Burlada y se extenderá posteriormente por las orillas de los ríos Arga, Ultzama y Elorz.

El curso del Arga a su paso por la capital se ha dividido en nueve tramos, en los que están previstas, entre otras, las siguientes actuaciones. En el meandro de la Magdalena se harán dos parques rústicos y se limpiarán las orillas. En el segundo tramo, se convertirá el molino de Caparoso en Centro de Interpretación del Río Arga y se plantará vegetación autóctona. En Aranzadi se construirán pasarelas y se plantará arbolado. El Parque del Vergel será un espacio verde con sendas peatonales y zonas de juego. En Rochapea (margen derecha) se demolerán edificios en ruinas y en la margen izquierda se habilitará una zona para la práctica de remo. Se restaurará el antiguo jardín de Eugi. En las orillas de San Jorge se construirá un embarcadero y se acondicionará la presa de Biurdana. Finalmente el tramo Miluze-Landaben tendrá parecidas actuaciones.

Desde el año 1996 Pamplona se encuentra en un proceso de reurbanización y peatonalización del Casco Antiguo con el objeto de mejorar la calidad de vida de los vecinos y revitalizar la vida ciudadana y la actividad comercial. El plan se realizará en cuatro etapas. La primera, dirigida a espacios económicamente activos, como entorno del Ayuntamiento, y calles Estafeta y Mayor, que ya se ha completado; también se ha realizado la peatonalización de la parte alta de Carlos III en el II Ensanche. La segunda etapa, que se ha iniciado, comprende la peatonalización del burgo de la Navarrería (calles del Carmen, Curia, Calderería, Compañía, Dormitallería...). La tercera actuará sobre el burgo de San Nicolás y alrededores (San Nicolás, San Gregorio, San Antón, Nueva, San Francisco, Eslava...). Y la cuarta se desarrollará en el burgo de San Cernin (Santo Domingo, Jarauta, San Lorenzo, Plaza Recoletas, Virgen de la

O...). Se incluye la peatonalización de las calles, la renovación de la iluminación y del mobiliario urbano, nuevos aparcamientos, circuitos de entrada y salida y la construcción de una nueva galería subterránea de servicios, obra que albergará todas las conducciones (abastecimiento, saneamiento, electricidad, teléfonos, televisión por cable...).

*Calle peatonal de Pamplona, entre la Plaza del Castillo y el Ayuntamiento, perteneciente a la primera fase de peatonalización ya finalizada*





con áreas verdes, como la meseta de Donapea y Universidad de Navarra. Al Oeste y Este se reordenan las entradas a la ciudad por la Avenida de Zaragoza y la carretera de Logroño. Los ayuntamientos de Pamplona y Galar van a desarrollar un plan conjunto que articule la unión de los dos municipios en el extremo Sur de la Avenida de Zaragoza con la construcción de un área comercial (supermercado y galería comercial), alrededor de trescientas nuevas viviendas y redefinición del paso elevado de acceso a Pamplona. Se pretende ubicar en Echavacoiz la nueva estación de tren.

Finalmente, la ladera *Sureste* hasta el río Sadar, comprende la zona situada al Sur del II Ensanche, formada por Mendillorri, el espacio entre Pamplona y las Mutilvas, el entorno del río Sadar y los barrios de Milagrosa y Azpilagaña. Lo más destacado es la construcción de zonas residenciales: el ensanche de Lezkairu, la zona Sur de la Milagrosa y una ampliación de Mendillorri en el término de Illarregui.

En los últimos años los ayuntamientos de las ciudades (Pamplona, Estella, Tudela...) tienden a recuperar los espacios urbanos deteriorados o mal dotados, con actuaciones sobre los cascos antiguos. Durante la aplicación del Plan de Vivienda 1997-2000 la rehabilitación protegida fue de 10.580 viviendas (12 viviendas rehabilitadas por cada mil existentes), un 32% más de las previstas inicialmente. Más de las tres cuartas partes (77%) se localizaron en Pamplona y su comarca. El Plan de Vivienda para el período 2001-2004 aprobado por el Gobierno de Navarra, propone tres estrategias en cuanto a la rehabilitación: impulsar procesos de renovación urbana integral, rediseñar el marco de actuación y las ayudas; y fomentar la rehabilitación de viviendas adquiridas, como viviendas usadas para la integración social.

En Pamplona, gracias a las subvenciones que ofrece la Administración local y autonómica, se están rehabilitando cada vez más viviendas; existe una oficina de rehabilitación con un triple cometido: proporcionar asesoría técnica y gestionar ayudas económicas que da el Ayuntamiento; tramitar las subvenciones que el Gobierno de Navarra concede dentro del Plan de la Vivienda; e intervenir en el Casco Antiguo, con la redacción del Plan Especial y la gestión del Plan General de Ordenación Urbana.

## LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS. LA AGRICULTURA

En este capítulo se inicia el estudio de las actividades económicas en Navarra por sectores: agricultura, industria y servicios. Antes de abordar el sector agrario se va a realizar un apartado introductorio sobre algunos aspectos relacionados con la economía navarra.

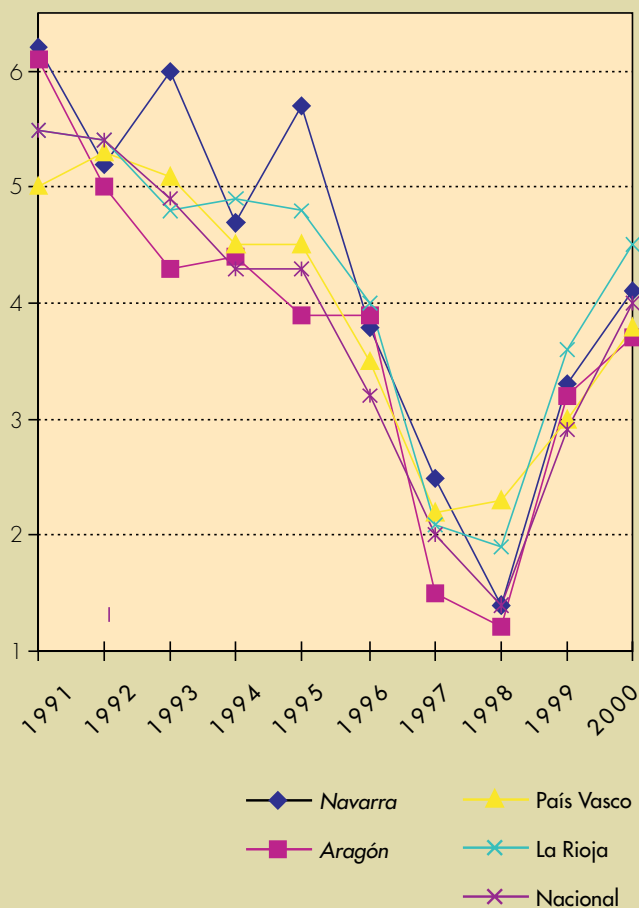
### Las actividades económicas

Navarra es una comunidad económicamente muy desarrollada si se tienen en cuenta algunos indicadores como el Producto Interior Bruto, la esperanza de vida, el nivel de empleo y el nivel educativo que se verán posteriormente. La economía navarra ha experimentado un crecimiento positivo en la década de los noventa, con la única excepción del año 1993 que tuvo un crecimiento ligeramente negativo. El máximo crecimiento se dio en el año 1997 (4,9%). En el año 2000 se mantuvo esta alta tendencia por encima de la media nacional, debido al aumento de la demanda interna y de las exportaciones por la favorable coyuntura económica mundial y europea. Datos que muestran que Navarra con un ritmo de expansión elevado es una de las economías más dinámicas de España.

Las comunidades del arco mediterráneo han sido en el año 2000 las más activas, mientras las del Cantábrico, han tenido un crecimiento más moderado. En Navarra se observa un incremento en la industria y servicios que se sitúan por encima de la media nacional. El buen momento de la actividad económica se ha traducido en un aumento del empleo y mejora del mercado de trabajo. Una nota negativa en cuanto a los precios, fue el repunte de la inflación (4,1 en Navarra). Un inconveniente es la concentración de la mayor parte de la actividad socioeconómica en Pamplona; tendría que tender hacia el policentrismo, con un desarrollo más armónico de toda Navarra, según los consejos que dicta la estrategia actual de desarrollo europeo.

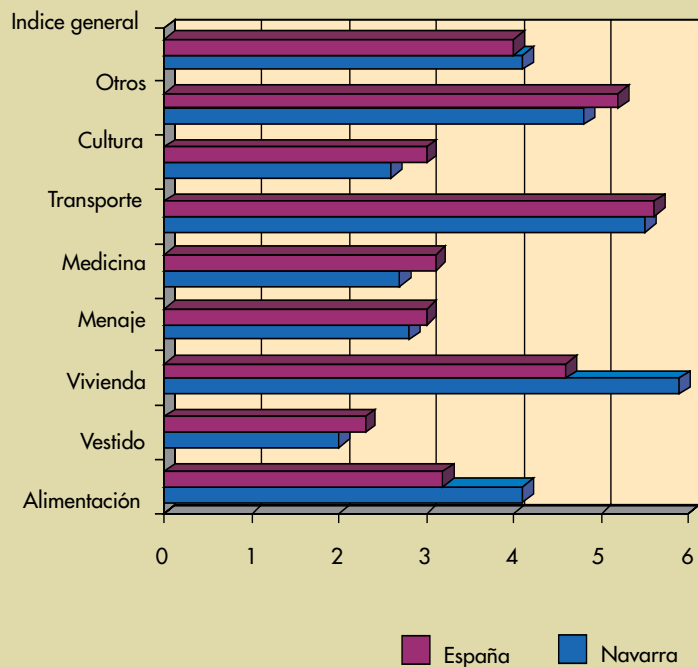
En el segundo semestre del 2001 comienzan a sonar las palabras desaceleración para unos y recesión para otros dentro de un contexto mundial, que repercute también en Navarra y que hace difícil prever cómo va a afectar en años venideros. El crecimiento en el año 2001 del 3,5% ha sido menor pero importante. Se aprecia cierto estancamiento de la producción industrial, en concreto en la automoción, y una reducción de los intercambios comerciales.

Gráfico 30. IPC de Navarra y comunidades limítrofes (1991-2000)



Fuente: I.N.E.

Gráfico 31. IPC por grupos (año 2000)



El Índice de Precios al Consumo (IPC), que mide la evolución del conjunto de precios de una muestra de bienes y servicios seleccionados que se consumen, expresa la intensidad de la inflación y es la referencia para la negociación de los salarios. Navarra desde 1979 ha registrado un aumento superior a la media nacional en trece años mientras que en ocho se ha situado por debajo. La década de los noventa ha sido bastante inflacionista y salvo 1992 y 1998, el resto de años el IPC fue más alto que la media nacional. Esto se debe, entre otros factores, al mayor nivel de renta que significa mayor capacidad de consumo y al gasto público. En el año 2000, la alimentación, el transporte y la vivienda son los grupos que se sitúan muy por encima de la media, mientras la medicina y la cultura y vestido se encuentran por debajo.

Navarra (FUNCAS, *Cuadernos de Información económica*, mayo 2001) ocupa el puesto 52 de las 211 regiones europeas dentro del PIB per cápita, principal magnitud de medida económica, que es el resultado de sumar todos los bienes y servicios finales producidos en un país. Supera la media de la Unión Europea y se sitúa detrás de Madrid con respecto a las comunidades nacionales. Pero se encuentra a mucha distancia de las regiones europeas más ricas, situadas en el triángulo, centro económico de Europa, cuyos vértices son Londres-Milán-Berlín.

Algunos indicadores relativos al gasto y nivel económico explican el poder adquisitivo y la calidad y condiciones de vida de los navarros. El gasto medio por persona en el segundo trimestre del año 2001 fue de 324.393 pesetas



(INE), muy superior a la media nacional (273.325 pesetas) y el segundo de España después de Madrid, por delante del País Vasco y Cataluña que figuran a continuación. Más de las dos terceras partes de los hogares navarros declaraban llegar bien al final del mes (45,1% con mucha facilidad y 25% con cierta facilidad); y el resto con dificultad (17,6% con cierta dificultad, 7,7% con dificultad y 4,6% con mucha dificultad).

El nivel económico es el índice de la renta familiar disponible por habitante, es decir mide la renta disponible por las economías domésticas para gastar y ahorrar (Anuario Económico de España, La Caixa 2001). El conjunto de España obtiene un nivel 5 y Navarra y Baleares el nivel 8, el más alto. Zizur Mayor tiene el máximo nivel económico en 1999 (10) junto con otros dieciséis municipios españoles, que significa una renta disponible por habitante superior a los 2,25 millones de pesetas, es decir un nivel de vida elevado y una buena calidad de servicios. En el siguiente nivel (9) figuran Barañáin, Berrioplano, Estella y Pamplona con renta disponible entre 2,1 y 2,25 millones de pesetas junto con 35 localidades españolas. Y en el tercer nivel (8) 14 municipios con nivel de renta entre 1,9 y 2,1 millones de pesetas: Alsasua, Aranguren, Baztán, Beriáin, Burlada, Egüés, Galar, Huarte, Irurtzun, Noain, Orcoyen, Tafalla, Tudela y Viana.

### Las comarcas agrarias de Navarra

Se inicia el estudio de los sectores económicos con la actividad agraria. Navarra ha sido tradicionalmente una comunidad agrícola y, aunque en la actualidad es industrial y terciaria, el sector agrario es importante. Diversos factores físicos, históricos y humanos han condicionado esta actividad, cuyo estudio se inicia con la explicación de las comarcas agrícolas tradicionales para después señalar los cultivos principales y los tipos de ganadería; se muestra a continuación la modernización del campo navarro y se termina con la situación de la agricultura dentro de la Unión Europea. Se han utilizado principalmente los datos aportados por el Departamento de Agricultura, Ganadería y Alimentación del Gobierno de Navarra (Manual de Estadística Agraria, 2001) que se refieren en su mayor parte a 1 de diciembre de 1999.

### Navarra atlántica

Aparece en los valles próximos al mar Cantábrico, que reúnen las siguientes características climáticas: altas precipitaciones anuales, bien distribuidas a lo largo del año y sin sequía estival; nubosidad y humedad constante; lluvia fina; poca oscilación térmica debido a la influencia marítima, con temperaturas suaves en invierno y moderadas en verano. Clima, así pues, más favorable a la hierba y al ganado que a los cultivos.

Abunda la ganadería bovina estabulada y especializada en la producción de leche y carne, y la lanar de raza lacha, buena productora de leche, que se adapta bien al ambiente húmedo y neblinoso. Navarra Noroccidental, que agrupa a los Valles Cantábricos y Corredor del Arakil,



*Prados y ovejas lachas en las proximidades de Santesteban. La agricultura va unida a la ganadería en la Navarra atlántica*

es la comarca navarra con censo más alto de ganado bovino (48.428 cabezas) y de ovino (224.468 cabezas).

La agricultura de la Navarra atlántica se caracteriza por los prados cercados o *bocages*. Tradicionalmente se daba el policultivo intensivo, que obtiene tres cosechas anuales, y promiscuo, que en el mismo campo crecen las alubias enroscadas a los tallos del maíz y los nabos intercalados. Es un policultivo ganadero, pues dos de las tres especies, maíz y nabo, se destinan a completar la alimentación del ganado. Los campos son abonados con estiércol, obtenidos en los establos de los helechos que sirven de cama al ganado. El maíz, traído de América, se propagó fácilmente, porque proporcionaba alimento para el hombre y el ganado y se cosechaba en otoño, después de terminado el ciclo del cereal de invierno. En la actualidad su cultivo ha descendido y ha crecido en los regadíos de la Ribera.

La agricultura va unida a la ganadería. Los cultivos han retrocedido, siendo sustituidos muchas veces por los prados de siega, de propiedad particular y cercados, que se sitúan en las partes bajas de los valles y al lado de los caseríos; y de diente, de propiedad comunal, en las zonas montañosas. Ha habido repoblación forestal de pino de Monterrey, alerce de Japón, pino laricio y roble americano. Algunos helechales se han transformado en prados. Ha descendido el pastoreo de monte.

Asociado al medio atlántico, aparece el habitat mixto, formado por casas aisladas unas de otras y núcleos de población. Es la Navarra de los caseríos, localizados en los valles junto a los caminos o en suaves ondulaciones del terreno, rodeados por campos y prados y por el bosque o matorral (helechal). Las parcelas cultivadas se disponen junto a los ríos y forman pequeñas vegas rodeadas por una cerca común para defenderlas del ganado. Por el contrario, los prados tienen cercas individuales de vegetación espontánea o plantada, de piedras superpuestas o de alambre de espino.

#### *Navarra pirenaica*

Aparece en los Valles Pirenaicos, desde el alto Arga en el extremo occidental hasta los límites con Aragón en el oriental. El quebrado relieve y el clima frío, con hielo y nieve, condicionan el desarrollo de los cultivos y explican que los recursos económicos estén relacionados con la ganadería (prados y pastizales) y la explotación forestal.

Las tierras de cultivo, reducidas a pequeñas áreas a lo largo de los ríos dedicadas a cereales,

forrajes, colza y patatas, han disminuido. Se da un policultivo de tipo pirenaico en el que predomina la patata de siembra (Valles Aezkoa, Salazar y Erro), los cereales (trigo y cebada de invierno) y las praderas. Completan los cultivos, las hortalizas, patatas y frutas de los pequeños huertos familiares. El cultivo de la patata ha retrocedido y han ganado terreno las praderas artificiales orientadas a la producción ganadera.

La explotación forestal ha sido y es una actividad importante; hayas, robles, abetos, pinos albar y negro, han sufrido una tala continua. Las almadías, que transportaban los troncos de pino, haya y roble, por los ríos Irati y Esca hasta el Ebro, eran habituales hace cincuenta años.

El ganado pasta libremente por las cumbres de los Pirineos. En cuanto al ganado bovino, se dan las vacas royas pirenaicas para la producción de carne en los valles orientales y la raza frisona u holandesa para la producción de leche en los valles occidentales (15.413 cabezas de ganado de no ordeño dominante y 685 de ordeño). El ganado ovino es importante; se da la oveja lacha en los valles occidentales y la oveja rasa o churra, que resiste bien el frío y la sequía, en los orientales (160.752 cabezas de ovino de carne dominante y 28.146 cabezas de ovino de leche).

Tradicionalmente se daba la trashumancia de pastores y ganados, a través de las cañadas, desde los Valles de Roncal y Salazar, por septiembre, a los llanos de la Ribera (Bardenas) en donde permanecían hasta mayo, para regresar en verano a la montaña. El porvenir del ganado ovino es esperanzador, a pesar de la crisis, por la calidad de la carne de cordero y del queso de oveja. El ganado equino ha retrocedido, aunque quedan los poneys navarros y las yeguas de Burguete, que se venden a los agricultores de los regadíos levantinos. Predomina la gran propiedad, comunal en su mayor parte, por lo que se trata de ayuntamientos ricos.

#### *Navarra submediterránea*

La agricultura de la zona media, transición entre la Montaña y la Ribera, en donde las llanuras alternan con las sierras, comprende las Cuencas de Pamplona y Lumbier-Aoiz. Son las comarcas cerealistas de Navarra, por sus condiciones climáticas (lluvias suficientes, seguras y bien distribuidas) y edafológicas (suelos de arcillas y margas de textura y estructura favorables para los cultivos). En la Cuenca de Pamplona las tierras cultivadas suponen casi la mitad de la superficie total y los prados y pastizales la quinta parte.

Tradicionalmente la agricultura y la ganadería estaban asociadas, y alternaban el cultivo del



trigo y las leguminosas, que evitaba el agotamiento de la tierra y favorecía el pastoreo del ganado. En la actualidad la Cuenca de Pamplona es una zona de monocultivo cerealístico, principalmente cebada y trigo, que ocupan la mayor parte del espacio cultivado (87,5%), y que alternan, cada tres o cuatro años, con plantas forrajeras. El aumento de la producción ha sido debido a la utilización de nuevas variedades de semillas; al incremento de abonos que corrigen las carencias del suelo y permiten casi suprimir el barbecho; a la mecanización; y a la fácil comercialización por las buenas comunicaciones.

Después de los cereales, las leguminosas son el grupo de cultivos más frecuentes, seguidos de los industriales, girasol y colza, que no se han consolidado y el viñedo, que antaño fue más frecuente. El ganado lanar es el más importante. Se da la pequeña y mediana propiedad y se ha realizado la concentración parcelaria en numerosos pueblos.

Es la Navarra de las aldeas o concentrada en núcleos pequeños. Este poblamiento aparece también en los Valles Pirenaicos y la parte septentrional de la Navarra Media. Estas aldeas surgieron de varias maneras: poblamiento disperso que fue creciendo y dio lugar a pequeños núcleos; asentamiento de pequeños grupos de familias porque la tierra de cultivo era escasa; y poblamiento concentrado en pequeñas aldeas por el éxodo rural.

#### *Navarra mediterránea*

Navarra Media y sobre todo la Ribera son las fértiles comarcas agrícolas mediterráneas, cuya agricultura está influida por las precipitaciones, que son escasas, irregulares e intensas, con dos estaciones distintas: una seca, que comprende el final de primavera, verano y comienzo del otoño; y otra húmeda, el resto del año. Por ello, los labradores han intentado adaptarse bien con el cultivo de plantas que finalizan su ciclo antes de la llegada de la sequía, bien con la siembra de especies xerófilas, capaces de crecer en ambiente seco. Para defenderse de la irregularidad de las lluvias practicaban el policultivo.

Los cereales, el olivo y la vid son los tres cultivos clásicos. Los cereales suponen casi las dos terceras partes de la tierra cultivada en la Ribera Alta-Aragón y algo menos de la mitad en la Ribera Baja. Pero tiene un problema, pues dos tercios son tierras de secano que muchos años no obtienen cosechas por la ausencia de lluvias. El viñedo está muy extendido por la Ribera Alta-Aragón, dividido en partes casi iguales entre secano y regadío; en la Ribera Baja

predomina el regadío, y en la Navarra Media el secano. El olivo ocupa poca superficie y se extiende por la Ribera Baja en regadío la mayor parte, y Tierra Estella.

El regadío ocupa un tercio de las tierras cultivadas. Está extendido a lo largo del río Ebro y sus afluentes. Se dan los cultivos herbáceos, aunque la principal característica es la diversidad, destacando por orden de importancia el



*El regadío está muy extendido por las tierras fértiles de la Ribera, cuyos cultivos más frecuentes son el maíz y las hortalizas*

maíz, las hortalizas (espárrago, tomate, pimiento, alcachofas, cardo), el trigo, la vid, los frutales (melocotonero, manzano, peral) y la alfalfa.

En cuanto a la ganadería, las ovejas rasas y las cabras son las especies que mejor se adaptan a las hierbas secas mediterráneas y al desplazamiento a los pastos estivales de Urbasa y Andía. Tiene menor importancia que en la Montaña. En los últimos años, debido a la disponibilidad de forraje de regadío, se han instalado en la Navarra Media y la Ribera explotaciones de ganado bovino de ordeño, con número de cabezas de ganado que supone la tercera parte del total navarro, y porcino, que representa las dos terceras partes.

Los pueblos y villas se sitúan en la Ribera del Ebro y en los cauces medio y bajo de sus afluentes. Conforme se avanza desde la Cuenca de Pamplona hacia el Sur, las pequeñas aldeas dan paso a núcleos más populosos. Es la Navarra de las villas, de ambiente mediterráneo, caracterizada por el hábitat concentrado o emplazamiento de las casas en escarpes de carácter defensivo. Este modo de vivir juntos se debe a la inseguridad que tuvo la Ribera a lo largo de la historia y a la necesidad de regular el regadío, básico para sus cultivos.

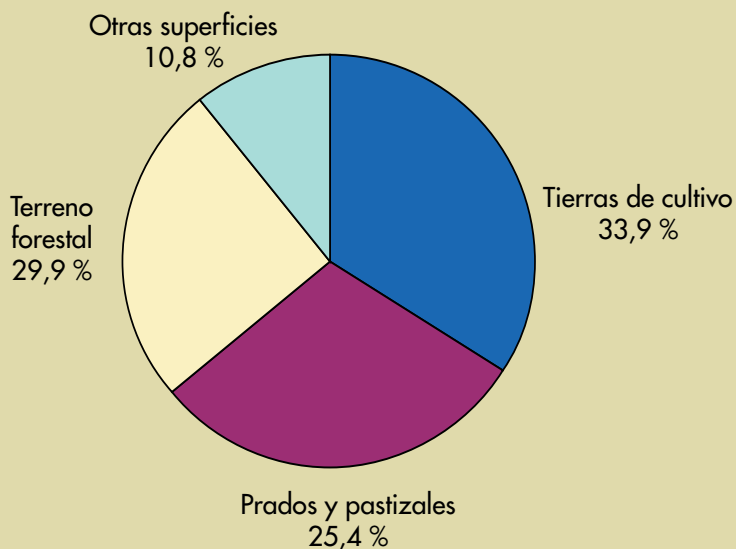
### Navarra agraria y ganadera

La diversidad geomorfológica y climática de Navarra origina dos grandes regiones distintas y complementarias. Una agraria en las Cuencas Prepirenaicas, Navarra Media y la Ribera, con un medio más favorable para la agricultura. Y otra ganadera y forestal en los Valles Cantábricos y Pirenaicos, de condiciones naturales poco aptas para los cultivos, con predominio de la ganadería y el bosque.

#### La distribución de la tierra

La tierra se distribuye en cuatro partes: tierras de cultivo, prados y pastizales, terreno forestal y otras superficies. Las primeras forman el *ager* y los otros el *saltus*. El *ager* o tierras cultivadas supone la tercera parte de la superficie total, que se ha ido formando por sucesivas roturaciones de tierras desde mediados del siglo XIX hasta los años sesenta del siglo XX. A partir de esta fecha se aprecia una reducción del espacio agrícola, debido al abandono de las tierras menos productivas y a la invasión de otros usos del suelo. Desde los años setenta, en cambio, se produce un aumento moderado de la superficie ocupada por los cultivos, debido a la disminución del barbecho.

Gráfico 32. Distribución de la tierra en Navarra (año 1999)



Fuente: Estadística Agraria Navarra y Comarcas



Hay que destacar la escasa extensión de espacios cultivados en los Valles Pirenaicos y Navarra Noroccidental. En cambio, predominan en la Ribera Alta-Aragón y Ribera Baja, en donde alcanzan, las dos terceras partes de su extensión y en Navarra Media, Cuenca de Pamplona y Tierra Estella, donde suponen casi la mitad de la superficie.

El *salvus*, aparece con frecuencia en la Montaña debido al clima menos favorable; a las fuertes pendientes; a la quebrada topografía y escasez de llanuras; y a la reducida presencia de suelos apropiados. Los *prados y pastizales*, que representan la cuarta parte de la superficie total, se distribuyen de un modo contrastado por el territorio navarro. Suponen aproximadamente un tercio de la superficie en las comarcas Noroccidental, Pirineos y Navarra Media, la cuarta parte en Tierra Estella y la Cuenca de

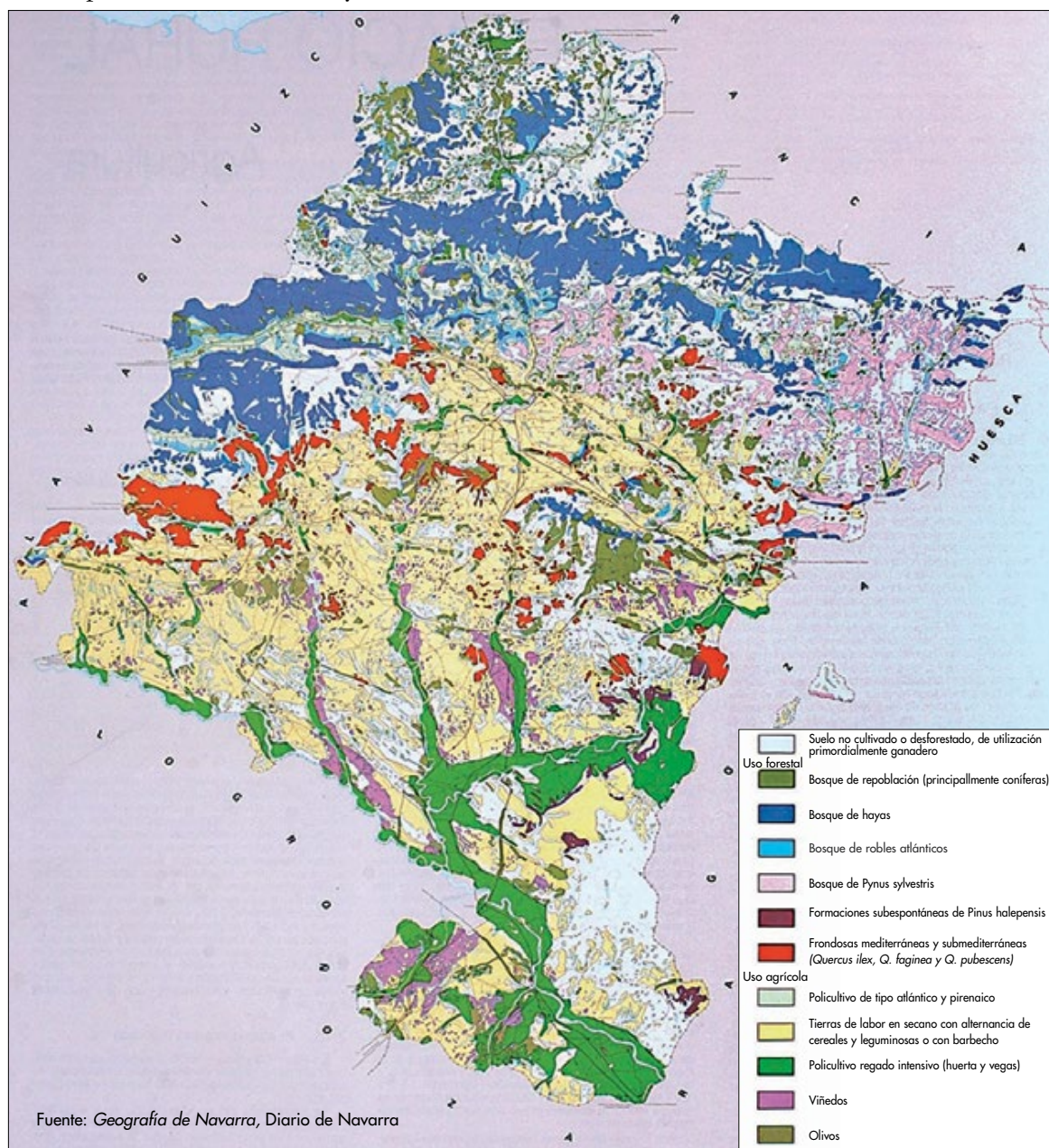
Pamplona, y su presencia es insignificante en la Ribera Alta-Aragón y Ribera Baja.

El *terreno forestal*, cuya distribución y extensión se analizó más ampliamente en el capítulo de Vegetación, es importante en las comarcas de la Montaña en donde ocupa algo más de la mitad de su superficie; es menos frecuente en las comarcas centrales; y poco importante en las meridionales. Finalmente el apartado *otras superficies*, que comprende los terrenos improductivos, el erial a pastos, la superficie no agrícola y los ríos y lagos, supone la décima parte de la extensión total.

#### Los cultivos herbáceos y leñosos

Los cultivos se agrupan en herbáceos y leñosos y ambos se dan en secano, sin recibir otra agua que la de lluvia, y en regadío, con agua

Usos del suelo



Fuente: Geografía de Navarra, Diario de Navarra

### Superficies totales de cultivos en Navarra (1999)

Cultivos	Secano (ha)	Regadío (ha)	Total (ha)
Cereales grano	181.439	30.109	211.548
Leguminosas grano	5.763	600	6.363
Tubérculos consumo humano	531	611	1.142
Cultivos industriales	4.948	9.445	14.393
Flores y plantas ornamentales	0	28	28
Cultivos forrajeros	3.803	9.310	13.113
Hortalizas	2.008	18.396	20.404
<b>Cultivos herbáceos</b>	<b>198.492</b>	<b>68.499</b>	<b>266.991</b>
Frutales	3.955	4.137	8.092
Viñedo	11.260	9.200	20.460
Olivar	1.639	1.286	2.925
Otros cultivos leñosos	14	0	14
Viveros	106	207	313
<b>Cultivos leñosos</b>	<b>16.974</b>	<b>14.830</b>	<b>31.804</b>

Fuente: Manual de Estadística Agraria Navarra y Comarcas 1987-1999, Departamento de Agricultura, Ganadería y Montes, 2001.

transportada procedente de embalses, pozos o fuentes. Los cultivos *herbáceos*, principalmente cerealistas, son anuales, porque su desarrollo no dura más del período anual. Se distribuyen en grupos de cultivos que aparecen en el cuadro adjunto.

Adoptan tres sistemas de cultivo diferentes en Navarra. El *policultivo de los Valles Cantábricos*, se caracteriza por el cultivo intensivo de maíz, alubias y nabos, que está en retroceso; el aumento de los prados de siega; y la presencia del manzano como árbol frutal. Y el de los *Valles Pirenaicos* por el predominio de la patata de siembra y los prados.

El segundo, *secano cerealista* (trigo, cebada y avena), es el más extendido y tiene distintos sistemas: *año y vez*, un año cultivado y otro en barbecho, que se da en la parte meridional de Navarra y ha disminuido últimamente. El *cereal-leguminosa* (haba, veza, alholva), que se da en las comarcas con precipitaciones suficientes, como las Cuencas Prepirenaicas y la parte Norte de Navarra Media. El *cereal-cereal*, propio de la Cuenca de Pamplona, con un año en barbecho cada mucho tiempo.

Finalmente el *policultivo de regadío*, se da en las terrazas y aluviones de los ríos Arga, Ega y Aragón, con predominio de cereales grano (maíz), hortalizas (espárrago, pimiento, tomate y alcachofa), cultivos forrajeros (alfalfa), indus-

triales (girasol, colza) y algunos frutales (melocotonero, manzano, peral)

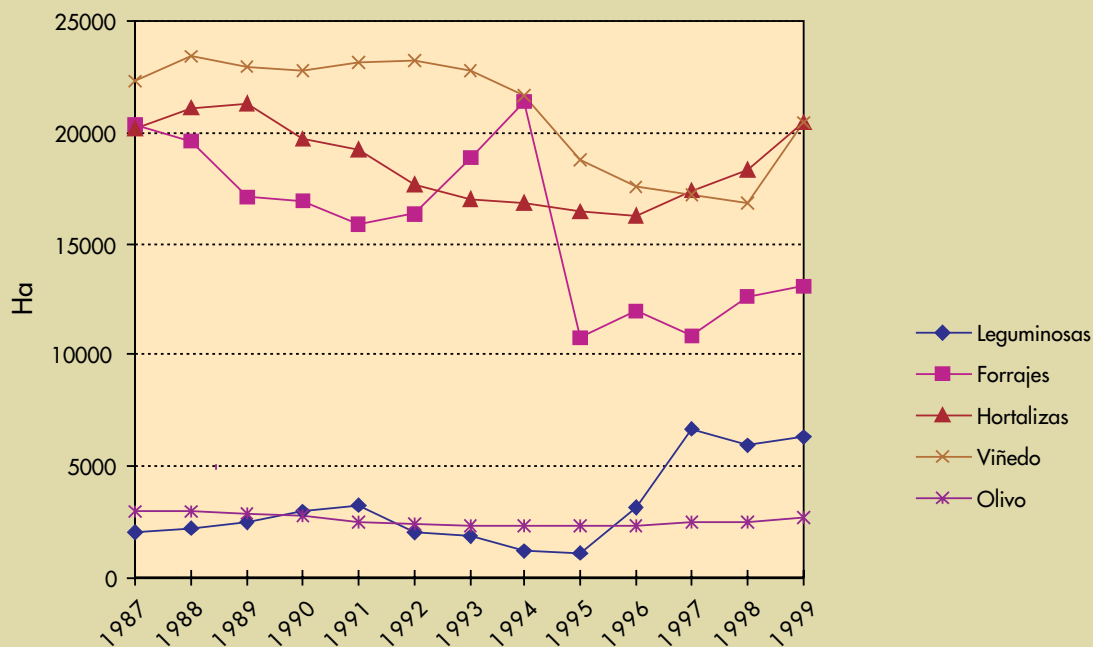
Los cultivos herbáceos son los más importantes. Predominan ampliamente en la Montaña, donde suponen más del 95% de la superficie cultivada, debido a que el clima oceánico impide la presencia de cultivos leñosos, como la vid y el olivo. En la Ribera Baja, Ribera Alta-Aragón y Navarra Media, aunque se imponen los cultivos herbáceos, los leñosos alcanzan el diez o el quince por ciento de la superficie cultivada. En las comarcas meridionales Ribera Baja, Ribera Alta-Aragón se nota la presencia importante del regadío.

Dentro de los cultivos herbáceos sobresalen los *cereales grano* que ocupan más de las dos terceras partes de la superficie cultivada. Se dividen, según la estación de siembra, en cereales de invierno (trigo y cebada) y de primavera (maíz y arroz). Abundan en Tierra Estella, Ribera Alta-Aragón y Navarra Media, disminuye su superficie en la Cuenca de Pamplona y Ribera Baja y es inferior en las comarcas Pirineos y Noroccidental. Se cultiva en secano principalmente en el Norte y Centro, mientras en la Ribera Alta-Aragón y Ribera Baja existe una superficie importante de regadío. Ha disminuido su cultivo en los últimos años.

La cebada de invierno en primer lugar y el trigo blando en segundo, son los cereales que



Gráfico 33. Superficie dedicada a algunos cultivos (años 1987-1999)



Fuente: Estadística Agraria Navarra y Comarcas

Superficie, rendimiento y producción de algunos cultivos (1999)

Cultivos	Superficie			Rendimiento		Producción
	Secano ha	Regadío ha	Total ha	Secano Kg/ha	Regadío Kg/ha	Tm.
Trigo	81.461	9.366	90.287	3.930	4.120	358.752
Cebada invierno	92.817	570	93.387	3.473	3.368	324.319
Maíz híbrido	125	13.175	13.300	4.367	8.185	108.384
Guisantes secos	4.105	295	4.400	2.416	2.196	10.565
Girasol	4.250	6.731	10.981	1.826	1.546	18.162
Alfalfa	732	7.322	8.054	21.660	57.181	434.531
Maíz forrajero	758	1.066	1.824	42.689	44.593	79.895
Espárrago	1.744	1.635	3.379	2.551	2.758	8.958
Tomate	0	3.506	3.506	0	53.511	187.609
Coliflor	0	4.272	4.272	0	12.162	51.954
Almendro	3.423	863	4.286	242	1.040	1.737
Manzano	66	571	637	8.768	9.732	6.388
Peral	12	804	816	5.000	7.077	5.887
Melocotonero	60	1.137	1.197	452	5.457	6.294
Viñedo	10.446	7.970	18.416	4.541	6.478	99.064
Olivar	1.573	1.129	2.702	3.515	3.584	6.977

Fuente: Manual de Estadística Agraria Navarra y Comarcas 1987-1999, Departamento de Agricultura, Ganadería y Montes, 2001.



*Los cereales, y dentro de ellos la cebada y el trigo, son los cultivos más importantes, extendidos principalmente por la Ribera, Navarra Media y la Cuenca de Pamplona. A veces alternan con cultivos industriales, como la colza*

más se cultivan. Resultados distintos a los de mitad de siglo pasado en que el trigo aventajaba claramente a la cebada. A continuación figuran el maíz, cuya mayor parte se cultiva en los regadíos de la Ribera, el trigo duro, la avena, la cebada de primavera y arroz, este último cultivado en la Ribera Baja.

Las *hortalizas*, que es el segundo cultivo herbáceo en importancia, no llega a la décima parte de la superficie ocupada por los cultivos herbáceos. Abundan en las ricas huertas regadas de la Ribera Alta-Aragón y Ribera Baja y en menor extensión en Tierra Estella y Navarra Media. Se mantiene su cultivo en los últimos años. Destacan por la superficie destinada la coliflor, el tomate para conserva, espárrago, el guisante verde y la alcachofa. Otras menos importantes son el cardo, cebolla, espinaca, judía verde y lechuga. El espárrago, con cultivo en caballones separados por anchos pasillos, se planta tanto en secano como en regadío.

Los cultivos *industriales* suponen el cinco por ciento de la superficie ocupada por los cultivos herbáceos. Abundan en los regadíos de la Ribera Baja y Ribera Alta-Aragón y en los secanos de Navarra Media. Ha aumentado su producción en los últimos años. Los principales son el girasol y la colza, y como cultivos excepcionales el tabaco seco, la remolacha azucarera, que tuvo gran difusión en la primera mitad de siglo, y la soja.

Los *cultivos forrajeros* suponen el cinco por ciento de la superficie ocupada por los cultivos herbáceos. Abundan en los regadíos de la Ribera Baja y Ribera Alta-Aragón y en los secanos de la comarca Noroccidental. Destacan la alfalfa de los regadíos de la Ribera tudelana, el maíz forrajero, la pradera cosechada en los Valles Cantábricos y Pirenaicos y la veza, que se da en las Cuencas Prepirenaicas y Tierra Estella. Ha aumentado el cultivo de regadío y ha descendido el de secano.



Gráfico 34 a. Cereales.  
Distribución de la superficie (%)

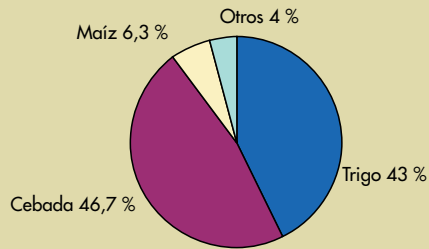


Gráfico 34 b. Forrajes.  
Distribución de la superficie (%)

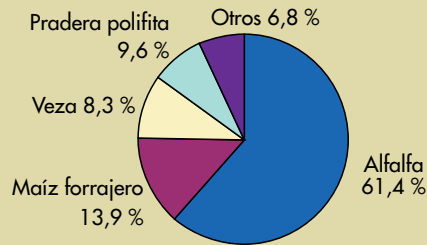


Gráfico 34 c. Hortalizas.  
Distribución de la superficie (%)

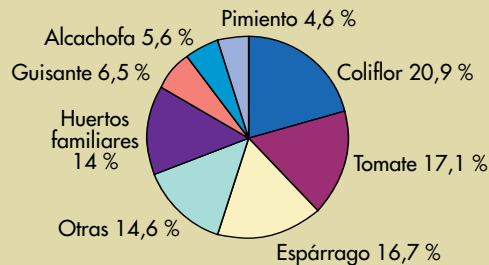
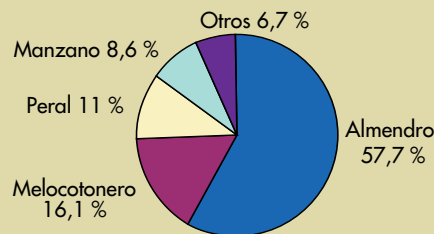


Gráfico 34 d. Frutales. Distribución de la superficie (%)



Fuente: Estadística Agraria Navarra y Comarcas

Las *leguminosas grano*, que suponen más del dos por ciento de la superficie ocupada por los cultivos herbáceos, abundan en los secanos de la Cuenca de Pamplona y Navarra Media. Destacan los guisantes secos y la veza. Los *tubérculos* de consumo humano de producción reducida, se dan en los Pirineos y en los regadíos de la Ribera Alta-Aragón.

Los cultivos *leñosos*, tienen una modesta extensión en Navarra. Han ido disminuyendo en favor de los herbáceos por el abandono de la vid tras la plaga de la filoxera, la crisis de las bodegas cooperativas y la dificultad del cultivo del olivo, con cosechas inciertas en esta zona. Los tres principales son la vid, el olivo y los árboles frutales.

El cultivo del *viñedo* ha aumentado últimamente en algo más de mil hectáreas conseguidas con la nueva Reforma de la PAC de 1999. Se ha producido un descenso importante del cultivo en secano y un aumento en regadío. Las comarcas vitícolas son la Ribera Baja, sobre todo en Cintruénigo y Corella junto al río Alhama, y Cascante y Murchante junto al río Queiles; la

Ribera Alta-Aragón; Navarra Media, donde destaca Olite junto al río Zidacos; Tierra Estella, con el piedemonte Viana-Los Arcos; y las solanas de las Cuencas Prepirenaicas. La producción de vino nuevo en Navarra es de 632.215 hl; más de las dos terceras partes son de vino tinto, más de la quinta parte de rosado y el resto de blanco. En los últimos doce años casi se ha duplicado la producción de vinos tintos y blancos y se ha reducido la de rosado.

El *olivo* ocupa una escasa superficie, que ha descendido en secano y se ha mantenido en regadío. La mayor parte se da en la Ribera Baja, en la que destaca la ribera del Queiles (Ablitas y Cascante), seguida de Tierra Estella, en el piedemonte Sur de Montejurra. La producción de aceite de oliva es de 1.436 Tm y de orujo sin desgrasar 3.664 Tm.

Los *árboles frutales*, cuya producción ha aumentado en los últimos años, abundan en la Ribera Baja y Ribera Alta-Aragón, en tierras de regadío principalmente. Los principales en cuanto a la superficie total dedicada son el almendro, melocotonero, peral y manzano.



*El viñedo ha tenido en los últimos años una reconversión con el descenso de la garnacha y el aumento de nuevas variedades, como el tempranillo, cabernet sauvignon, merlot y viura, entre otros*

### *La ganadería*

Las características del medio físico influyen, también, en la presencia de comarcas más y menos aptas para la actividad ganadera. Navarra meridional mediterránea, cálida y seca, con escasa producción de hierbas, no reúne buenas condiciones para la ganadería bovina y caballar; en cambio, el ganado lanar y caprino se adapta mejor, porque puede alimentarse de hierba seca y pequeñas ramas de arbustos. Es la zona de los pastos pobres (barbechos, eriales, matorrales y rastrojeras), formados por terrenos en los que la hierba cubre poco, tiene escasa altura y sólo puede ser aprovechada por el pastoreo del ganado.

En los Valles Cantábricos y Meridionales Húmedos, de clima oceánico templado y lluvioso, crece la hierba con bastante facilidad y se cultivan prados y plantas forrajeras que van alimentar la cabaña ganadera. Aquí se encuentran los mayores recursos de hierbas y pastos aprovechados por el ganado estabulado y de pastoreo. Es la Navarra de los prados, que se aprovechan a siega y a diente. El medio de montaña también es favorable al pastoreo, al no competir con los bosques, debido a la altitud.

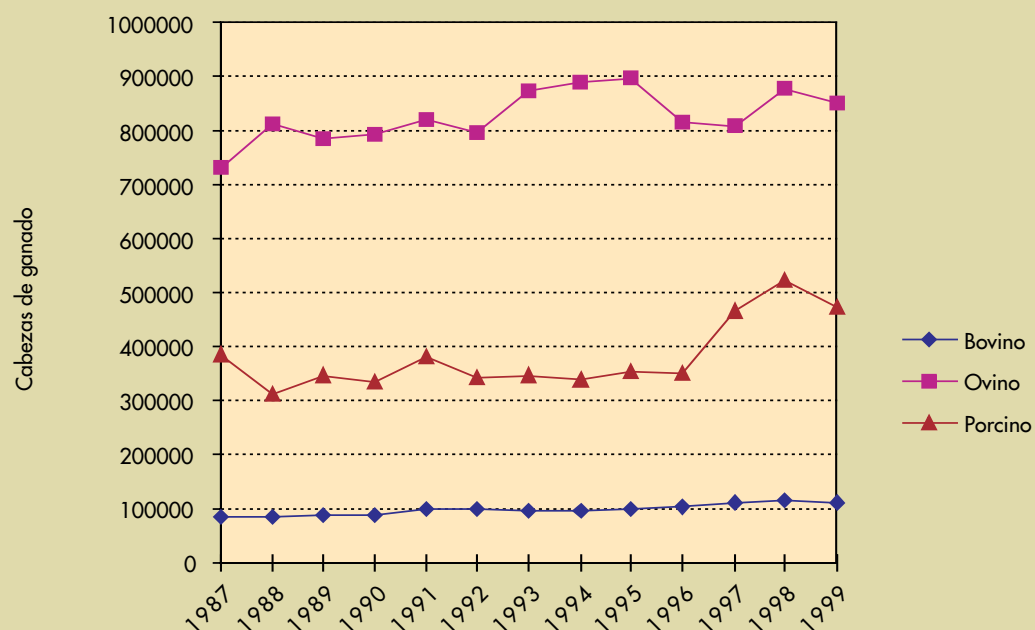
Hay dos modalidades de explotación: la estabulación, cuando el ganado se alimenta principalmente de forrajes y piensos, y el pastoreo, cuando se nutre de hierbas y plantas directamente del monte. La ganadería ha evolucionado hacia la estabulación y el pastoreo tradicional se ha reducido y ha llegado a desaparecer de algunos lugares por las dificultades que conlleva.

La cabaña *lanar* es la más abundante en número. A mediados del siglo XX había medio millón en Navarra y en el año 1999 la cifra asciende a 850.646 cabezas. Algo más de las dos terceras partes pertenece a explotaciones de ovino para carne que se encuentran principalmente en los Valles Pirenaicos, Ribera Alta-Aragón y Ribera Baja. Y casi la tercera parte para leche dominante, que se da en los Valles Cantábricos y Meridionales Húmedos.

El ganado *bovino* desde finales del siglo XIX hasta mediados del siglo XX se mantuvo entre las cincuenta y sesenta mil cabezas. Descendió con la desaparición del vacuno de labor y de cría y labor, sobre todo de los bueyes que fueron sustituidos por el tractor. En los últimos años el aumento de la cabaña bovina ha sido considerable (83.878 cabezas en 1987 y 109.996 en el año



Gráfico 35. Evolución de la cabaña ganadera (1987-1999)



Fuente: Estadística Agraria Navarra y Comarcas

*El ganado lanar de raza lacha está muy extendido por los Valles Cantábricos y Meridionales Húmedos, se adapta bien a las altas precipitaciones y a las montañas de la zona, y vive libre casi todo el año*

1999). La mitad de la cabaña pertenece a explotaciones de no ordeño dominante, que se dan en los Valles Cantábricos, Meridionales Húmedos (Basaburua, Ultzama, Imotz, Anue) y Pirenaicos, que coinciden con las comarcas donde se cultivan los prados de siega; algo más de la tercera parte pertenece a explotaciones de ordeño dominante que se dan en los Valles Cantábricos; y algo más de la décima parte a explotaciones de cebo, más importantes en la Ribera Alta-Aragón.

Como consecuencia del cultivo de forrajes en los regadíos, hay en la Ribera granjas de producción de leche y engorde de ganado, si bien en cantidad inferior a los Valles Cantábricos. Las razas frisonas y suizas se impusieron desde hace tiempo a las autóctonas. Se ha incrementado el número de reses bovinas para carne, de acuerdo con las recomendaciones de la Comunidad Europea. Desciende el pastoreo libre de reses bovinas por los pastos comunales y las facerías navarras y la trasterminancia desde los pueblos en invierno a los pastos de montaña en verano. Se ha impuesto la estabulación y el ensilado de forrajes, debido al aumento de la extensión de los cultivos forrajeros y prados y a la



generalización de los piensos compuestos para la alimentación del ganado.

El sector se ha visto perjudicado por la aparición de la encefalopatía espongiforme bovina (EEB) o mal de las “vacas locas” que ha provocado la caída del mercado de la carne de vacuno. El Gobierno de Navarra presentó un Plan a finales del año 2000, que contempla cuarenta y cinco actuaciones diferentes para evitar la aparición de casos y garantizar al consumidor la carne que compra. La nueva Ley Foral de Sanidad pretende mejorar la sanidad de los animales y la seguridad del consumidor.

El ganado *porcino* ha aumentado en los últimos años (471.186 cabezas). Más de las dos terceras partes son de producción, repartidas por todo el territorio navarro, con un máximo en Navarra Media, seguido de Tierra Estella y comarca Noroccidental; y el resto de cebo, situadas principalmente en la Ribera Alta-Aragón.

Su crianza está expuesta a las fluctuaciones económicas y a la aparición de epidemias. El ganado *caprino* presenta una cabaña pequeña de 9.155 cabezas, muy reducida debido al consumo de leche de vaca, a la decadencia de las cabrerizas concejiles y a la repoblación forestal. El ganado de *tiro y labor* ha disminuido con el uso de tractores y motocultores. El caballar, mular y asnal descendió en la Ribera, Navarra Media y Cuenca Prepirenaicas. El *caballar* se ha mantenido gracias al deporte de la equitación y a la crianza del poney navarro.

La producción de carne va en relación con el número de consumidores existentes en la zona, por eso las cifras mayores se dan en las ciudades de Pamplona, Tudela, Estella y Tafalla, en cuyos mataderos se sacrifica el ganado. En los Valles Cantábricos destaca la producción de carne bovina y en los Valles Pirenaicos, Navarra Media y Ribera la de ovino. La producción de carne de aves es importante en la Cuenca de Pamplona, Navarra Media y Ribera.

<b>Número de cabezas de ganado sacrificadas y peso vivo y en canal (1987 y 1999)</b>							
<b>Año</b>	<b>Bovino</b>	<b>Ovino</b>	<b>Caprino</b>	<b>Porcino</b>	<b>Equino</b>	<b>Aves</b>	<b>Conejos</b>
<b>Número de cabezas sacrificadas por especies (resumen partes mensuales)</b>							
1987	27.387	303.930	3.576	246.002	1.189	6.085	1.018
1999	22.017	389.604	3.403	480.587	454	20.409	3.057
<b>Sacrificio de ganado producido en Navarra (Tm de peso vivo)</b>							
1990	20.610	12.903	337	45.851	1.200	23.909	2.192
1999	27.194	11.822	7	69.951	1.592	47.550	3.564
<b>Sacrificio de ganado producido en Navarra (Tm de peso en canal)</b>							
1987	6.948,2	3.483,9	26,1	15.992,7	281,5	8.781	1.164
1999	6.905,5	4.106,2	27,1	35.105,3	123,9	34.444	3.468,6

*Fuente: Partes mensuales de sacrificios en los mataderos de Navarra.*

Navarra tiene una producción de leche importante (171.692 litros). La mayor parte es leche de vaca (167.551 litros), que se produce dos terceras partes en Navarra Noroccidental y una cuarta parte en las dos comarcas de la Ribera juntas. La producción de leche de oveja es menor (7.002 litros) y se da en las comarcas Noroccidental, Valles Pirenaicos y Ribera Alta-Aragón. La producción de leche de cabra es escasa, debido a la decadencia de este tipo de ganado (138 litros).

Ha descendido el número de explotaciones ganaderas del sector lácteo vacuno de 1.471 que había en 1992 a 509 que hay a comienzos del 2002 (Departamento de Agricultura), debido a



la edad avanzada de los productores, a la falta de relevo y a la pequeña dimensión de las granjas, y se ha producido una concentración de la producción en un proceso de modernización, profesionalidad y competitividad. El plan de abandono es un sistema por el que el ganadero vende su cuota a un precio, con lo que se crea una bolsa de cuota que posteriormente es adquirida por ganaderos interesados en seguir en el sector. La cuota media por explotación-kilos ha pasado de 90.490 en 1992 a 339.239 en el 2002 por lo que Navarra se sitúa en el grupo de cabeza de la Unión Europea.

#### *La modernización de la agricultura navarra*

La agricultura navarra ha evolucionado a lo largo del siglo pasado, entre otras cosas, por la

aparición de nuevas plantas, el desarrollo de novedosas técnicas industriales, la utilización de abonos químicos y nuevos sistemas de riego, la ampliación de los mercados, y la mejora de los canales de comercialización. En este apartado se analizan una serie de cambios que ha habido en la agricultura navarra en diversos aspectos.

En los últimos años se ha reducido la dispersión de las parcelas y aumentado su superficie media, gracias a la *concentración parcelaria* que ha afectado a una superficie de 132.147 ha; en el año 1998 se han finalizado en los pueblos de Guelbenzu, Gascue y Puente la Reina y en 1999 en Adoain, Astitz, Artazu, Nardues-Aldunate y Zabalza.

El *regadío* es el medio seguro e intensivo para el aprovechamiento de la tierra. Las zonas de re-

*El ganado caballar se ha mantenido gracias al deporte de la equitación y a la crianza del poney navarro*





gadío permanente aparecen junto a los ríos Ebro, Arga, Ega y Aragón con canales construidos: Imperial, Lodosa, Bardenas, Tauste. Las tierras regadas suponen casi la cuarta parte de las cultivadas. Abundan en la Ribera Baja y Ribera Alta-Aragón, que reúnen más del noventa por ciento del regadío existente. En el período 1986-99 se han transformado 11.656 ha en regadío, siendo los últimos realizados los de Viana I, Tamarigal (Mendavia), Balsilla Marín (Caparroso) y Sasos del Salazar (Lumbier). Con la puesta en funcionamiento del futuro Canal de Navarra aumentará la zona regada, según previsiones, en 57.713 ha.

Navarra es una de las comunidades donde menos se utiliza el riego por aspersión y goteo, que supone sólo un 1,2% del agua de regadío distribuida, seguramente porque la superficie de los terrenos es pequeña y resulta más costosa

*La Bodega Cooperativa Olitense de comienzos del siglo XX, asociada a la Caja Rural de Olite, nos recuerda el comienzo del cooperativismo agrario navarro*





la red de tuberías de este tipo de riego. Mediante este sistema que distribuye el agua planta a planta, se consigue ahorrar una parte importante del agua que utiliza el sector agrario.

El Plan de Regadíos del Gobierno de Navarra tiene, entre otros, los siguientes objetivos: conseguir explotaciones competitivas, incrementar la industria agroalimentaria, racionalizar el uso de agua de riego, proteger el territorio del despoblamiento y desertización, y disponer de un sistema de ayudas. El Plan se estructura en cinco partes: diagnóstico de la agricultura navarra, análisis del funcionamiento de los regadíos, objetivos, planificación y programación presupuestaria.

El *precio de la tierra* de usos agrarios ha experimentado una fuerte revalorización en los últimos años. En el período 1990-2000 la oscilación ha sido muy pronunciada entre el año 1993 que registró el precio medio más bajo de la hectárea, 512.900 pesetas, y 1999 el más alto, 962.510 pesetas (Departamento de Agricultura, Ganadería y Alimentación). En el año 2000 se ha estancado (953.700 pesetas) después de seis años de continuas subidas, con caída en el regadío y viña (-6,3% y -2,6% respectivamente) y revalorización de pastizales y prados naturales (2% y 8,5% respectivamente). El final del ciclo alcista se debe a la puesta en marcha de la última reforma de la PAC que reduce los precios de intervención y no los compensa con suficientes ayudas directas y a cierto desinterés hacia el viñedo después de unos años de euforia.

El aumento y la modernización de la *maquinaria* ha sido importante en Navarra y ha cambiado los sistemas de producción. En el año 1999 hay una mecanización excesiva (15 ha de tierra cultivada por tractor, 29 ha por motocultor y 164 ha por cosechadora) que demuestran una infrautilización de la misma. De los tradicionales procedimientos usados en los pueblos para fertilizar la tierra, se ha pasado a una utilización generalizada de *fertilizantes* químicos, principalmente derivados del nitrógeno, fósforo y potasio y de pesticidas, sobre todo herbicidas, fungicidas e insecticidas, que han aumentado los rendimientos.

El *cooperativismo agrario* tiene una larga tradición en Navarra, que arranca desde el inicio de las Cajas Rurales y su Federación en la primera década del siglo XX hasta nuestros días, en que las cooperativas están asociadas en Agropecuaria de Navarra Sociedad Cooperativa (ANS Coop.). En diciembre de 1999 hay 177 cooperativas en Navarra, extendidas principalmente por la Ribera y Navarra Media. Hay 50 cooperativas de cereales, con gran capacidad de alma-

cenamiento, encargadas de la recolección y venta del grano y de las compras colectivas de abonos y semillas. También 36 bodegas cooperativas que elaboran vinos de mesa y algunas de crianza. Asimismo 6 trujales; algunos de Tierra Estella se han agrupado en el Trujal Mendía de Arróniz. Hay 15 cooperativas hortofrutícolas y 5 cooperativas ganaderas. Existen, además, 538 Sociedades Agrarias de Transformación, entre las que sobresalen por su número las explotaciones de ganado y de fincas rústicas.

ANS. Coop. comercializa las cosechas de 143 cooperativas asociadas que agrupan a veintitrés mil productores en un ámbito territorial que se extiende por Navarra, País Vasco, Castilla-León, Aragón y La Rioja. Sus centros se ubican en Tajonar (sede y piensos Caceco), la planta de fertilizantes en Fustiñana, el Centro Hortofrutícola en Tudela, el de cereales en León y las incubadoras de pollos en Zumaia. Participa en varias empresas, entre otras Cárnica Pamplona, grupo Cevenasa, Agroebro Aquitania, conservas del Arba y comerciales Cerespaña y Fertiespaña.

Comprende secciones de ventas (cereales, frutas y verduras, porcino, avícola) y de compra (fertilizantes, carburantes, seguros y repuestos). En el ejercicio 2000-01 alcanzó una facturación de 41.921 millones de pesetas, que suponen un aumento de los ingresos en un 16%, y unos beneficios netos de 523 millones de pesetas, debidos al aumento de precios de fertilizantes, semillas y aves, y al incremento en la comercialización de las secciones de compras (Memoria AN S. Coop. ejercicio 1 de julio de 2000-30 de junio de 2001).

*Los Institutos Técnicos y de Gestión* (ITGs) Agrícola y Ganadero son grupos de empresas de servicios vinculadas a la Dirección de Agricultura y Ganadería que realizan trabajos de experimentación, divulgación y asesoramiento al agricultor sobre los diferentes cultivos. *Nasersa S.A.* es una empresa pública creada en 1985 que presta servicios al Departamento de Agricultura y otras sociedades relacionadas con la agricultura.

## La agricultura navarra en la Unión Europea

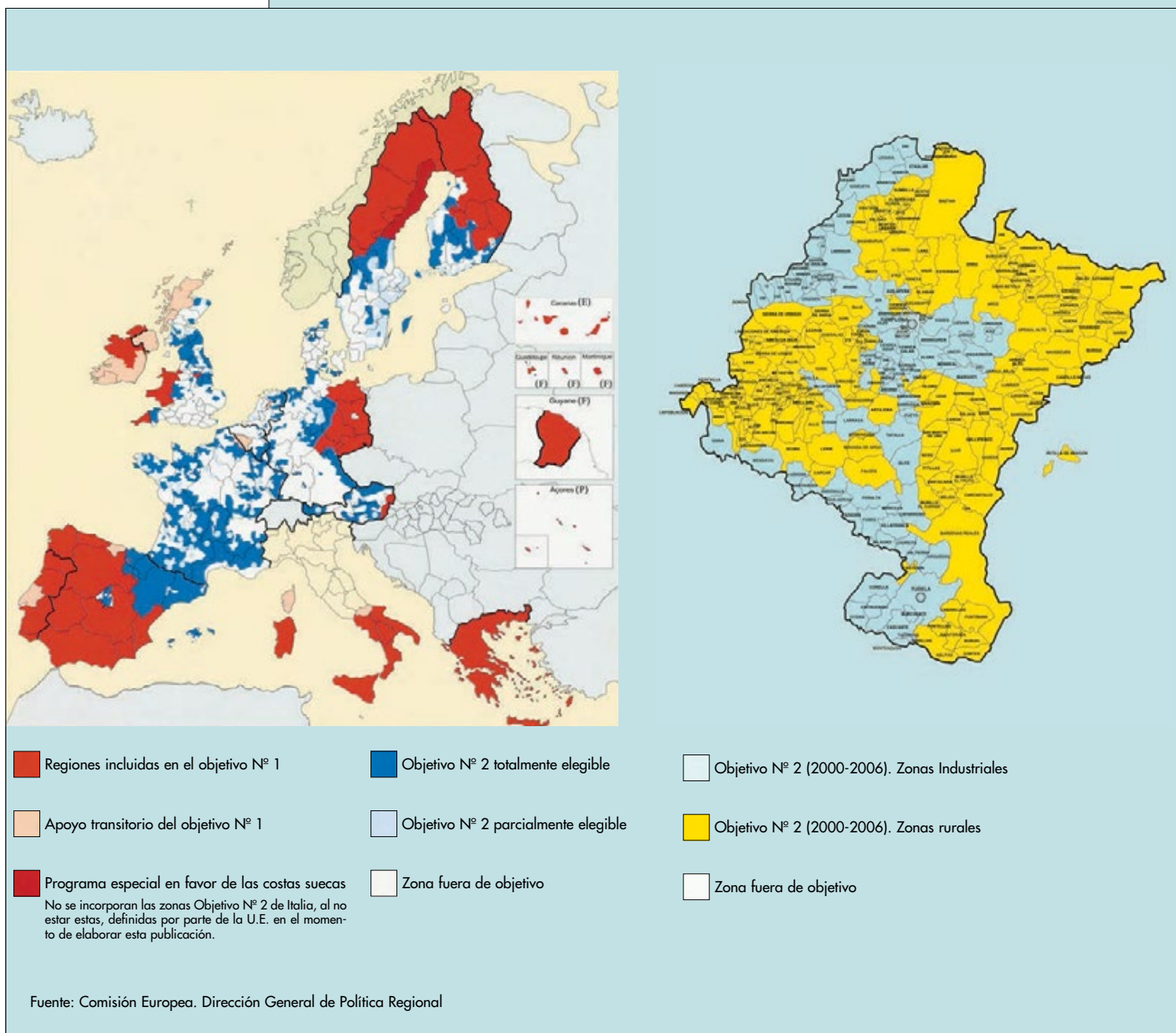
El presente y futuro de la agricultura hay que contemplarlo en el marco de la Unión Europea, donde se decide la Política Agraria Común que afecta al campo navarro. Conviene saber la situación de Navarra en relación a otras regiones europeas con respecto a varios indicadores importantes, como la población agraria, el tamaño de las explotaciones, la aportación de

## El Programa de Desarrollo Rural de Navarra y la Agenda 2000

En 1999 hay una nueva reforma de la PAC, en el marco de la Agenda 2000, que afronta tres retos centrales: actualizar el modelo agrícola europeo, reducir las desigualdades entre regiones en cuanto a riqueza y perspectivas económicas y respetar las prioridades con un aumento muy modesto de los ingresos presupuestarios hasta el año 2006. Se otorga un papel prioritario a la agricultura y al desarrollo rural. Para su financiación Navarra se incluye dentro del objetivo 2, junto con seis comunidades nacionales. Se trata de regiones que tienen desempleo alto porque el trabajo se concentraba en determinadas industrias cuya actividad ha descendido considerablemente. Se beneficiará casi todo el territorio navarro (el 95% que acoge a 274.667 habitantes), menos las zonas residenciales de Pamplona y municipios urbanos próximos, y Tudela.

El Programa de Desarrollo Rural de Navarra (2000-2006), aprobado por Bruselas, es un instrumento del Gobierno de Navarra para la planificación de los recursos económicos destinados a mejorar el medio rural navarro. Plantea una serie de objetivos sociales (mejora de condiciones de vida de la población agraria del medio rural, freno del retroceso demográfico, fomento del protagonismo de la mujer en actividades económicas rurales); económicos (impulso del sector agrario, apoyo a la agricultura, y creación de empleo); y ambientales (consecución de un desarrollo sostenible del medio rural en que las actividades agrarias sean compatibles con el medio ambiente).

*Territorios de la Unión Europea incluidos en los Objetivos 1 y 2 de la Agenda 2000*





la agricultura al Valor Añadido Bruto (VAB) y la orientación agrícola o ganadera.

En el año 2000 había 15.480 personas trabajando en el campo, que representaban el 7,1% del total de ocupados; cifra por encima de la media europea (4,4%) y parecida a la nacional (6,8%), en un lugar intermedio entre las regiones industriales y terciarias del Norte y Centro de Europa y las mediterráneas del Sur. Ha habido una disminución de agricultores y un envejecimiento de los propietarios en tiempos de fuertes cambios en el sector primario. Ha disminuido el número de explotaciones agrarias y ha aumentado el tamaño medio, pero todavía predomina la pequeña y mediana explotación. Más de las tres cuartas partes tienen un tamaño inferior a 20 ha (80,3% de las explotaciones con una superficie agrícola útil que supone el 33,3% del total).

La producción agraria en la formación del Valor Añadido Bruto es del 4,1%, parecida a algunas zonas francesas e italianas, superior a las regiones centrales europeas e inferior a las meridionales. La orientación productiva es algo más agrícola que ganadera (la producción final agraria y ganadera supone el 54,6% y 43,2% respectivamente del total), producción equilibrada entre las regiones mediterráneas agrícolas y las centrales ganaderas. Los rendimientos medios de algunos cultivos, como el cereal, aportan datos interesantes; Navarra (42,5 Qm/ha en secano y 42,4 Qm/ha en regadío) se sitúa entre los

altos rendimientos del Centro Norte y los bajos de las regiones mediterráneas.

Navarra, al igual que otras comunidades, se ve influida por la agricultura europea y la normativa comunitaria. La reforma de la Política Agraria Común (PAC) de 1988 regulaba la retirada de tierras en un intento de reducir la producción de cereales; intentaba lograr el cese anticipado para favorecer la llegada de jóvenes agricultores. Sus efectos fueron escasos en Navarra. También se quería conseguir una mayor especialización empresarial de los ganaderos, reducir las pequeñas explotaciones y los excedentes en productos lácteos; para ello se establecía la cuota láctea, cupo de producción asignado a cada país con sanción o supertasa, para los que lo superaban. Asimismo se marcaron unos objetivos para reducir los desequilibrios territoriales, como el 5b referente a zonas rurales pobres en proceso de despoblamiento, con ayudas económicas financiadas con los fondos FEOGA, FEDER y FSE. Para el quinquenio 1994-1999 se acogieron 181 municipios navarros (67% de la extensión de Navarra en los que viven el 22% de los habitantes).

La reforma de la PAC de 1992 fue motivada por la excesiva producción de cereal, el descenso de los precios, y la liberalización del mercado. Imponía dos tipos de medidas: subvenciones a los agricultores y compromiso de retirada temporal de una parte de las tierras. En Navarra se acogieron numerosos agricultores. La refor-

*Los productos alimenticios tradicionales navarros. La Unión Europea ha establecido la cuota láctea, cupo de producción que se asigna a cada país*



ma influyó también en la producción ganadera de leche y en los sectores de carne vacuno y ovino. Se diseñaron tres tipos de acciones de acompañamiento: protección del medio ambiente, jubilación anticipada y forestación de tierras agrícolas. En Navarra han ido aumentando los expedientes aprobados.

En 1991 se crean los programas LEADER de desarrollo local (Liaison Entre Actividades de la Economía Rural) realizados por los habitantes de las comarcas agrarias que se continúa con el LEADER II en el quinquenio 1994-99. En Navarra se crea con Leader I en 1991 la agencia de desarrollo CEDERNA-GARALUR, por iniciativa del Gobierno de Navarra y la Cámara de Comercio de Navarra, para dinamizar las zonas montañosas del Norte de Navarra; agrupa a 150 municipios, con una población de 75.291 habitantes repartidos en ocho comarcas, con un agente de desarrollo en cada una.

Ha realizado numerosas iniciativas en el campo turístico, asociaciones de propietarios de casas rurales y hosteleros y consorcios; comercial, organización de “Mercados de Antaño” y “Semanas de Navarra” en grandes superficies; industrial, centros de servicios para las empresas de reconversión de zonas siderúrgicas de Sakana y Lesaka (RESIDER) y Salazar; y de servicios, creación del centro de servicios telemáti-

cos “Telecentro Biaizpe” en Irurtzun (Leader II, invierno 2000-2001, nº 25, pág. 38). Últimamente se ha aprobado un proyecto de cooperación de las comarcas navarras de Sangüesa y Lumbier-Aoiz con la zona del prepirineo aragonés, gestionadas por Cederna y Cíder, subvencionadas por el programa Leader Plus.

## LA INDUSTRIA NAVARRA

La actividad industrial ha influido considerablemente en los cambios sociales, económicos y espaciales de Navarra. Aunque ha seguido una evolución parecida a otras comunidades nacionales, tiene características propias por su peculiaridad administrativa y su situación en el Norte de la Península. Navarra es una comunidad industrial por la cantidad de personas que trabajan en este sector, pero hasta los años cincuenta, sólo había pequeñas industrias transformadoras de los productos del campo. Por lo tanto, forma parte de las regiones que se incorporaron a la segunda fase de la revolución industrial.

### Etapas del proceso de industrialización

Se pueden distinguir tres etapas en la evolución de la industria navarra: debilidad indus-



*La fábrica Movinord en Berrioplano, próxima a la carretera de Guipúzcoa, con más de 150 trabajadores, se dedica a carpintería metálica y tiene la norma de calidad ISO 9002*



trial inicial, fuerte crecimiento y crisis industrial. En la actualidad la industria se moderniza, incorpora las nuevas tecnologías y afronta los nuevos desafíos en el marco de la Unión Europea. Navarra se constituye como una región puente entre el arco atlántico, afectado por la reconversión industrial y el envejecimiento, y el dinámico eje mediterráneo.

#### *Debilidad industrial inicial*

Hasta mediados del siglo XX, Navarra es una región agrícola, que tiene una industrialización por debajo de la media nacional, basada en los recursos locales. Esta debilidad se debe a la escasa tradición industrial, a la escasez de fuentes de energía y materias primas, a la falta de comunicaciones rápidas y dificultad de acceso a Francia. La situación mejoró con la construcción del ferrocarril Castejón-Alsasua y el funcionamiento de la red de transporte de viajeros y mercancías por carretera a partir de 1940.

Las fábricas son de transformación de materias primas (minerías, agrarias, forestales). La proximidad de Guipúzcoa favorece la presencia de ferrerías en Bera y Lesaka y fundiciones en Alsasua y Olazagutía. Hay industrias agroalimentarias (conservas vegetales, bodegas, harineras, azucareras, cárnicas) y textiles tradicionales. Aparecen fábricas de abonos y de maquinaria de uso en la agricultura. Como iniciativa local destaca la fundación de la sociedad “El Irati”, complejo químico, con explotación de la madera y obtención de electricidad, unido al ferrocarril eléctrico Pamplona-Aoiz-Sangüesa.

#### *El fuerte crecimiento industrial*

En el período 1950-75 se produce un crecimiento industrial debido a los siguientes factores: la buena coyuntura nacional favorable al desarrollo de la industria; las ventajas fiscales y administrativas que concedió la Diputación Foral; la inversión navarra, vasca, catalana y foránea; la mejora de las comunicaciones con la construcción de una red de carreteras bien conservadas; la situación geográfica de Navarra, fronteriza con Francia, y entre las regiones industriales de Cataluña y el País Vasco; el efecto difusor de la industria vasca; y el protagonismo de algunos industriales navarros, como Félix Huarte. Navarra ya no es periferia de la región industrial vasca, sino que se incorpora a las regiones centrales nacionales.

En la década de los cincuenta se crean en Pamplona industrias de cierta envergadura, dedicadas a fabricación de maquinaria para la edificación (Imenasa), perfil en frío (Perfinasa), tornillería (Torfinasa), transformadora del alu-

minio (Inasa), y fundición de bronce (Mapsa). En 1964 comienza a funcionar el Plan de Promoción Industrial de la Diputación Foral que pretende la inversión de capital regional y la atracción de capital extranjero. Surge la empresa de montaje de automóviles, Authi, actual Volkswagen Navarra, y pequeños talleres mecánicos, que suponen el nacimiento de una industria auxiliar del automóvil. Se desarrollan las conservas cárnicas (Argal y Pamplonica) y fábricas de electrodomésticos (Ibérica del Frío, Superser).

Pamplona se convierte en un importante foco industrial concentrado, especializado en metalurgia de transformación y la industria se difunde por el Sur hasta Estella y Sangüesa. En Tudela se desarrolla la metalurgia de precisión y la electrónica (Sanyo, Piher, SKF); en Tafalla la metalurgia del automóvil (Luzuriaga); y en el Noroeste, destaca el Corredor del Arakil y el Bidasoa, en donde surge Laminaciones de Lesaka, unida a Altos Hornos de Vizcaya. Junto con la metalurgia adquieren importancia la minería (Potasas de Navarra del INI en Beriáin), la fabricación de papel (Villava, Cordovilla, Sangüesa, Leitza y Allo) y artes gráficas (Salvat en Estella).

En 1973, Navarra se ha convertido en una región plenamente industrial, con más del cuarenta por ciento de la población empleada en este sector, que supone un aumento de casi veinte puntos con respecto al año 1955. El PPI de la Diputación Foral preveía la creación de unos centros industriales repartidos por todo el territorio que no se llegaron a construir en algunos municipios. Se han reducido los sectores tradicionales, textil, cuero y calzado, y madera y mueble, alimentación y química, y aumenta la metalurgia, el papel y artes gráficas y la construcción.

#### *Crisis industrial*

Hasta mediados de la década de los ochenta, hay un estancamiento que se observa en la disminución de la inversión y creación de empleo. Navarra es la comunidad con mayor conflictividad laboral y con mayores pérdidas de horas de trabajo. Afecta la crisis energética de los años setenta, con la subida de los precios del petróleo en 1973 y 1979, la fase de lanzamiento finaliza y Navarra no se incorpora a la tercera revolución industrial. Es una etapa de reconversión y aumento de paro, que en 1983 supone más del dieciocho por ciento, un punto por encima de la media nacional.

Sin embargo, la elevada especialización tecnológica, la calidad y la diversificación de las empresas, influyen en la lenta y débil recuperación de la producción industrial. Aunque a algunas empresas potentes como Potasas no se les

Gráfico 36. Sectores productivos, años 1960 y 1981 (%)

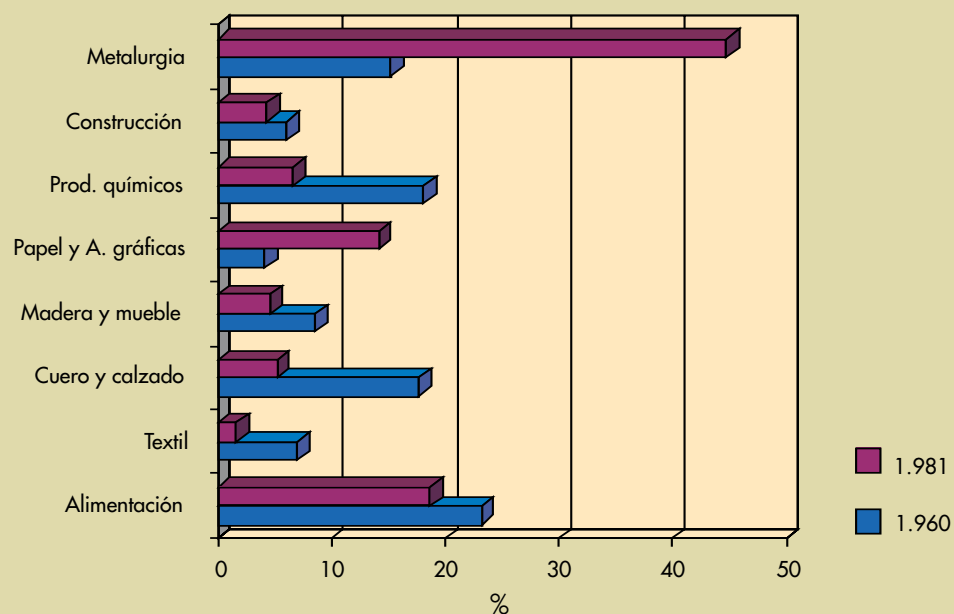
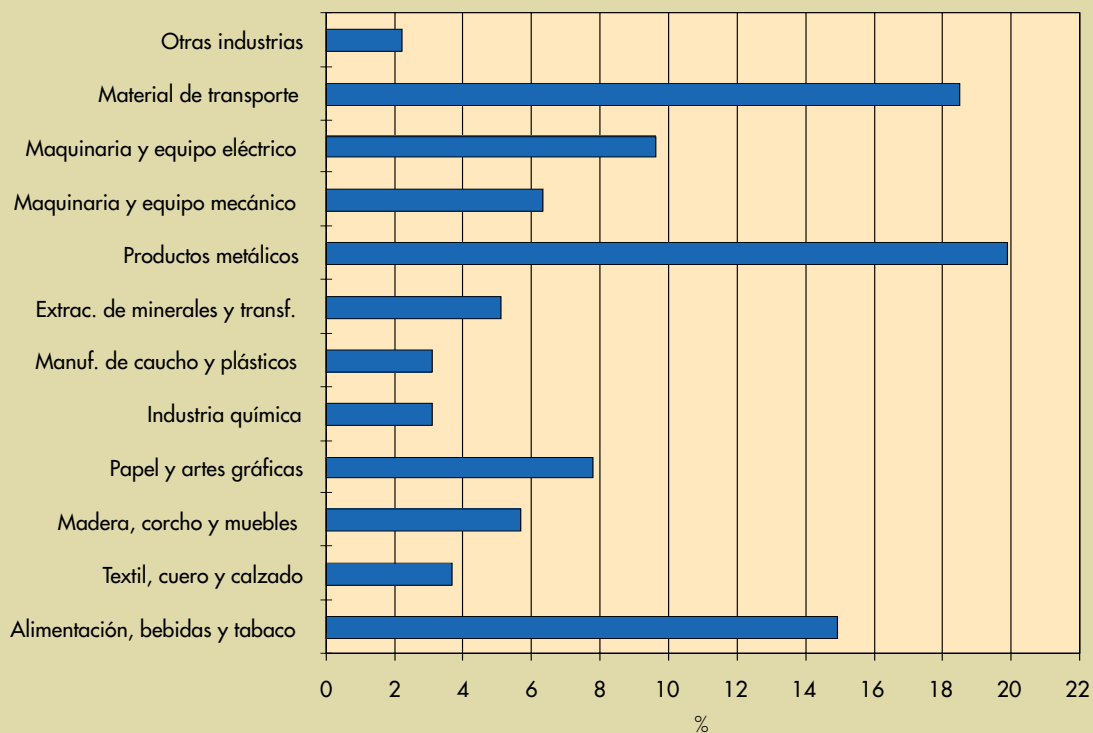


Gráfico 37. Trabajadores en los sectores productivos en el año 2000 (%)



Fuente: Cámara Navarra



ve porvenir futuro, la situación no es tan desfavorable por la escasa presencia de altos hornos, astilleros y minas, sectores más expuestos a la crisis económica.

Con esta situación de crisis, las inversiones se encaminan a reducir el precio de los productos, a incorporar nueva tecnología y a aprobar planes de reestructuración más reales, para ser más competitivos en el mercado. También el capital se destina a diversificar la oferta de productos industriales, a trabajar los mercados exteriores y a reconvertir el sector productivo. Se intenta atraer dinero para la creación de fábricas de tecnología avanzada, pero se tropieza con dificultades: inseguridad ante el futuro, descenso del consumo y de la demanda de productos, y dificultad para sufragar los gastos financieros en una época de crisis.

En 1981 hay seis ramas fabriles destacadas en Navarra, que han evolucionado con respecto al año 1960. Productos mecánicos y metalurgia, que ha experimentado un cambio estructural desde los sectores tradicionales, es la más importante, seguida de alimentación y bebidas, papel y artes gráficas, productos químicos, construcción y cuero y calzado. Salen fortalecidos de la crisis los productos mecánicos y la alimentación

y aumentan en importancia el papel y artes gráficas y el material de transporte.

## Sectores industriales

Después de la crisis, comienzan unos años de transición que conducirán a la recuperación industrial. El empleo industrial aumenta levemente y en gran medida la construcción y los servicios, con lo que Navarra tiene una economía desarrollada, si bien concentrada en pocos sectores, pero muy dinámicos. Según el tejido industrial, se puede considerar a Navarra como una región de transición entre el área industrial cantábrica, especializada en la metalurgia y el papel, y la mediterránea, con industrias agroalimentarias, cemento y construcción, y madera.

La metalurgia, alimentación, el material de transporte y la maquinaria, son las ramas industriales más importantes. A continuación se sitúa el sector del papel y artes gráficas. Menos importantes son las ramas de la madera y muebles; extracción de minerales y sus transformados; textil, cuero y calzado; la industria química; y las manufacturas de caucho y plástico.

*La fábrica Volkswagen produce el nuevo modelo Polo de cuarta generación (AO4) con buena venta fuera de nuestras fronteras*



### La industria metalúrgica

Es la más importante por el número de trabajadores que emplea. En el año 2000, más de trece mil obreros, casi la quinta parte de los empleados en el sector secundario trabajan en más de seiscientas empresas de productos metálicos de primera transformación, de las cuales, sólo veinte tienen más de cien trabajadores. Más de diez mil obreros prestan sus servicios en más de doscientas cincuenta empresas de maquinaria mecánica y eléctrica, de las que veintiséis tienen más de cien trabajadores. Se ha desarrollado mucho el sector de material de transporte con más de doce mil obreros en más de setenta empresas, de las que dieciséis son grandes empresas.

El sector del *automóvil*, formado por la fábrica de montaje Volkswagen Navarra S. A. y las industrias de componentes y auxiliares, desempeña un papel muy importante en la industria navarra. En 1966 la multinacional inglesa British Leyland construye en Landaben la planta de montaje que fabrica el modelo Authi (Automóviles Hispano Ingleses). Años más tarde SEAT se hace cargo de la planta, y se asocia en 1982 a la multinacional alemana Volkswagen.

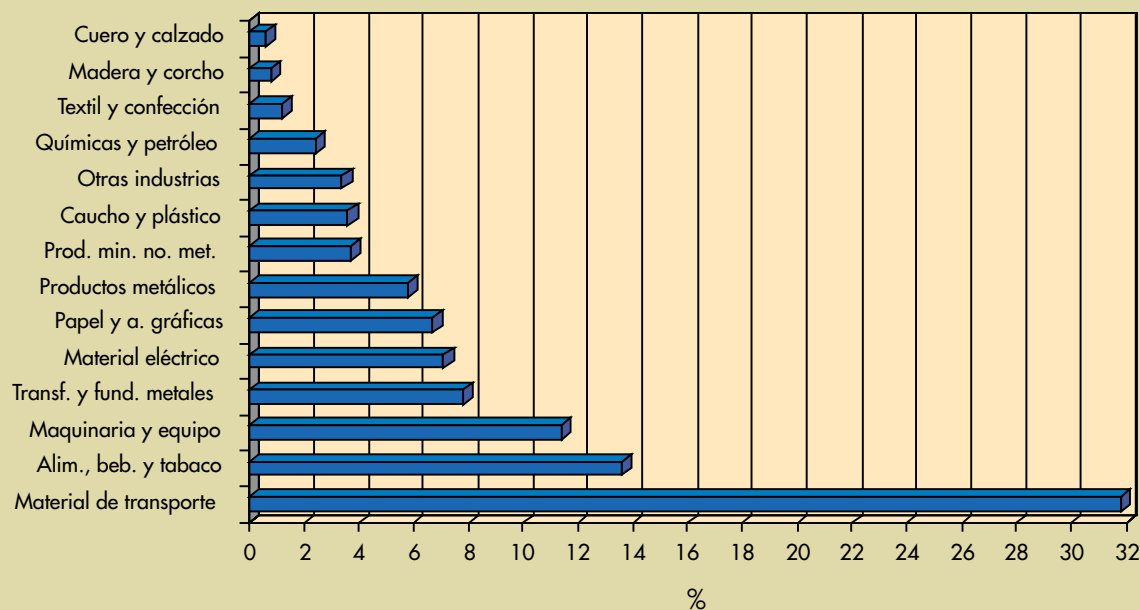
De los 1.630 obreros iniciales se pasa en la actualidad a 5.530 trabajadores que producen el

nuevo modelo Polo de la cuarta generación (AO4), que supone una modificación de la cartera de proveedores de la industria auxiliar del automóvil. La mayor parte de los automóviles fabricados se vende fuera de nuestras fronteras. En los últimos años la salida de los nuevos modelos (GP y Polo AO4), la fuerte inversión en nuevas tecnologías, el absentismo laboral y la conflictividad sindical, ha restado competitividad a la fábrica y su producción ha descendido (59,5 y 45,2 coches por empleado en los años 1998 y 2001 respectivamente). Sin embargo hay que subrayar la presencia de aspectos positivos, como la preparación de los trabajadores, la planificación y la organización de la producción.

Diversas empresas navarras funcionan como proveedoras dedicadas a la fabricación de utillaje. También hay numerosos pequeños talleres de menos de quince trabajadores que suministran piezas para el automóvil. En 1999 se inaugura el polígono para la automoción en Arazuri-Orcoyen que concentra a más de cincuenta empresas de proveedores (extranjeros, nacionales y navarros), unidos con la fábrica Volkswagen mediante vías de acceso directo y medios informáticos.

Hay factorías en Navarra pertenecientes a los más importantes fabricantes internacionales y españoles que distribuyen equipos y sistemas a las plantas nacionales de automóviles (TRW Automotive España en Landaben 806 trabajado-

Gráfico 38. Producción industrial por sectores en el año 2000 (%)



Fuente: Cámara Navarra



res, Dana equipamientos en Landaben 511, AP Amortiguadores en Ororbia 754 obreros ha puesto una nueva planta en Brasil, Lucas Guirling, hoy en día TRW-Orcoyen, 507 obreros). Fuera del Área Metropolitana de Pamplona hay fábricas en Tudela (SKF Española 387 obreros, Dinamit Nobel Ibérica 224, Guardian Navarra 250), Tafalla (Victorio Luzuriaga 771 trabajadores), Bera (Fundiciones de Bera, 134 obreros) y Corella (Eurofren Europa de Frenos, 400 trabajadores).

Se ha proyectado la creación del Centro Navarro de Automoción (CENA), previsto para el año 2003, que constará de un centro de ensayos, que se ubicará junto a la UPNA y una pista de pruebas en terrenos de Volkswagen y cuyo objetivo es satisfacer las necesidades tecnológicas futuras de las empresas navarras de este sector no cubiertas actualmente. Este centro experimental estará especializado en acústica y vibraciones; durabilidad y comportamiento de la fatiga; cinemática y dinámica de piezas, componentes, sistemas; y diseños y análisis estructural y térmico estructural.

El sector de la *siderurgia*, muy afectado por la reconversión y reestructuración de las empresas, se sitúa en Navarra Noroccidental y Corredor del Arakil. Hay cuatro plantas vinculadas en la actualidad a Aceralia Corporación Siderúrgica (actual Arcelor): las unidades de laminación en frío de Lesaka-Legasa, que tiene 841 obreros; la unidad de tubos de acero de Bera-Zalain, 459 obreros; y la unidad de construcción de estructuras metálicas de Berrioplano, con 145 trabajadores, en la que se han realizado inversiones para modernizar las líneas productivas y ampliar los productos fabricados.

En los pueblos del Corredor del Arakil se sitúan numerosas fundiciones y talleres, normalmente de menos de cien trabajadores, dedicadas a la transformación de metales. Irurtzun es el centro del aluminio, con las empresas Vaw Inasa (238 empleos) y Alcoa Extrusión Navarra. El centro fabril más importante es Alsasua, en donde destacan las siguientes empresas: Suministros y Servicios Unificados de Construcción, que fabrica carrocerías para vehículos de motor; Artículos de Ferretería, que produce cajas fuertes y puertas de seguridad; e Isphording Hispania, fábrica de válvulas y grifería. En Olazagutía se encuentra Cementos Portland, en Urdiain está la fundición de acero Magotteaux Navarra y en Uharte-Arakil Industrias Laneko, que fabrica tornillos, cadenas y muelles.

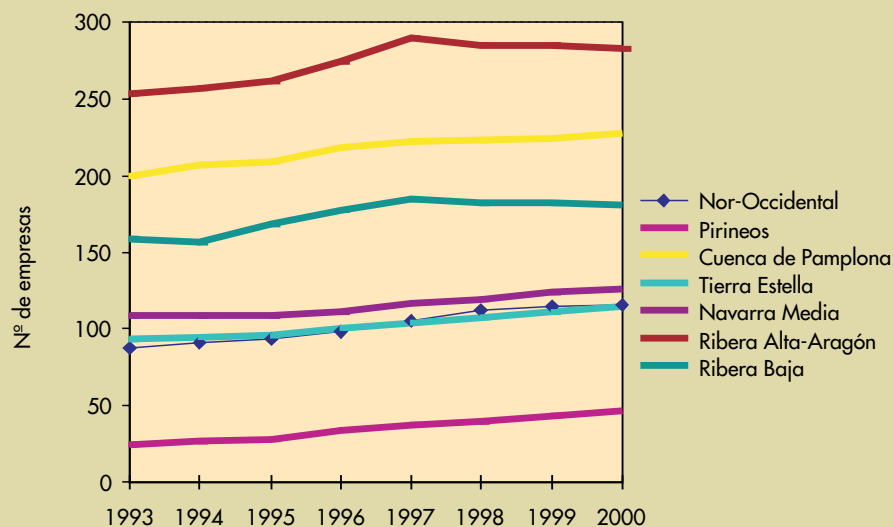
Las producciones de *electrodomésticos* tiene tradición en Navarra, asociada a la familia Orbaiteta, que fabrica a partir de 1965 en Cordovilla aparatos de la marca Superser. Posteriormente absorbe a la Agni de Estella, adquiere la san-

tanderina Corcho y la fábrica Crolls de Reus y forma un gran complejo de proyección exterior. En plena crisis económica la Diputación Foral se hace cargo de la empresa y forma la Sociedad Safel para venderla posteriormente a Bosch & Siemens España, que cuenta actualmente con cuatro plantas en Navarra que emplean a mil quinientos trabajadores: BSH Electrodomésticos España en Huarte; BSH Fabricación en Estella (estufas y aparatos de aire acondicionado) y Esquíroz; y BSH Ufesa Industrial en Etxarri-Aranatz que fabrica aparatos eléctricos y de calefacción. También hay que citar el grupo Koxka C.E. de Landaben, líder en el sector de frío industrial, que da empleo a 435 trabajadores, adquirida por la multinacional americana Hussmann, y Mepamsa en Noain, con más de trescientos empleos.

Las empresas de *componentes electrónicos* (radio, televisión...) se concentran principalmente en el área industrial de Tudela, en donde destaca Navarra de Componentes Electrónicos, que se dedica a la fabricación de válvulas, tubos y otros componentes electrónicos, y Sanyo España, que elabora aparatos de recepción, grabación y reproducción. El grupo Schneider tiene dos plantas, una en Burlada que fabrica aparatos de distribución y control eléctricos y otra en Puente la Reina de material eléctrico.

En cuanto a los elementos de *telecomunicación* destaca Access Products en Urroz, dedicada a la fabricación de aparatos para radiotelefonía y ra-

Gráfico 39. Evolución del censo de industrias Agroalimentarias por comarcas (1993-2000)



Fuente: Industrias Agroalimentarias

diotelegrafía, con más de cien empleos. Con respecto a las *nuevas tecnologías* la empresa M. Torres Diseños Industriales en Torres de Elorz, fabrica piezas especializadas para la industria aeronáutica y el sector eólico, que genera casi doscientos empleos.

#### *La industria agroalimentaria*

Constituye el segundo sector navarro en importancia después de la automoción. En la década de los noventa el número de empresas ha aumentado progresivamente, para llegar en el año 2000 a casi mil cien industrias que representan más del trece por ciento de la producción industrial navarra, y cuya quinta parte se dedica a la exportación. Proporcionan empleo a 9.746 personas y se ubican principalmente en la Ribera Alta-Aragón, Cuenca de Pamplona,

Ribera Baja por la proximidad de materias primas y presencia de mercado consumidor.

Dentro de las mismas ocupa un lugar destacado el sector de las *conservas* de frutas y hortalizas con ciento veintinueve empresas ubicadas en su mayoría en la Ribera Alta-Aragón. Dan trabajo a 4.311 personas, que suponen el 44,2% del total de empleo de este sector. La industria conservera se difunde por los pueblos de la ribera del Ebro y posteriormente se extiende a los del Arga, Aragón y Ega. Los primeros productos son el pimiento, tomate, alcachofa, alubia verde y guisantes. Especial atención merece el espárrago, que va a aumentar la renta de los agricultores. Posteriormente, debido a la proliferación de las cámaras frigoríficas, se trabajan nuevos productos. La Caja de Ahorros de Navarra funda Plantas de Navarra en Valtierra, com-

*La industria agroalimentaria es el segundo sector industrial navarro, tanto por el número de empresas, como por el empleo que genera*



plejo agrario productor de plantas y semillas que en la actualidad emplea a unas cuatrocientas cincuenta personas.

Las conserveras atraviesan dificultades, debidas al elevado número de pequeñas empresas, a los altos costos de producción y a la falta de capitalización. Se fundan centros de apoyo para adaptarse a los nuevos tiempos: Consebro, fomenta la investigación y comercialización; el Laboratorio del Ebro, engloba a más de ciento cincuenta empresas y en 1992 se integra la red de Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI); Cevenasa agrupa a cuarenta cooperativas hortofrutícolas; Agrucón investiga nuevos productos de calidad; y



el Centro Hortofrutícola de la Ribera, cedido para su explotación a la Unión de Cooperativas Agrícolas, desarrolla canales de comercialización en frutas y hortalizas.

Con la entrada en el Mercado Único se diseña un plan de reestructuración. Las industrias conserveras se van adaptando a la nueva demanda de los consumidores. Se fabrican productos de segunda transformación, como platos combinados de menestras y carnes con verduras; de tercera o tratamiento industrial de los productos en fresco, congelados y precocinados; y últimamente de cuarta gama, que produce preparados vegetales frescos, listos para el consumo y que ofrecen dos grandes líneas de productos, las ensaladas, solas o combinadas, y las verduras. La empresa Vega Mayor de Milagro, que cuenta con 350 trabajadores, está especializada en este

han establecido las *Denominaciones de Origen* y sus Consejos Reguladores. La Específica Espárrago de Navarra, fundada en 1987, engloba a los términos municipales de Aragón, La Rioja y Navarra. La del Piquillo de Lodosa fundada en 1987, agrupa a los municipios de Lodosa, Andosilla, Azagra, Cárcar, Lerín, Mendavia, San Adrián y Sartaguda. La de Calidad Alcachofa de Tudela, fundada en 1988, cuenta con ocho empresas acogidas.

La industria conservera navarra ha estado en estrecha relación comercializadora con la amplia gama de productos de las huertas navarras, frutas, hortalizas y verduras que son la materia prima en la que se sustenta la calidad de un sector que presenta un gran número de empresas, firmas y marcas comerciales. La fabricación se realiza para su comercialización con diferentes sistemas de conservación, bien al natural o con-



*Las bodegas cooperativas y privadas han adquirido un gran desarrollo en Navarra después de la reestructuración del sector. Edificio de Evena, en Olite*

tipo de fabricación, cuya clave es no romper la cadena de frío y la rapidez de salida del producto, por su pronta caducidad; realiza inversiones para duplicar su producción.

Entre los productos conserveros más importantes están el tomate (187.609 Tm de producción); el espárrago, que se enfrenta a la competencia de China y Perú principalmente (8.958 Tm); el pimiento (12.831 Tm); y la alcachofa (15.488 Tm). Las hortalizas navarras, cocidas o congeladas, son apreciadas y se comercializan bien en algunos países de la Unión, como Alemania, Francia y Bélgica. Con el objeto de velar por el origen, calidad y promoción de los productos de prestigio se

gelado. Hay empresas importantes en este sector, con aplicación de la maquinaria más moderna que permite que el proceso de manipulado de la fruta y verdura esté siempre controlado mecánicamente. Ha vivido en las últimas décadas una revolución enfocada a ofrecer productos con la menor cantidad de modificaciones y aditivos, con una máxima vida útil y adaptados a los nuevos hábitos de vida del consumidor.

En el apartado de conservas congeladas destacan tres grandes empresas: Alimentos Congelados de Marcilla, Bonduelle España en Milagro, y Ultracongelados Virto en Azagra, que dan empleo a 322, 229 y 212 trabajadores

respectivamente. En el capítulo de frutas y hortalizas destacan Industrias Alimentarias de Navarra e Hijos de Manuel Sánchez Basarte en Villafranca; Bajamar en Carcastillo; Iberfruta en Azagra; y Pillsbury Ibérica en San Adrián. Hay tres cooperativas de más de cien trabajadores: Conservera Santo Cristo S. Coop. de Caparrosa, S. Coop. Limitada Egacoop Andosilla y S. Coop. Ltda Riberal de Navarra en Castejón.

Un segundo sector en importancia es el de *bebidas alcohólicas y no alcohólicas*, que comprende 183 empresas extendidas por la Cuenca de Pamplona, Navarra Media y Ribera. Dan trabajo a 1.391 personas, que suponen el 14,3% del total de empleo de este sector. Sus inicios se remontan a las bodegas cooperativas que iniciaron su andadura a comienzos del siglo XX, y que extendidas por Navarra Media y Ribera, llegan a su apogeo a comienzos de los años sesenta. Al inicio de la década de los ochenta el sector del vino estaba en decadencia; el viñedo envejecido y con una sola variedad la garnacha, que ocupaba el noventa por ciento de la superficie, era poco rentable. Existían pocas bodegas industriales y faltaban medios adecuados para la crianza de vinos de calidad.

En el año 1981 el Consejo Regulador de la D.O. Navarra aceptó la reconversión del viñedo con incorporación de nuevas variedades de tintos y blancos. En ese mismo año se crea la Estación de Viticultura y Enología de Navarra, EVENA, dedicada al asesoramiento e investigación. La reestructuración supone también la mecanización y la remodelación y creación de nuevas bodegas. Con estos cambios se ha situado el vino en uno de los sectores más potentes en los últimos años. Se ha ampliado la producción de vinos tintos de calidad, con el descenso de la garnacha que pasa de ocupar el 84,4% de la superficie total de viña en 1984 al 41,4% en 1999 y el aumento del tempranillo, cabernet sauvignon y merlot que suponen en esta fecha el 29,5%, 9,2%, y 6% respectivamente. También aumentan los blancos de crianza (malvasía 0,17%, viura 6,9%, chardonay 1,7%). Estos cambios han conseguido aumentar las exportaciones de vinos tintos y blancos y la potenciación del rosado en el mercado nacional.

Las Denominaciones de Origen relacionadas con el sector han contribuido a su expansión. En 1926 se fundó la D.O. Rioja para ocho localidades navarras de la Ribera Estellesa, que cuentan con 14 bodegas agrupadas. En 1933 aparece la D.O. Navarra, que comprende en la actualidad 67 bodegas, en un territorio que se divide en cinco subzonas: Tierra Estella, Valdizarbe, Baja Montaña, Ribera Alta y Ribera Baja. Más reciente es la D.O. Cava, fundada en 1986, cuya bebida se elabora en Mendavia y Viana.

Más de siete mil viticultores aportan uva a un centenar de bodegas. Cuatro quintas partes de la producción de uva está en manos de las cooperativas agrarias. Destacan, entre las privadas, las Bodegas Julián Chivite en Cintruénigo y Luis Gurpegui en San Adrián. En el año 2000 los vinos D.O. Navarra sufren una caída importante de ventas en el mercado nacional, sobre todo en los comercios de alimentación, debido al aumento de precios. Se da la competencia de algunos países como Estados Unidos, Chile, Argentina o Suráfrica, que están arrebatando importantes cuotas de mercado. La exportación de vino de calidad producido en Navarra en el año 2000 alcanzó los 5.200 millones de pesetas y 1.323 los de la D.O. Rioja, siendo buenos clientes el Reino Unido, Suecia y Suiza.

También hay en Navarra fábricas de otras bebidas, como Cerveza Heineken España en Arano, Envasado Eva de sidra en Lekunberri, y la Compañía de Bebidas Pépsico-España en Tafalla. No hay que olvidar la industria de la destilación de bebidas alcohólicas, como pacharán, anises y licores, tanto tradicionales como de nuevos sabores, de acuerdo con las demandas del consumidor actual. En 1988 se crea la D.O. Específica Pacharán Navarro con 21 empresas acogidas.

El sector de *industrias cárnicas* agrupa a 297 empresas, situadas principalmente en la Cuenca de Pamplona. Dan trabajo a 1.376 personas, que suponen el 14,1% del total de empleo de este sector. A los productos tradicionales cordero y ternera de Navarra hay que añadir el desarrollo de una industria de derivados cárnicos, a pesar de los últimos cambios y vaivenes que ha sufrido el sector. Estas industrias han adquirido un mayor desarrollo debido a la proliferación de las cámaras frigoríficas, la ampliación de nuevos embutidos, la aparición de la técnica de la conserva cárnica, la mejora de los transportes y almacenamiento de productos. En 1994 se crea la D.O. Calidad Ternera de Navarra, cuyo objetivo es garantizar al consumidor una carne de calidad superior, producida bajo un proceso totalmente controlado.

Los principales mataderos se encuentran junto a los centros de consumo, como el de la Protectora de Orcoyen y Uvesa de Tudela. Hay pocas empresas de unos cien trabajadores, como el Grupo Pamplonica de Pamplona e Industrias Cárnicas Navarras de Lumbier. Las más frecuentes son las medianas, de más de diez trabajadores, entre las que se encuentran Cárnicas Pamplona en Esquíroz, Martiko en Bera, Embutidos Goikoa en Sangüesa, Cárnicas Floristán en Arguedas e Industrias Cárnicas Velasco en Orcoyen. Y las familiares pequeñas y artesanales con un mercado local seguro.



Dentro de la producción destacan los productos curados, chorizo de Pamplona, chistorra y jamón; los cocidos, como jamon de york; y los enlatados, como los patés y callos.

Otro sector agroalimentario es el de las industrias *lácteas*, que comprende cincuenta y tres empresas, situadas principalmente en la Navarra Noroccidental y Pirineos. Dan trabajo a 248 personas, que suponen el 2,5% del total de empleo de este sector. En Pamplona se encuentran Lácteos de Navarra que elabora leche, mantequilla y otros productos. Dentro de los derivados lácteos, destaca la elaboración de quesos, caracterizada por el elevado número de empresas pequeñas que elaboran queso artesanal para un mercado local y con escasa proyección nacional. Destacan la Empresa Navarra de Quesos de Roncal, Quesos la Vasco-Navarra de Olazagutía, y Quesería Ibérica de Iraizotz. Hay dos Denominaciones de Origen; la más antigua es la de Roncal, año 1975, que agrupa a cinco empresas elaboradoras; la otra es queso de Urbasa, que creada en 1987 se incorpora seis años más tarde al Queso Idiazábal, que produce quesos de pastor elaborados con leche de oveja lacha de las montañas navarras.

Abundan pequeñas industrias del ramo de *panadería y pastelería*, que superan las trescientas empresas, y han ido aumentando en los últimos años. Dan trabajo a 1.761 personas, que suponen el 18,1% del total de empleo de este sector. Se trata de empresas que abastecen los mercados próximos, repartidas por todas las comarcas navarras, más abundantes en la Cuenca de Pamplona y Ribera Alta-Aragón. Destacan las panaderías Horno Artesano en Burlada, Industrias del Pan y Panadería Navarra, ambas en Mutilva Baja, y la Espiga Artesana. Son medianas empresas de cincuenta a cien trabajadores, al igual que las de pastelería, como Lázaro Taberna y Montoya en Pamplona y Lys Alimentación de Tafalla. Hay también diez fábricas de *molinería*, que dan trabajo a 185 personas, que suponen menos del dos por ciento del total de empleo de este sector, y entre las que destacan Guría en Campanas, Huici Leidan en Huarte y Harivasa 2000 en Noain.

Hay catorce empresas de *grasas y aceites*, nueve de las cuales se sitúan en la Ribera Baja, entre las que destaca Urzante de Cascante. Dan trabajo a ochenta personas. Once empresas de *pescado*, la más importante es Navarra Food en Yesa, fábrica de elaboración y conservación de pescados y productos a base de pescado. Existen ochenta y siete fábricas de *piensos*, extendidas principalmente por la Ribera. Dan trabajo a 352 personas, que suponen el 3,6% del total de empleo de este sector; sobresale AN S Coop., si-

tuada en el Valle Aranguren con 152 empleos.

Cada vez tienen más peso dentro de la industria agroalimentaria los productos artesanos. La Asociación de Alimentos Artesanos de Navarra, que agrupa a más de 25 empresas, vigila el proceso de elaboración de los productos naturales. Para formar parte de este colectivo la empresa tiene que ser reconocida como artesana, es decir que se trate de un negocio familiar, que tenga un volumen de fabricación moderado y que no esté completamente mecanizado. Finalmente cabe citar la Denominación de Origen Producción Agraria Ecológica de Navarra, creada en 1995, que agrupa a 16 empresas y produce alimentos de máxima calidad, sin utilizar productos químicos de síntesis ni abonos minerales solubles.

#### *Otras industrias*

Menos sobresalientes son el resto de sectores industriales presentes en Navarra. De todos ellos quizás el más importante es el del *papel y artes gráficas*, cuya implantación es muy antigua, influida por la proximidad de Guipúzcoa, provincia de fuerte producción de pasta y papel. Después aparecen empresas de iniciativa navarra y catalana y como consecuencia de la crisis económica de los años setenta, se produce una reconversión del sector. En la actualidad se suceden cambios continuos que suponen nuevas adquisiciones de empresas por grupos nacionales y extranjeros.

Hay catalogadas 212 empresas, de las que sólo once tienen más de cien trabajadores. Papelera Navarra cuenta con dos fábricas de papel y cartón en Cordovilla y en Sangüesa que dan trabajo a más de seiscientos personas. Otra empresa importante es Sarrió Papel y Celulosa de Leitza que tiene 480 empleos. Fort James en Allo, fabrica artículos para uso doméstico y sanitario y cuenta con más de trescientos trabajadores. Papelera del Ebro en Viana, produce envases y embalajes. La compañía estadounidense Newark compró las acciones del grupo navarro Viscarret o San Andrés, una compañía papelera que engloba a las empresas Industrias San Andrés en Villava, Videcart en Ibiricu y Villava, Bertako (vendida a la multinacional SCA), Papelera Catalana y Paper, y Ateliers des Landes en Francia. La empresa de envases y embalajes de cartón Onena de Ibiricu (130 empleos) ha sido comprada por el ingeniero navarro Ignacio Mendizábal.

El subgrupo de artes gráficas está formado por un número elevado de pequeñas empresas dedicadas al montaje y fotocomposición, y nuevas empresas que utilizan tecnología digital. Por el número elevado de trabajadores destacan





*Aunque Pamplona y su Área Metropolitana aglutina la mayor parte de las industrias, existe, salvo en el caso de los Valles Pirenaicos, cierta descentralización comarcal*

dos empresas: Editorial Aranzadi en Elcano, especializada en textos jurídicos, vendida al grupo Thomson, y Gráficas Estella.

Hay 146 empresas del sector *químico* y 67 del *caucho y plásticos*, de las que sólo once superan los cien empleos, la mayor parte localizadas fuera de Pamplona. Las primeras proporcionan productos elaborados y semielaborados para la agricultura y la alimentación. Las segundas son empresas auxiliares que producen plásticos, calzados y productos para el sector del automóvil. Destaca el grupo Viscofán, de proyección internacional, con dos fábricas dedicadas a envases y embalajes de materias plásticas, una en Cáseda, con más de seiscientos empleos, y otra más pequeña en Urdiain; recientemente ha construido dos plantas en Brasil y Alabama (EEUU). En Lodosa se encuentra la fábrica de abonos y compuestos nitrogenados fertilizantes Inabonos con más de trescientos trabajadores. Industrias Químicas de Navarra, Inquinasa, fabrica desde los años cuarenta en Echavacoiz (Pamplona) productos químicos básicos. Laboratorios Cinfa se dedica en Huarte a especialidades farmacéu-

ticas. La empresa Rohm and Haas fabrica en Tudela primeras materias plásticas. Las empresas Internacional de Elastómeros y Plásticos y Solano 2000 trabajan productos del caucho en Pamplona y Aoiz.

Hay 378 empresas del sector *madera, corcho y muebles de madera* y 129 del *textil, cuero y calzado*, de las que sólo cinco superan los cien empleos, localizadas en Pamplona y en la Ribera y expuestas a los períodos de crisis. Las primeras fabrican muebles y cocinas para los hogares y se sitúan en el Área Metropolitana de Pamplona y Valle del Ebro. En cuanto a las fábricas textiles y de confección, la mayor parte de empresas se dedican a ropa de vestir y deportiva y se localizan en el Área Metropolitana de Pamplona, Estella y Ribera, en donde destaca el municipio de Cascante con las fábricas Juan Burgos de acabado de textiles y Cumbur de confección de prendas de vestir con 177 y 100 empleos respectivamente. Aspace C.E.E. en Noain elabora artículos confeccionados. Ega Textil en Estella, se dedica a confección de ropa interior. En calzado destaca Tecal 40 en Tafalla.



Gráfico 40 a. Navarra Nord-Occidental. Número de trabajadores

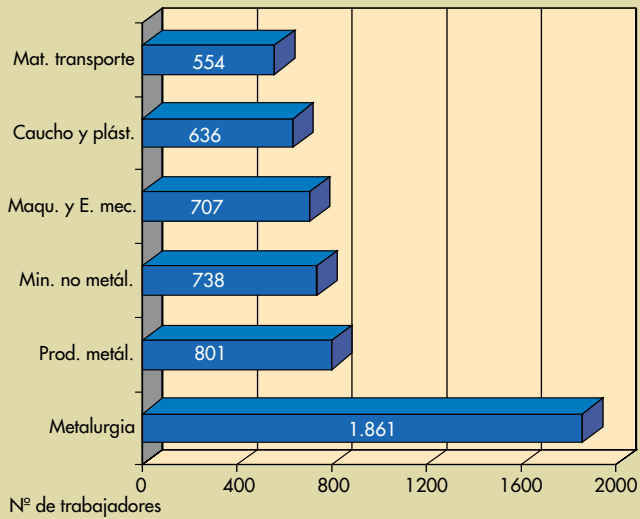


Gráfico 40 b. Pirineos. Número de trabajadores

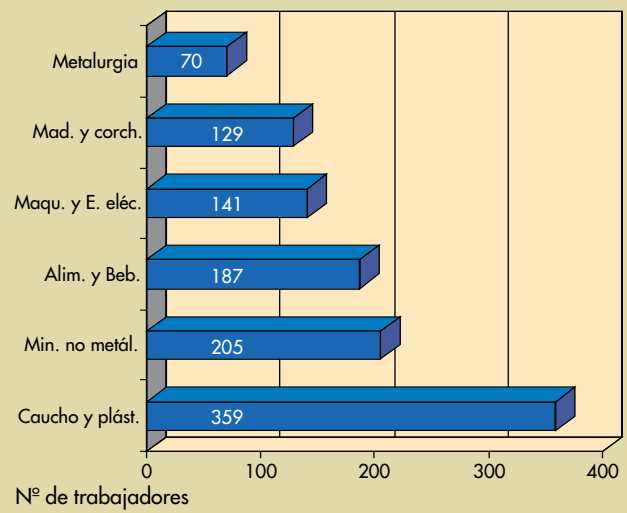


Gráfico 40 c. Cuenca de Pamplona. Nº de trabajadores

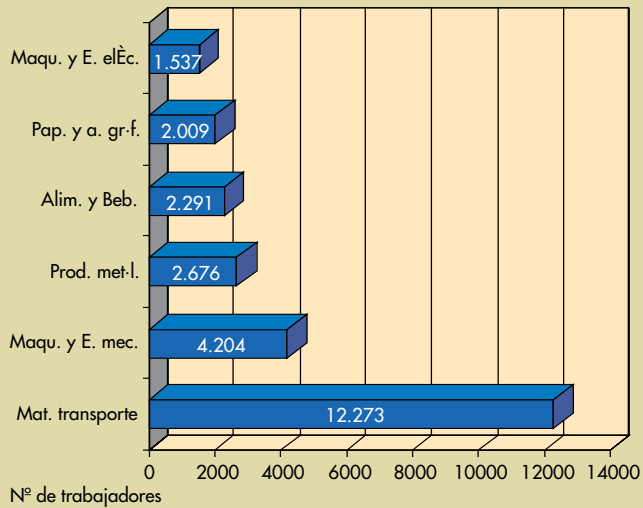


Gráfico 40 d. Tierra Estella. Nº de trabajadores

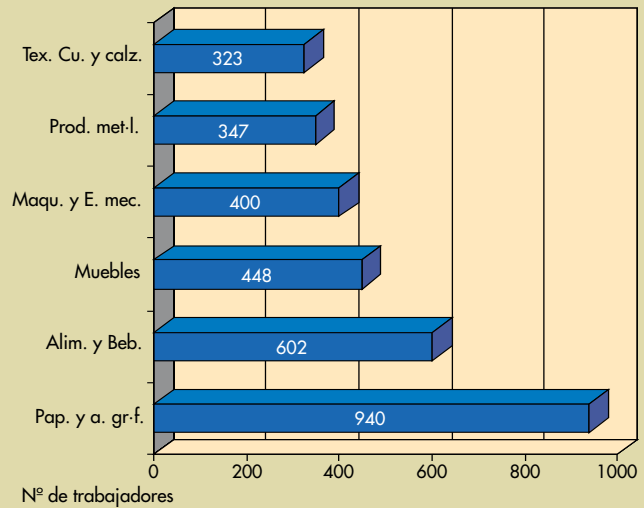


Gráfico 40 e. Navarra Media. Nº de trabajadores

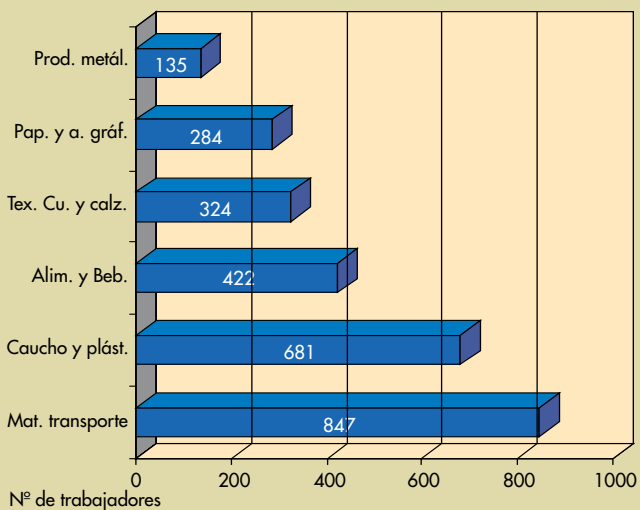
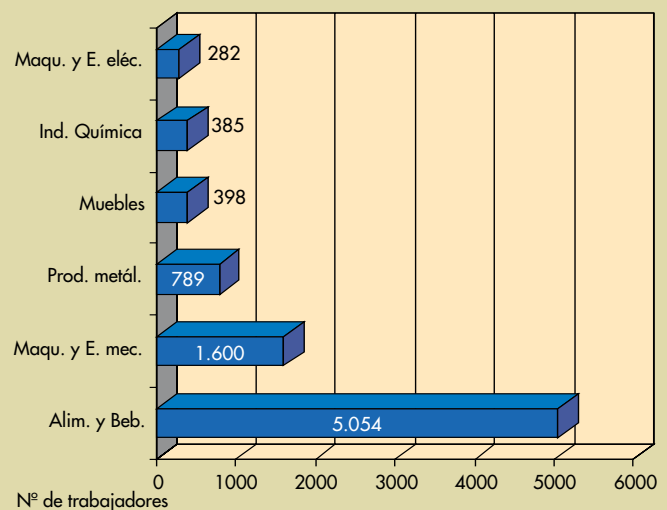
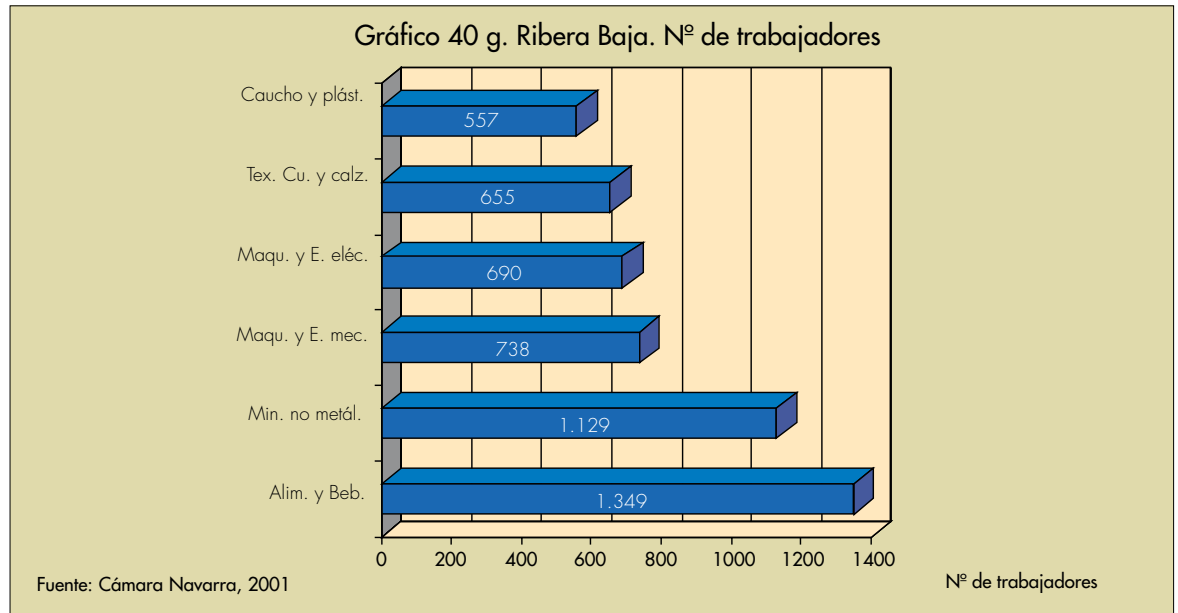


Gráfico 40 f. Ribera Alta-Aragón. Nº de trabajadores



Fuente: Cámara Navarra, 2001



*El Polígono Industrial Agustinos, bien comunicado en la salida a Guipúzcoa por la Variante y la ronda Oeste, es uno de los más activos*



### Localización comarcal de la industria

Si bien Pamplona y su Área Metropolitana concentran una parte importante de la actividad industrial, se da en Navarra cierta descentralización con comarcas industriales de distinta importancia repartidas por todo el territorio. Otro aspecto a destacar es la integración de la industria en el medio rural, como ocurre en el eje del Ebro. *Pamplona y su Área Metropolitana* es el núcleo dominante de la industria, con 609 empresas de cinco o más trabajadores, la mitad del empleo industrial y una diversificación amplia

de todas las ramas, entre las que destaca material de transporte con más de doce mil empleos, seguida de maquinaria con más de cuatro mil trabajadores y productos metálicos, alimentación y papel y artes gráficas, con más de dos mil trabajadores cada una de ellas.

La industria se localiza en Pamplona capital, en donde se encuentran 182 empresas de cinco o más trabajadores y grandes empresas, como Volkswagen, TRW Automotive España, Dana Equipamientos y Koxka C.E. en el polígono Landaben, comprada por la multinacional americana Hussmann. La expansión industrial se ha



## Modernización del sector industrial

Navarra, Comunidad nacional con mayor aportación de su industria al Producto Interior Bruto por habitante, tiene un tejido industrial, constituido principalmente por pequeñas y medianas empresas, dinámicas, competitivas, avanzadas en tecnología y con un capital humano bien formado, que ha contado con el apoyo decisivo de instituciones y sociedades.

Con el crecimiento industrial se crean una serie de servicios de información empresarial. En 1963 se funda la Asociación de la Industria Navarra dedicada al asesoramiento, formación e innovación de las empresas; ubicada en Cordovilla durante el año 2000 tiene 153 empresas asociadas con una plantilla de 103 trabajadores con el objetivo prioritario de desarrollar proyectos de investigación y desarrollo tecnológico. SODENA, Sociedad de Desarrollo de Navarra, constituida en 1984 por el Gobierno de Navarra, participa en el capital social de empresas que pertenecen a sectores estratégicos y donde no entra, por arriesgada, la iniciativa privada; en la actualidad participa con un porcentaje de capital en veinte sociedades, entre las que se encuentran empresas punteras como Energía Hidroeléctrica de Navarra, Gamesa Eólica y Gas Navarra.

CETENASA, fundada en 1989 tiene por objeto impulsar el uso de la tecnología, realizar proyectos de Investigación y Desarrollo Tecnológico (I+DT), proporcionar servicios tecnológicos, una formación especializada y el asesoramiento de empresas. NASUINSA, Navarra de Suelo Industrial, fundada en 1997, es una sociedad pública que promueve suelo industrial dotado de servicios en todas las zonas estratégicas de Navarra; actualmente desarrolla los proyectos Comarca 2 (Cendea de Galar), Meseta de Salinas (Posusa-Galar), Urdiain-Alsasua, Puente la Reina y grandes implantaciones en la Comarca de Pamplona, Ultzama y Fustiñana; y está estudiando otras actuaciones, como la ampliación de la Comarca 3 (Galar), Falces, Funes, Cadreita y Larraun. Para el desarrollo de nuevas tecnologías e investigación hay tres sociedades públicas: CEIN, Centro Europeo de Empresas e Innovación de Navarra, que pone a disposición de las empresas nuevas formas de gestión y tecnologías para la mejora de la competitividad; la Agencia Navarra de Innovación y Tecnología; y START UP Capital Navarra, que invierte en proyectos empresariales tecnológicos de fuerte contenido innovador con participación temporal de capital.

El Departamento de Industria del Gobierno de Navarra ha aprobado la concesión de un plan de ayudas para el período 2000-2006, fecha límite que permite la UE, a las empresas para mejorar la maquinaria, instalaciones y activos que impliquen transferencias de tecnología. También se han ampliado las ayudas a la investigación, desarrollo e innovación (I+D+I) destinada a investigadores, centros tecnológicos, pymes y cualquier tipo de empresa industrial.

El Plan Tecnológico de Navarra (2000-2003) pretende trasladar los métodos de la innovación a las industrias navarras para mejorar su competitividad. Se ha constituido la Agencia Navarra de la Innovación y Tecnología para participar y apoyar los proyectos temáticos propuestos en sectores de la automoción, investigación biomédica, energías renovables, agrobiotecnología y recursos naturales. Dentro del mismo figura la construcción de la futura Ciudad de la Innovación en el entorno de la Ecociudad de Sarriguren, zona específica para albergar centros tecnológicos, unidades I+D de empresa, empresas estratégicas y de servicios avanzados y entidades de promoción pública.

En el momento de redactar este apartado llegan noticias de oleadas de despidos masivos que afectan a Estados Unidos, Europa y España, sobre todo en el campo de las empresas tecnológicas. En el ejercicio 2001 se percibe una ralentización, no se sabe si recesión, y unos descensos de producción que por ahora no han afectado a los despidos. Navarra mira con optimismo y miedo el desarrollo de los acontecimientos. Tiene dos factores favorables: la presencia de una potente industria agroalimentaria que crece cuando otros sectores tienen problemas y el saneamiento de las cuentas públicas que permiten una fuerte inversión pública.

*Plano de la Ciudad de la Innovación*



Fuente: "Plan Tecnológico de Navarra", nº 10, 2001

orientado siguiendo los ejes de comunicación, vías de entrada a Pamplona y ronda de circunvalación. Destaca en primer lugar la zona Sureste, en las carreteras de Zaragoza y Jaca, con los núcleos de Galar, Beriáin, Noain y Aranguren, en los que se encuentran 163 empresas y los polígonos industriales de la Morea, Noain, Tajonar, Esquíroz, Talluntxe, Cordovilla y Mutilva Baja.

El segundo foco industrial se encuentra en el Noroeste, bien comunicado en la carretera de Guipúzcoa y junto a la ronda Oeste, con los núcleos de Orcoyen, Ororbia, Berrioplano, Berriozar, y Ansoáin, en los que se sitúan 131 empresas de cinco o más trabajadores y los polígonos industriales de Arazuri–Orcoyen (parque de Proveedores de Volkswagen), Ipertegui, Agustinos, Iruregaña, el Soto, Plazaola, Berriainz y Cañada Real. Finalmente, al Noreste Burlada, Villava, Huarte y Egüés, que agrupa a 76 empresas y los polígonos de Iturrondo, Mugazuri, Landazábal y Areta. Dentro del Área Metropolitana se encuentran grandes empresas como BSH Fabricación en Esquíroz, AP Amortiguadores en Ororbia, Tasubin en la Morea, TRW–Orcoyen y Gamesa Eólica en Agustinos.

El Plan de Suelo Industrial 2001-2005, después de ser ocupada la ampliación del polígono Comarca I (Agustinos), prevé la construcción de los siguientes polígonos: Comarca II en Esquíroz (Galar), al Oeste de donde se encuentra BSH Electrodomésticos (474.000 m<sup>2</sup>); Comarca III, al Oeste del anterior, sobre la cuenca del barranco de Esparza de Galar (500.000 m<sup>2</sup>); meseta de Salinas en terrenos de la antigua Potasas, donde se ha instalado la empresa Gestamp, proveedora de VW (250.000 m<sup>2</sup>); Torres de Elorz para grandes implantaciones industriales, entre Zabalegui y Zulueta (400.000 m<sup>2</sup>); Parque Innovación (200.000 m<sup>2</sup>); y Puente la Reina (32.400 m<sup>2</sup>).

A continuación le sigue en importancia el eje del Ebro, que comprende las comarcas *Ribera Alta–Aragón* (196 empresas de cinco o más trabajadores) y *Ribera Baja* (213 empresas) que representan el 14% y el 15,2% del total de Navarra respectivamente. Hay un centro principal en Tudela (59 empresas) que tiene varios polígonos industriales (Montes del Cierzo, Las Labradas, el Romeral). En la Ribera Alta sobresalen San Adrián, Azagra, Andosilla (60 empresas entre los tres); Lodosa y Mendavia (39 empresas); y Peralta y Marcilla (45 empresas). En ellos se encuentran los polígonos del Arenal, Ebro, el Ramal, el Escopar y Gargantúa. En la Ribera Baja destaca Cintruénigo, Corella y Castejón (78 empresas). El Plan de Suelo Industrial 2001-2005 prevé la ampliación del polígono Montes del Cierzo; construcción de la segunda fase de Las Labradas (Tudela), Buñuel y Caparroso; y un nuevo polígono en Cadreita, todavía en estudio. Se ha cre-

ado el Centro de Nuevas Tecnologías de la Ribera en Cadreita, promovido por el consorcio Eder, financiado con fondos europeos del programa Leader II cuyo objetivo es acercar los últimos avances en informática y comunicación a las pymes de la comarca.

Por sectores domina la alimentación en ambas riberas, pero con una concentración más fuerte en la Alta; le sigue minerales no metálicos, más presente en la Ribera Baja, y maquinaria. A continuación viene el sector de muebles y químico en la Ribera Alta y el textil, caucho y alabastro en la Baja. Hay también empresas de material de construcción, electrónicas, y textiles. Son empresas importantes Azkoyen y Filiales en Peralta, que se dedica a la fabricación de maquinaria de uso general para la industria y es una empresa puntera y de proyección exterior, con mil trabajadores; Navarra de Componentes Electrónicos en Tudela; y Eurofren Europea de Frenos en Corella.

Navarra *Noroccidental* es la tercera comarca industrial de Navarra, con 166 empresas de cinco o más trabajadores que suponen el 11,8% del total navarro. Predomina la metalurgia con un porcentaje importante de empresas medias y altas, que se desparraman por todo el Valle del Arakil. A continuación se sitúan los sectores de maquinaria, caucho y material de transporte.

El foco industrial más importante se encuentra en Alsasua (polígonos de Ibarrea, Isasia, Ondarria) y núcleos próximos (76 empresas). Destacan las empresas Suministros y Servicios Unificados de Construcción, BSH Ufesa Industrial, Artículos Ferretería, Cementos Portland e Ispording Hispania. Otro centro industrial se localiza en Lesaka y Bera (23 empresas), con fábricas importantes como las del grupo Aceralia y Fundiciones de Bera. En esta misma zona se encuentran núcleos más marginales, como Baztan–Doneztebe (19 empresas), Leitza, donde está Sarrió Papel y Celulosa, Ezcabarte (11 empresas), cerca de Pamplona pero incluido en esta zona, e Iraizotz con Maier Navarra en el polígono industrial Elordi y algunas industrias lácteas. El Plan de Suelo Industrial 2001-2005 prevé ampliar el polígono Alsasua–Urdiáin; el de Elordi en la Ultzama, y la creación de otro en Larraun, aún por determinar.

El empleo industrial disminuye en *Tierra Estella*, donde hay 110 empresas de cinco o más trabajadores y en *Navarra Media Oriental* con (73 empresas) que suponen el 7,8% y el 5,2% respectivamente. Destacan tres centros industriales: Estella–Villatuerta (45 empresas), con un amplio abanico industrial (artes gráficas, alimentación muebles, metálicas, calzado y confección) y Tafalla–Olite (46 empresas), más es-



pecializada (metalurgia y auxiliar del automóvil, caucho y alimentación) y Viana (31 empresas), especializada en alimentación, papel y muebles domésticos. El Plan de Suelo Industrial 2001-2005 prevé la construcción de un polígono en Viana.

Otros centros menores son: Sangüesa-Cáseda 13 empresas (papel, confección) y Allo (papel). Destacan en Tierra Estella: BSH Fabricación, Fort James (Allo), Gráficas Estella y Marbú (Viana); y en la Navarra Media, Victorio Luzuriaga (Tafalla), Viscofán (Cáseda) y Papelera Navarra (Sangüesa). Se encuentran los polígonos de Merkatondoa y San Miguel en Estella-Villatuerta, Barranquiel y la Nava en Tafalla, la Alberguería y la Granja en Viana y Rocaforte en Sangüesa. El Plan de Suelo Industrial 2001-2005 prevé la ampliación del polígono Tafalla-Olite, el de Rocaforte en Sangüesa y la creación de uno nuevo en Funes.

La comarca *Pirineos* es un vacío industrial, con sólo 34 empresas que suponen sólo el 2,4% del total, y predominio de los sectores del caucho, minerales no metálicos y alimentación. Las

### Los residuos industriales en Navarra

La expansión industrial ligada al desarrollo económico de los últimos años con la ampliación de las empresas existentes y la llegada de otras nuevas, ha dado lugar a un aumento importante de los residuos industriales de Navarra. Con respecto a los residuos industriales no peligrosos (de proceso, papeleras, arenas de fundición, lodos de depuradora, envases) se ha pasado de 236.238 toneladas año en 1998 a 472.000 toneladas año en el 2001 (Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Navarra). También ha crecido la producción de residuos especiales (fabricación de productos metálicos, transformación de metales, fabricación de automóviles, industria química, fotografía, curtidos, impresión) de 56.859 toneladas anuales en 1998 a 80.000 en 2001.

Una parte importante de los residuos peligrosos son tratados en Navarra por las veintinueve empresas del sector de recuperación existentes. Además, algunas mancomunidades recogen también el cartón y el papel de las industrias. La empresa Servicios Ecológicos de Navarra, situada en el Polígono de los Agustinos, trata algunos residuos no peligrosos. Sin embargo no llega al 40% el porcentaje de los residuos especiales que son tratados directamente por las empresas que los producen. Navarra envía residuos a otras comunidades españolas, a través de las diecisiete empresas autorizadas para transportarlos. En la actualidad dos empresas tratan residuos peligrosos muy específicos: Aecosol de Fustiñana, que recupera aerosoles, y Galdan de Alsasua que procesa espumas y escorias de primera fusión del aluminio.

Red de gaseoductos y oleoductos



industrias se concentran en Aoiz-Urroz (16 empresas) entre las que destacan Solano y Access Products. Otros focos pequeños se localizan en Lumbier, Industrias Cárnicas Navarras, y el Valle Esteribar (4 empresas) entre las que sobresale Magnesitas Navarras. El Plan de Suelo Industrial 2001-2005 prevé la construcción de polígonos en Burgui y Lumbier.

### Energía y construcción

Navarra es deficitaria en energía, porque consume mucho más de lo que produce. Se carece de carbón, petróleo, gas natural y uranio. En el año 1999 se consumió algo más de un millón y medio de toneladas equivalentes de petróleo (TEP) de los cuales el 42,9% correspondió al gasto industrial,

el 30,1% al transporte, el 15,3% al uso doméstico, el 5,8% a la agricultura y el 5,9% al comercio, servicios públicos y resto (agradezco a Gaspar Domench, Departamento de Industria, los datos que amablemente me ha facilitado). El consumo de energía final proviene el 47,8% de los productos petrolíferos, el 22,5% del gas natural, el 18,2% de la electricidad, 6,1% de los combustibles sólidos (carbones) y el 5,4% de la biomasa. El Plan Energético de Navarra tiene como objetivo la producción de fuentes de energías renovables eólica principalmente, biomasa y solar, la disminución de emisiones contaminantes en ciudades, industria y transporte, el ahorro y la diversificación.

En cuanto a la energía procedente de los derivados del *petróleo*, las gasolinas y gasóleos, menos el del tipo C o de uso doméstico, son los más demandados. El gasóleo A para autobuses,

*Parque eólico. La energía eólica ha adquirido un gran desarrollo en Navarra*





### Parques eólicos de Navarra (31-12-2000)

Empresa	Parque	Potencia (Mw)
EHN	El Perdón	20
"	Leitza-Beruete	19,2
"	San Martín de Unx (Guerinda)	24,6
"	Leoz (Guerinda)	24,6
"	Lerga (Guerinda)	25,1
"	Peña Blanca I (Guerinda)	14,5
"	Peña Blanca II (Guerinda)	35,6
"	Alaiz (Sierra de Alaiz)	33
"	Echagüe (Sierra de Alaiz)	23,1
"	Izco (Sierra de Izco)	33
"	Aibar (Sierra de Izco)	33
"	Salajones (Sierra de Izco)	21,8
"	Ibargoiti (Sierra de Izco)	22,4
"	Aizkibel (Sierra de Izco)	11,9
"	Villanueva	19,8
EONA	Serralta	15
"	San Gregorio	15
"	Montes del Cierzo I	30,1
"	Montes del Cierzo II	29,4
"	La Bandera	30,1
"	Caparroso	30,1
DERSA	San Esteban (1ª fase)	24,4
CEASA	Sierra Selva	14,8

Fuente: Gobierno de Navarra, Departamento de Industria, Comercio y Turismo.

vehículos pesados y automóviles sigue siendo una de las fuentes energéticas más consumidas (470.195 Tep), con datos muy superiores al gasóleo B de uso agrícola (82.590 Tep).

La energía *hidroeléctrica* ha sido la más explotada, debido a la existencia de una zona montañosa y rica en agua. En la actualidad cuenta con cincuenta y un pequeñas centrales hidráulicas (25 de Energía Hidroeléctrica Navarra y 26 de Iberdrola), insuficientes para garantizar el consumo. La producción aumentará con las dos futuras centrales previstas en el recrecimiento de Yesa y otras dos cuando esté en funcionamiento el pantano de Itoiz.

En los últimos diez años Navarra ha pasado de ser una comunidad absolutamente deficitaria en energía eléctrica a producir más de la mitad de la electricidad que consume, gracias a la energía eólica (16,8% y 53,4% en los años 1990 y 2000 respectivamente). En 1990 una parte de la producción de electricidad (83,6%) procedía de las centrales hidroeléctricas y el resto de la energía térmica. En el año 2000 más de la mitad de la producción eléctrica de Navarra procede de la energía eólica (52,2%), la cuarta parte de las mi-

nicentrales hidráulicas (26,3%) y una quinta parte (20,5%) de la energía térmica. Se generan 106.106 TEP de electricidad (61.884 TEP procedente de la energía eólica y 44.222 TEP de las minihidráulicas). Con la puesta en funcionamiento de las dos centrales térmicas de ciclo combinado de Castejón, Navarra producirá más energía eléctrica que la consumida.

El *gas natural* ha experimentado un aumento del consumo en la industria y en las plantas de cogeneración, como sustituto del gasóleo y fuel. Supone la cuarta parte del consumo energético de Navarra, porcentaje superior a la media europea (18%). Llega a Navarra del gaseoducto del Norte de Europa, que salva los Pirineos por el puerto de Larrau; y también viene del interior peninsular desde los países productores del Norte de África. Se encargan del suministro las empresas Enagás y Gas Navarra para uso industrial y doméstico. Se ha iniciado la construcción de dos centrales *térmicas* de ciclo combinado en Castejón, que utilizan como combustible el gas, por las empresas eléctricas Iberdrola e Hidrocantábrico.

En cuanto a las energías alternativas, la *solar* está poco implantada debido al alto coste.

Existen dos paneles fotovoltaicos experimentales de EHN situados en el parque eólico de Leoz (Guerinda) y en Tafalla (polígono de la Nava). Se ha terminado de construir en Tudela la planta solar fotovoltaica más potente de España (1,18 megavatios) que se encuentra a pleno rendimiento en el término Montes de Cierzo en Tudela. La novedad de esta planta estriba en que los paneles son montados sobre unas estructuras que permiten, a través de un ordenador, seguir la trayectoria del sol. En esta misma zona se prevé la instalación de áreas de experimentación eólica y solar, una planta de biogás y otra de biocombustibles. La electricidad producida por la *biomasa* (quemar paja) está previsto que tenga una presencia importante con el funcionamiento de la planta que promueve EHN en Sangüesa; se produce 85.116 TEP. Se ha ralentizado la *cogeneración térmica* por la subida del gas natural que utiliza como combustible y la reducción del precio de venta.

La necesidad de obtener fuentes de energía ha llevado a Navarra a apostar por la energía eólica para que sustituya, en parte, al carbón y petróleo que contaminan la atmósfera. Con el fin de impulsar la utilización de las energías renovables se crea Energía Hidroeléctrica de Navarra en 1989.

En Navarra existen tres promotoras que se encargan de la construcción y explotación de los parques eólicos: EHN (65,7% de la potencia eólica instalada en Navarra), Eólica Navarra (27,2%), Derna (4,4%) y Cesa (2,7%). Aportan una potencia total de 550,6 Mw. y está previsto para el año 2005 alcanzar la cifra de 938,1 Mw. Al amparo del plan eólico navarro se fundó el grupo Gamesa Eólica, que tiene fábricas en Pamplona, Olazagutía y Alsasua y después han surgido Ingeteam en Sesma, Ecotecnia en Buñuel y Aertusa en Tudela, estas dos últimas unidas a Eólica Navarra.

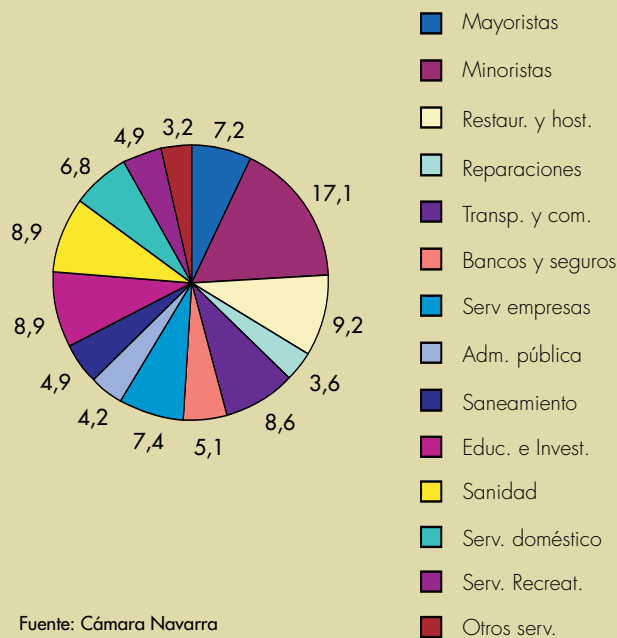
Navarra contará próximamente con el Centro Tecnológico Nacional de las Energías Renovables, en el que se podrán realizar proyectos en I+D en este tipo de energías. Además el Centro de Formación Ocupacional y Reglada de Energías Renovables formará a profesores de los Centros de Formación Profesional. EHN y la Universidad Pública de Navarra han creado una Cátedra de Energías renovables.

La *construcción* es un sector dinámico que emplea a más de veintidós mil trabajadores, que suponen más de la décima parte de los empleos de Navarra y con una aportación del 7,7% al Valor Añadido Bruto. Hay más de dos mil empresas constructoras, más de la mitad de cinco o menos trabajadores y sólo seis de más de cien. En el año 2000 se terminaron 4.456 viviendas (casi dos terceras partes libres y más de una tercera parte protegidas) y se rehabilitaron 2.617 viviendas.

El problema de la vivienda viene marcado por la escasez de suelo y el precio elevado de los pisos. El Plan de Vivienda para los años 2001-2004 intenta responder a las demandas de la sociedad que reclaman suelo para edificar y acceder a una vivienda, mediante la construcción de diez mil viviendas. El Gobierno de Navarra ha creado un Banco Foral de Suelo Público para sacar al mercado solares necesarios para abaratar el precio de las viviendas; sería necesario un plan ambicioso que contemplase la ampliación del espacio urbano de Pamplona, Tudela y otras localidades navarras.

Entre los proyectos futuros destaca la Ecociudad de Sarriguren, que incluirá casi dos mil quinientas viviendas. Viviendas de Navarra S.A. (Vinsa) y Energía Hidroeléctrica de Navarra (EHN) han creado la sociedad Natural Climate Systems para impulsar el desarrollo de tecnología propia en arquitectura bioclimática, sector de gran futuro.

Gráfico 41. Porcentaje de población navarra ocupada en el sector servicios (2000)





## EL SECTOR TERCIARIO

El sector terciario comprende diversas actividades que se han agrupado en cinco apartados: transportes, comunicaciones y telecomunicaciones; comercio interior y exterior; turismo; sanidad, educación, cultura y deporte; y servicios prestados a la empresa, finanzas y seguros. Este sector ha adquirido avances importantes en Navarra, debido a la demanda creciente de servicios, como es propio de las regiones económicamente ricas y que se reflejan en los siguientes datos. En el año 2000 es el sector más dinámico, que emplea a 119.394 personas (57,2% del total de ocupados), que trabajan en 11.687 empresas con una aportación del 55% al Valor Añadido Bruto total.

## Transportes, comunicaciones y telecomunicaciones

Varios factores influyen en el desarrollo de las comunicaciones. La privilegiada posición de enlace entre España y Francia, el Valle del Ebro y el País Vasco, y los Arcos atlántico, el menos desarrollado, y mediterráneo, el más desarrollado, en el eje París–Madrid–Lisboa. La Comunidad busca una mejor comunicación con la zona más rica y activa de Europa, el eje Londres–Milán, a través de carreteras rápidas o por medio del ferrocarril de alta velocidad.

Navarra ha visto cómo el crecimiento económico no puede ser posible sin unas buenas comunicaciones que conecten las comarcas más ricas de ella. La atracción ejercida por Pamplona y su Área Metropolitana con el resto del territorio, ha hecho necesario construir una red de carreteras que, partiendo de todos los extre-



Red de carreteras de Navarra

mos de Navarra, llegue a la capital. La complicada orografía ha dificultado la construcción de infraestructuras, que se trazan por los valles y pasillos naturales de más fácil acceso.

La red de *carreteras* de Navarra tiene 3.636,1 km, distribuidos en cinco tipos de redes jerarquizadas. En primer lugar figuran las autopistas y autovías que representan el 5,8% de la red total. En segundo lugar se encuentra la red de interés general (14,9%) formada por ocho corredores radiales de mucho tráfico, que comunican Pamplona con Francia, Madrid, las ciudades limítrofes y los principales núcleos de población de Navarra. En tercer lugar está la red de interés de la Comunidad Foral (12,6%) que consta de una serie de itinerarios transversales y complementarios, de comunicación entre las comarcas. En cuarto lugar se sitúa la red comarcal (8,1%) que asegura la conexión de las poblaciones con los núcleos intermedios y los centros de influencia comarcal. Y finalmente la red local (58,7%), constituida por el resto de carreteras no incluidas en los niveles anteriores, que facilita los accesos al resto de lugares.

La vía principal une el Valle del Ebro (Navarra Media y la Ribera) con la Cuenca de

Pamplona por el portillo del Carrascal, entre las sierras de Alaiz y el Perdón. Continúa por el Oeste hasta Irurtzun y, desde aquí, se bifurca hacia Vitoria por el Corredor del Arakil y hacia San Sebastián por los Valles Larraun y Leizaran. Esta es la arteria fundamental que tiene por objeto unir las zonas navarras más activas en cuanto a población y economía, es decir enlazar la dinámica área del Ebro, primeramente con la capital, y posteriormente con el País Vasco (Álava y Guipúzcoa).

Sobre este eje principal centró su interés el Gobierno de Navarra, de tal manera que se reforzó con la construcción de la Autopista de Navarra que une Castejón con Irurtzun (finalizada en 1979); la autovía del Norte para comunicar con San Sebastián (en funcionamiento desde 1995), vial de montaña peligroso por el clima adverso, la pendiente y las curvas algo cerradas; y la autovía de la Barranca (terminada en 1998) que facilita la comunicación entre el Cantábrico y el Mediterráneo, porque enlaza Navarra, desde Álava, por el Norte con la cornisa cantábrica y por el Sur con la Meseta y Madrid. En la actualidad se está transformando en autovía, el tramo de la N-1 entre Alsasua y Echegárate.

*La Autopista de Navarra es el eje principal de la red de carreteras navarra*





Este sistema principal de la red se complementa con tres carreteras. La que comunica Pamplona con Francia por Behobia y Dantxarinea, que soporta niveles altos de tráfico, sobre todo de vehículos pesados. Se ha reforzado con la construcción de los túneles de Belate, Almandoz y Larrakaitz, varios viaductos y variantes, que logran salvar con mayor rapidez y seguridad, la barrera orográfica de la Cadena Divisoria y enlazar Pamplona con las comarcas del Baztan y Bidasoa. En la actualidad se están mejorando los tramos Zozaia-Santesteban y Sunbilla-Ventas de Igantzi, y quedan pendiente para realizar en los años siguientes los túneles de Ezcaba, el tramo Oriz-Arraitz, menos la variante de Olague construida en 1999, y el tramo Ventas de Igantzi-Bera-Behobia.

La autovía Pamplona-Estella-Logroño pretende fortalecer las comunicaciones de Pamplona con la capital riojana y revitalizar la ciudad de Estella. Finalmente, la red básica se complementa con La carretera Pamplona-Sangüesa-Jaca y Huesca que discurre, salvando el puerto de Loiti, por la Cuenca de Lumbier-Aoiz y la Canal de Berdún. Esta carretera registra un tráfico importante los fines de semana, ya que es utilizada para acceder a las pistas aragonesas de nieve.

Las entradas y salidas a Pamplona, así como la comunicación entre los diferentes municipios del Área Metropolitana ha mejorado con el funcionamiento de la Ronda o circunvalación que rodea la capital, dividida en tres tramos. La ronda Oeste une la autopista desde Noain a Berriozar y evita el abundante tráfico de paso. La ronda Este, abierta al tráfico recientemente con cuatro enlaces (Aranguren, Mendillorri, Mutilva, Tajonar), y Norte conectan la carretera Pamplona a Behobia por Belate con Noain y el polígono Landaben respectivamente. La intensidad de tráfico de estas rondas ha originado problemas en los últimos años debido al aumento de la población en las urbanizaciones de las afueras, al desarrollo de los polígonos industriales periféricos y áreas de servicio, comercio y ocio. En la actualidad se está desdoblando la variante de Tudela, que soporta un volumen elevado de circulación local debido al desarrollo industrial del área de Tudela.

El Plan Director de Carreteras de Navarra 2002-2009 prevé la finalización de las autovías de Logroño y Jaca, el desdoblamiento de la carretera Castejón-Cortes y las rondas de Pamplona, y la remodelación de seis ejes de carreteras: Pamplona-Belate-Francia; Estella-Tafalla-Sangüesa; el eje del Ebro; Leitza-Santesteban; Burguete-Isaba; y Zubiri-Roncesvalles. Con estas actuaciones se contará con una de las redes

de comunicaciones más potentes de España; prácticamente todos los navarros estarán situados a menos de veinte minutos de una vía de gran capacidad y seguirán alejados Urbasa, los Valles Pirenaicos y las Bardenas.

Hay buenas comunicaciones con San Sebastián, Vitoria, Bilbao y Zaragoza y hay ca-

*La ronda Oeste que une Noain con Berriozar, tiene una intensidad alta de tráfico y evita que bastante cantidad de tráfico pesado atraviese la ciudad*





rencias importantes en la comunicación con Madrid, que se mejorará con la construcción de la vía de gran capacidad Tudela–Soria–Medinaceli. La comunicación con Logroño por la autovía de Estella es el proyecto más importante en la actualidad, que posibilitará conectar Tierra Estella con Pamplona y abrir una nueva vía de acceso al Valle del Ebro. Otra obra futura será la autovía subpirenaica Pamplona–Jaca–Huesca que permitirá alcanzar con mayor rapidez el Mediterráneo.

El parque de automóviles ha crecido en los últimos años en Navarra, hasta alcanzar en el año 2000 los 323.429 vehículos a motor, de los cuales 235.241 son automóviles, 59.740 camiones y furgonetas, y el resto de otro tipo. El trá-

fico se concentra principalmente en las rondas Oeste, Este y Norte de Pamplona, en donde se juntan las principales arterias que atraviesan Navarra. Soportan una intensidad densa de tráfico con más de catorce mil vehículos día la N-1 en Olazagutía-Alsasua a su paso por Navarra, la Autovía del Norte y la A-15 de Pamplona a Tafalla; y más de doce y once mil respectivamente la autovía de la Barranca y la N-111 Pamplona-Estella.

El transporte por carretera se ha desarrollado en Navarra, sobre todo a partir de los años cincuenta, cuando supera al ferrocarril después de unos años de competencia. Es importante por el número de personas que trabajan en él y por las mercancías transportadas. Esta impor-



*El transporte aéreo ha crecido en los últimos años debido al aumento de vuelos diarios*



tancia se debe a la situación fronteriza con Francia y a las buenas comunicaciones, reforzadas por las obras que se están realizando. Es necesaria una reestructuración con la creación de empresas más grandes, competitivas y que oferten más servicios.

Destaca el transporte de mercancías, sector muy fragmentado, con unas diez mil empresas censadas, que favorece una dura competencia. El Plan Estratégico para el transporte de mercancías por carretera se centra en cuatro puntos básicos: la seguridad, la calidad, la protección del entorno natural y la visión integral del transporte. La Ciudad del Transporte, centro intermodal situado al Sur de Pamplona, bien ubicada junto a la autopista, la Aduana T.I.R. de Imárcoain, el Aeropuerto y la Estación de Mercancías de Noain, está en continua evolución desde su fundación hasta la actualidad, momento en que se comienza la segunda fase, con la construcción de nuevas naves solicitadas por empresas del transporte y la logística. Se han formado asociaciones de empresarios transportistas, para defender sus intereses.

Existen numerosas compañías de transporte de viajeros, algunas concesionarias de las líneas regulares, que complementan sus actividades con el transporte escolar y laboral. Sus principales clientes son los estudiantes, amas de casa, jubilados y turistas. Se trata de un sector en reestructuración con una concentración de la oferta, mayor competitividad y una apuesta por la mejora: diversificación de servicios, modernización de la flota de autobuses y servicios al cliente, y la mejor formación de los conductores.

Pamplona es el principal punto de origen y destino de las líneas de autobuses. Destacan por su alta frecuencia las líneas de transporte de viajeros dentro de la capital y del Área Metropolitana. Hay autobuses diarios que comunican Navarra con las principales ciudades españolas. Dentro de la región existen líneas regulares con destino a las cabeceras comarcales y núcleos importantes de población.

Navarra llegó a contar con siete *ferrocarriles* de vía estrecha que acabaron por desaparecer. En la actualidad existe la línea de vía ancha Castejón-Pamplona-Alsasua, que discurre paralela al eje principal de carreteras navarras. Se trata de un ramal que enlaza por Castejón con la línea Tarragona-Zaragoza-Miranda de Ebro y por Alsasua con la de Madrid-Irún. El viejo sueño de unir Pamplona con la ciudad francesa de Bayona por Alduides no se hizo realidad.

Existen varios proyectos futuros para mejorar las comunicaciones por ferrocarril. El Ministerio de Fomento ha sacado a información pública el proyecto de eliminación del bucle fe-

roviario de Pamplona, mediante la construcción de la estación entre Pamplona y Zizur y una nueva línea ferroviaria entre Esquíroz y Zuasti, que evite el paso por la ciudad. Está previsto también para el año 2003 el enlace provisional de Pamplona con la línea de alta velocidad de Zaragoza, mediante un intercambiador, que permitirá la llegada de unidades del Talgo-200, que cubrirá el trayecto Pamplona-Madrid en menos tiempo. La solución final a la que se aspira es la construcción del corredor navarro de alta velocidad prevista para el año 2007, que forma parte de la conexión en ancho VIC, entre la dorsal vertebradora Madrid-Zaragoza-Barcelona y la Y-vasca; con ello se consigue el enlace con la red europea por el extremo occidental de la frontera entre España y Francia, y la comunicación en alta velocidad entre la cornisa cantábrica y el área mediterránea.

El transporte por ferrocarril es inferior al de carretera y en los últimos años tiene una tendencia al alza después de fuertes descensos anteriores (523.836 Tm en 2000). Destaca el transporte de automóviles que representa dos terceras partes del total, seguido de abonos y cereales. El transporte de viajeros se ha recuperado en los últimos diez años en los trenes de largo recorrido y ha descendido en los regionales, aunque en el último año se nota un aumento.

El transporte *aéreo* ha experimentado un crecimiento en el número de viajeros con las mejoras realizadas en el aeropuerto de Noain y la entrada en funcionamiento de nuevos servicios. Se ha pasado de los 29.600 pasajeros transportados en 1973, primer año completo con vuelos diarios, a los 340.377 viajeros del año 2000, aumento importante debido, además de la incidencia de los vuelos regulares, a los vuelos charter que se ofertan en determinadas épocas del año y a la aparición de nuevas compañías que operan en el aeropuerto. El tráfico de mercancías (301.331 kg transportados en el citado año), si bien ha aumentado, es poco importante con respecto al ferrocarril y carretera.

El sector logístico ha adquirido un gran desarrollo debido a la demanda por parte del mercado de una gran rapidez y eficacia en la entrega de mercancías. Algunas empresas de logística ofertan una doble prestación: aprovisionamiento, que supone la recogida de materia prima en el proveedor, transporte y suministro a la fábrica; y distribución, una vez fabricado el producto, que conlleva la recogida del producto de la fábrica, su almacenamiento y distribución al cliente.

*Correos y Telégrafos* ha tenido fuertes cambios en los últimos años, con la adaptación a las nuevas tecnologías y retos actuales. Ha entrado en funcionamiento la nueva oficina destinada a

### La sociedad de la información en los hogares navarros

Un estudio realizado por el Instituto Navarro de Estadística con datos de abril y mayo del año 2002 muestra la implantación de la sociedad de información en los hogares navarros. Con respecto a la televisión, la casi totalidad de los hogares tiene *televisión* (99,7%); más del 15% de las familias está abonada a una televisión de pago y casi la décima parte es cliente de televisión digital. Las cifras se disparan en los hogares compuestos por un mayor número de miembros. Datos que pudieran parecer pequeños, pero no lo son debido al poco tiempo que llevan de implantación.

El 46% de los navarros tiene un *ordenador* en casa, pero sólo lo utiliza habitualmente el 42%, ocasionalmente el 34% y nunca el 24%. Lo usan más del 70 y 60% de los jóvenes entre 15 y 24 años y 25 y 34 años respectivamente. Se emplea para tratamiento de textos, seguido de hoja de cálculo, juegos, base de datos, presentaciones, dibujo, contabilidad, diseño y estadísticas. Por zonas, la comarca de Pamplona supera a la zona Media, Ribera y Norte. Resultados por encima de la media nacional y por debajo de las cifras europeas.

Navarra se sitúa entre las comunidades que tienen más conexiones a *Internet*, pues más de la mitad de las familias que tienen ordenador en casa están conectadas por motivos de estudios, ocio y cuestiones laborales. Más de la mitad tienen tarifa plana, la décima parte bonos y el resto, tarifa normal; una cuarta parte piensan contratar tarifa plana en el futuro. La campaña e-hogar, promovida por el Gobierno de Navarra, ha supuesto un incentivo importante para la llegada de Internet a las familias navarras. El 80% utiliza Internet para buscar información y comprar y vender, el 70% para uso del correo electrónico, más del 60% para leer la prensa, casi el 40% por ocio y el 30% para chatear. La mayor parte accede a la red desde el hogar y en menor porcentaje desde el centro de estudios y lugar de trabajo. La tercera parte de los comercios navarros tienen acceso a la red para información, consultas y banca; la cuarta parte dispone de correo electrónico y sólo el 6% tiene una página web propia.

Ha adquirido gran desarrollo la *telefonía móvil*; existen en Navarra 273 antenas pertenecientes a las compañías Amena, Airtel (Vodafone) y Telefónica, treinta y siete de las cuales se sitúan en la capital, ocho en Tudela y Olite y cinco en Barañáin, Lumbier y Estella. Poseen un teléfono móvil personal el 45%, es decir casi la mitad de los navarros mayores de 14 años. Está muy extendido entre los jóvenes entre 15 y 24 años, puesto que cuatro quintas partes de este colectivo poseen móvil. Pamplona y la comarca Norte son las zonas que presentan mayor y menor difusión respectivamente. El tipo de contrato más utilizado es la tarjeta recargable.

Centro de Tratamiento Postal en el polígono de Agustinos y se ha remodelado la oficina central del Paseo de Sarasate. Cuenta con medio centenar de oficinas, repartidas principalmente por el Área Metropolitana de Pamplona y la Ribera. El tráfico postal ha aumentado, pese a las nuevas posibilidades de la telefonía, el cable o Internet. En 1999 los ciudadanos navarros enviaron algo más de 85 millones de cartas y más de 45 mil telegramas y recibieron más 90 millones de cartas y sesenta mil telegramas.

Los *medios de comunicación* mayoritarios elegidos por los navarros para estar bien informados son la televisión y prensa, seguidos de la radio y finalmente de Internet y periódicos gratuitos a bastante distancia. Con respecto a la *televisión* las cadenas más vistas en el año 2001 fueron por este orden TVE 1, Tele 5, Antena 3, ETB 2, TVE 2, Canal Plus, ETB-1 y Canal 4 Navarra (comprada por el grupo PRISA). Por grupos de edad destacan los colectivos mayores de 65 años y el grupo de 26 a 35 años. Por zonas geográficas, casi la mitad corresponden a Pamplona y Comarca y casi la cuarta parte a la Ribera (*Anuario 2002 Diario de Navarra*).

En cuanto a la *prensa*, Navarra ocupa el primer puesto nacional por regiones en índice de venta de periódicos y lectura, y algo por debajo de la media europea. Los periódicos más vendi-

dos son *Diario de Navarra*, *Diario de Noticias* y *Gara* con más de sesenta, doce y siete mil periódicos vendidos respectivamente. La oferta de información local que llega a los últimos detalles explica esta amplia difusión. La *radio* tiene una audiencia importante, en la que destacan las siguientes emisoras: 40 FM Ser, COPE Navarra FM, Pamplona OM Ser, Onda Cero FM y Radio 1 Navarra, (*Anuario 2002 Diario de Navarra*).

Con respecto a las comunicaciones *telefónicas*, el grupo Telefónica, que emplea a 651 trabajadores, ha realizado numerosas inversiones que le permiten seguir siendo líder en su sector a pesar de la competencia en telefonía móvil y fija. En el año 2000 cuenta con 235.541 líneas en servicio de telefonía básica, casi una línea por cada dos habitantes, 206.334 líneas digitales, que suponen el 87,6% del total, y casi diez mil líneas RDSI, que duplica las del año anterior. Tiene más de once mil usuarios de líneas Ibercom, destinadas a instituciones y grandes empresas. La nueva tecnología ADSL, que permite conectarse a la red a través de la propia línea de teléfono con velocidades superiores a las de los módems tradicionales y dejando libre el canal de llamadas, ha alcanzado los 2.500 usuarios en septiembre del 2001.

Retena (Redes de Telecomunicaciones de Navarra), creada por seis empresas navarras y





*En los polígonos industriales cercanos a la capital y en las proximidades de los viales principales, se ubican un número importante de establecimientos comerciales*

*En Cordovilla, junto al hipermercado Leclerc, se ha emplazado Leroy Merlin un hipermercado del bricolaje*

Retevisión que es la segunda operadora nacional de telefonía, tiene adjudicado el servicio de telecomunicación por cable para Navarra. La operadora navarra unida a Reterioja ha constituido la sociedad Tenaria. En el año 2000 ofrece sus servicios (telefonía, Internet y televisión por cable) a hogares y empresas y para el año 2002 aspira a extender las redes de fibra óptica por todos los barrios de Pamplona, algunas localidades de la Comarca y Tudela y Corella en la Ribera; ha entrado en Internet a través de la empresa SPI para crear el portal navarro Navalur.

### El comercio interior y exterior

La estructura comercial de Navarra es moderna, aunque al ser escasamente poblada, la oferta comercial es bastante inferior a la de otras comunidades más populosas. El comercio es una actividad importante, pues emplea al 13,8% del total de los trabajadores navarros, que desarrollan su actividad en 3.956 empresas, de las cuales unas pocas son de gran tamaño y más del ochenta por ciento pequeñas tiendas familiares de menos de cinco trabajadores.

El comercio *interior* ha experimentado transformaciones importantes, debido a los cambios de la sociedad y la economía: aumento del nivel de vida; generalización del automóvil; creci-



miento del empleo femenino; facilidades de pago de los productos; y aparición de nuevos tipos de comercios.

En el epígrafe *áreas de influencia de las ciudades navarras*, se comentan algunos indicadores sobre el comercio de los municipios navarros, como la cuota de mercado e índice comercial, cuyos datos aparecen en un cuadro. En Navarra según el Impuesto de Actividades Económicas (IAE) hay más de quince mil establecimientos comerciales, de los cuales la mayor parte (86,7%) son minoristas, que venden directamente al consumidor, y el resto mayoristas, que abastece a las tiendas. En cuanto a los primeros, el 45,9% son de alimentación, seguidas de las tiendas de vestido y calzado (13,4%) y del hogar, muebles y electrodomésticos (10,8%).

*Eroski junto a Leclerc es el hipermercado con mayores superficies netas de ventas y galería comercial*



Los comercios mayoristas se localizan principalmente en Pamplona en donde se sitúa casi el treinta por ciento, y su Área Metropolitana, en la que destacan algunos municipios con polígonos nuevos y dinámicos, como Aranguren, Noain y Berrioplano (117, 72, 71 comercios mayoristas respectivamente), a los que siguen Burlada, Villava y Ansoáin, cada uno de ellos con más de veinte comercios mayoristas. En la Ribera sobresale el equipamiento comercial de Tudela (159 centros mayoristas), y los subcentros de San Adrián y Corella con más de veinte cada uno. En Navarra Media, las cabeceras comarcales de Estella y Tafalla mantienen un comercio mayorista de cierta importancia (ambas ciudades con 34 comercios). En Navarra Noroccidental destacan Baztan y Alsasua con 38 y 19 establecimientos mayoristas respectivamente.

Las grandes superficies se han instalado en Navarra, sobre todo en Pamplona y su Área

Metropolitana, en los lugares bien orientados y comunicados con la periferia. En Pamplona-Berriozar se encuentra el hipermercado Eroski-Iruña con una superficie neta de ventas de 9.870 m<sup>2</sup>, y las tiendas especializadas en juguetes y en deportes, Toys "R" US y Decathlon, con 3.000 m<sup>2</sup> cada una. En Cordovilla destaca el hipermercado Leclerc con una superficie útil de 11.000 m<sup>2</sup>, 8.280 m<sup>2</sup> de galería comercial y 5.500 m<sup>2</sup> de restauración y ocio, y Leroy Merlin en bricolaje con 8.655 m<sup>2</sup>. Finalmente Carrefour en Mendabaldea con 5.500 m<sup>2</sup> de unidad alimentaria y 959 m<sup>2</sup> de galería comercial. En Tudela destacan los hipermercados Eroski y Sabeco con 8.212 m<sup>2</sup> de superficie neta de ventas y 5.120 m<sup>2</sup> de superficie construida respectivamente. En julio del año 2001 se aprobó la ley de grandes superficies que todavía no ha tenido su desarrollo legal correspondiente. Están proyectadas y con licencia aprobada, pero todavía sin construir: el Centro Comercial La Milagrosa-Pamplona y Conforama (equipamiento de hogar) y Forum Sport (artículos deportivos), los dos últimos en Cordovilla; Ripagaina en Burlada y el Centro Comercial Carrefour de Viana.

Los establecimientos potentes muy competitivos recurren a nuevos procedimientos de negocio: novedosas tecnologías, compras de grandes cantidades de mercancías directamente al fabricante, venta de marcas propias, alta rentabilidad mediante el retraso en los pagos al proveedor, horarios amplios, facilidad de aparcamiento, gran variedad de artículos y venta de productos de oferta más baratos. Las instituciones tratan de controlar su expansión, con el objeto de defender al pequeño comerciante.

El pequeño comercio se adapta al importante cambio en los hábitos de los consumidores y en el sector de la distribución industrial, con variadas estrategias entre las que se puede citar el asociacionismo. En efecto, hay numerosas Asociaciones de Comerciantes y una Federación de Comercios (FNC) que se unen para defender sus intereses, realizar compras colectivas más ventajosas y adquirir nuevos servicios, entre los que destaca la novedosa tarjeta de crédito gratuita que aporta una serie de ventajas al consumidor navarro, como el pago aplazado y la concesión de un crédito de consumo instantáneo. Se encuentra este comercio en fase de reconversión: liberalización de horarios, renovación de establecimientos, adaptación a una sociedad más informada y exigente a la relación calidad-precio.

Ha entrado en vigor la Ley de Comercio con novedosas aportaciones: constitución del Consejo Navarro Asesor del Comercio Minorista; elaboración futura de un modelo territorial de grandes establecimientos comerciales para Navarra; defi-



nición de los comercios de gran superficie, media superficie y descuento duro.

El comercio de los Cascos Antiguos ha tenido problemas para hacer frente a la nueva situación, debido, entre otras cosas, al envejecimiento de la población, a la dificultad de acceso de los autobuses públicos, a la insuficiencia de aparcamientos, y a la presencia de edificios antiguos y locales poco amplios. Algunos han renovado las tiendas y otros se han establecido en barrios modernos con mayor capacidad de consumo. Un reto futuro va a ser la mejora del urbanismo comercial para conseguir que el entorno urbano ofrezca al usuario las mismas prestaciones y facilidades de compra que las grandes superficies.

El sistema de franquicias ha adquirido gran desarrollo, aunque en el año 2001 su crecimiento se ha ralentizado con respecto a años anteriores, debido a la situación económica, a la proliferación de las grandes superficies con sus galerías comerciales, al aumento en el precio de los alquileres y al fracaso de los negocios menos sólidos. En el año 2001 representa el 11,8% del comercio general, con 282 franquicias, casi el doble que en 1997, que dan trabajo a 849 personas. Los sectores más importantes son: moda y confección; hostelería, productos especializados y estética. En febrero de 2002 figuran diez empresas navarras como franquiciadoras entre las que sobresalen por el número de establecimientos el Grupo Sercom (agencias de viaje), Chiqui Park (parques infantiles), el callejero y el tarjetero (publicidad), Kukusumusú (diseños y pro-

ductos para el turismo) y Quindio (hogar y bisutería).

El comercio por Internet no ha alcanzado todavía un gran desarrollo. Más del ochenta por ciento de las empresas de más de diez trabajadores están conectadas y las medianas y grandes tienen acceso de banda ancha. Utilizan este servicio para buscar documentación, banca electrónica, obtener información empresarial y de la Administración. Pero sólo la décima parte tiene su propia página web; un siete por ciento más tiene la de su grupo empresarial y casi una cuarta parte prevé crearla. Por lo tanto, no aprovechan el mercado de Internet para vender sus productos y servicios. Sólo compra y vende por Internet el 6,9% y 3,9% respectivamente de las empresas, principalmente de hostelería, transportes y comunicaciones. El 18,3% de los internautas navarros ha realizado compras, una media de cinco al año, por un importe de más de cincuenta mil pesetas, sobre todo de entradas de cine, discos, libros y contratos de viajes (Instituto de Estadística de Navarra, 2001).

El comercio mayorista también ha tenido cambios, debido a la generalización de compras directas que eliminan al intermediario; a la formación de asociaciones de productores y centrales de compras; a la presencia de distribuidoras; al desarrollo de mercados ambulantes, como los de Pamplona y Área Metropolitana y cabeceras comarcales, que abastecen directamente a los consumidores de alimentos, ropa y calzado. La Feria de Muestras de Navarra es un escaparate en que las empresas presentan sus nuevos pro-

Gráfico 42 a. Exportaciones por continentes (2000)

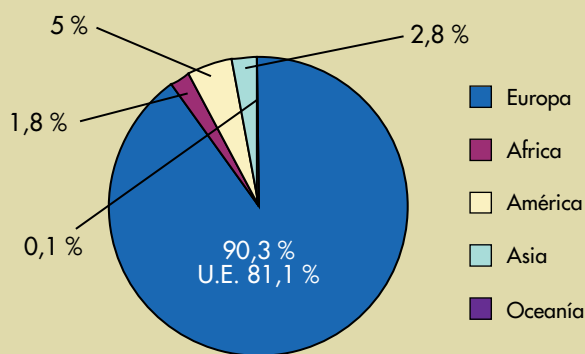
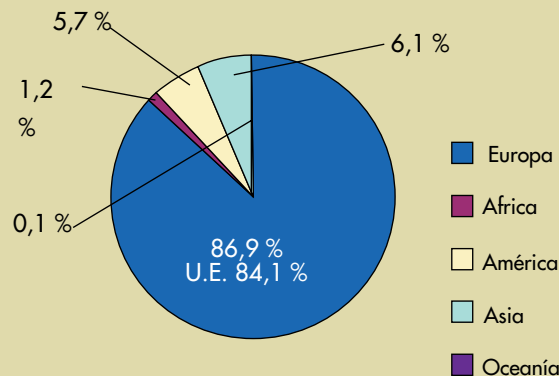


Gráfico 42 b. Importaciones por continentes (2000)



Fuente: Cámara Navarra

ductos o tecnologías y crean una base de datos de futuros clientes.

En cuanto al *comercio exterior* en Navarra se caracteriza por el avance que ha experimentado en los últimos años en los intercambios comerciales con otros países, que muestra la capacidad competitiva de las empresas navarras para vender sus productos. La balanza comercial navarra fue positiva en el año 2000, dado que las exportaciones o ventas (848.291 millones de pesetas) superaron ampliamente a las importaciones o compras (637.762 millones de pesetas); es excedentaria en los productos industriales y deficitaria en algunos de origen agrícola, como cereales, productos ganaderos y pescados. El sector del automóvil y otros vehículos supone más de la mitad de las exportaciones (58,7%), seguido de los subsectores de maquinaria mecánica y eléctrica, electrodomésticos, papel y materiales plásticos, que juntos exportan casi la cuarta parte del total (23,2%). Las empresas de fundiciones, manufacturas del vidrio y aluminio, conserveras y productos vegetales, suponen el 7,9% del total de las exportaciones.

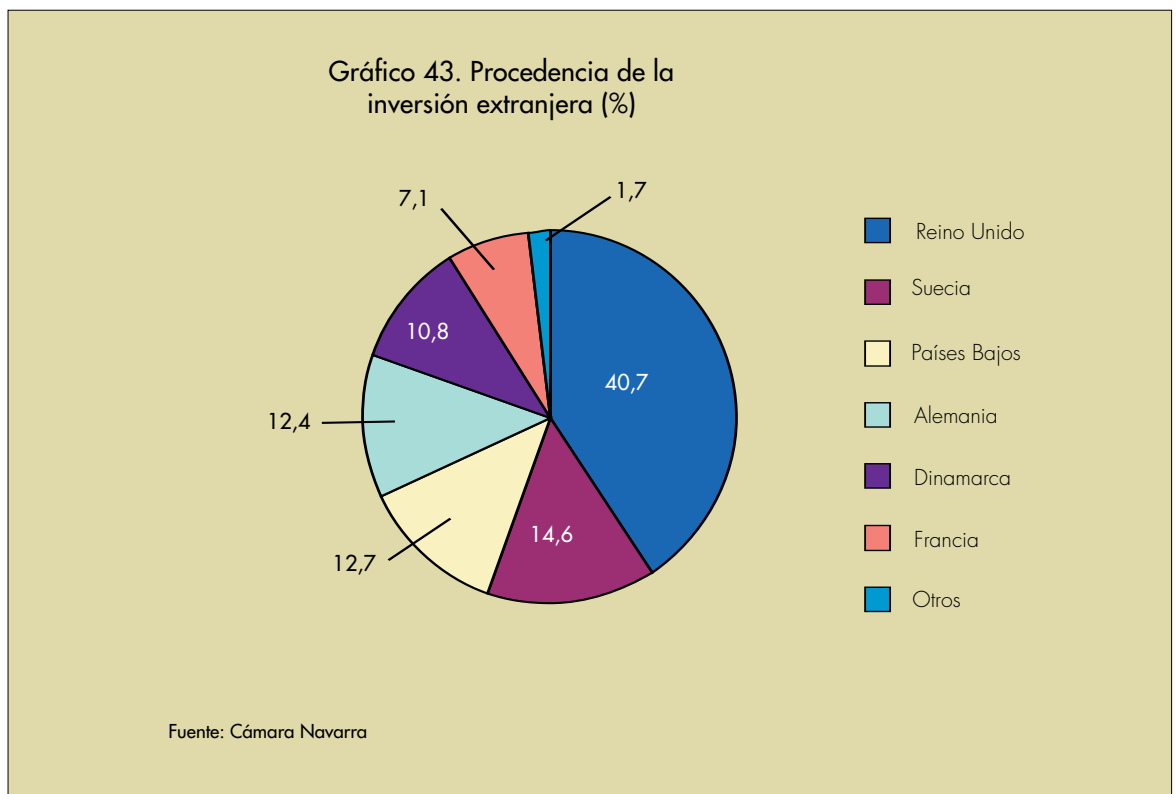
De entre todos ellos, destaca el sector del automóvil que ha convertido a Navarra en una economía exportadora, ya que destina cuatro quintas partes de su producción a la exportación (80,4%). Las fábricas de maquinaria y equipo, las manufacturas de caucho y plástico, material eléctrico y cuero y calzado también venden bastante al extranjero, pues destina cada

una de ellas a la exportación, más de una tercera parte de lo producido. Estos datos no deben ocultar, sin embargo, los escasos resultados que se consiguen en la diversificación de productos y mercados, pues hay una excesiva concentración en el sector de automoción y material de transporte.

Los principales clientes son los países de la Unión Europea, sobre todo Francia, Alemania y el Reino Unido, que compran entre los tres más de la mitad del total exportado (53,1%). Al resto de los continentes se les vende muy poco; los países americanos más compradores son Estados Unidos, Méjico y Brasil; los africanos, Túnez, Argelia y Marruecos; y los asiáticos, Israel, Arabia Saudita y Filipinas. De estos últimos, salvo Estados Unidos que se le vende el 2,2% de lo exportado, el resto de los países compra cantidades inferiores al uno por ciento.

Se importa principalmente automóviles, subsector que supone bastante más de la tercera parte de las importaciones (38,4%); también maquinaria eléctrica y mecánica, que representa una cuarta parte de la importación (25,2%) y manufacturas de fundición, materias plásticas y aluminio. Los principales proveedores son Alemania (51,9%), Francia (10,9%) y Bélgica-Luxemburgo (5,5%). Al resto de países de otros continentes se les compra poco, salvo a Japón (3,4%), y Estados Unidos y Perú (1,5%).

La inversión extranjera ha experimentado un ascenso en los últimos años. Es la sexta comu-





nidad nacional en cuanto a la cantidad invertida por 123 empresas multinacionales, pertenecientes en casi tres cuartas partes al sector industrial (74%) de alimentación y bebidas, material de transporte, caucho y plástico, y maquinaria eléctrica y mecánica; y el 13,1% correspondientes al sector servicios, informática, investigación y actividades inmobiliarias. El capital extranjero procede principalmente del Reino Unido, Suecia, Países Bajos, Alemania, Dinamarca y Francia.

El Plan de Internacionalización de la Empresa Navarra 2001, pretende una mayor apertura a zonas desatendidas y económicamente interesantes, como Asia (Emiratos Árabes, Malasia) y los países americanos de Mercosur (México). Parte del plan se dirige a las pequeñas y medianas empresas con varias novedades: apoyo a los jóvenes profesionales de comercio exterior; ayuda a la internacionalización de las empresas de servicios; y continuación de los programas

NATUR, de gestión y comercialización exterior del sector turístico, ERENA, que fomenta el desarrollo de cursos estivales de español en las universidades navarras y PROMEX, el más subvencionado, dedicado a empresas navarras cuya exportación está consolidada.

### El turismo

Navarra, separada de las rutas más solicitadas por los turistas, ha descubierto recientemente su vocación turística. El *índice turístico* que tiene en cuenta la categoría de los establecimientos, el número de habitaciones y la ocupación anual es en Navarra de 925 sobre el total de España cien mil, muy alejado de las provincias turísticas (Málaga 6.086, Las Palmas 9.583, Tarragona 2.356, Alicante 4.734), inferior a Zaragoza (1.339) y superior a Guipúzcoa, Vizcaya y La Rioja (768, 778 y 312 respectivamente). El esfuerzo realizado por Navarra ha hecho





*La Montaña navarra tiene un gran atractivo para el turismo*

que aumenten los ingresos por turismo, que aporta una renta complementaria para el desarrollo rural. Pero tropieza con problemas: la estacionalidad, con demanda en periodos vacacionales concretos; las características del clima con un periodo estival demasiado breve; la falta de tradición turística; y el insuficiente número de plazas disponibles.

El más importante centro de atracción turística es el *paisaje* de gran valor ecológico, caracterizado por su diversidad y buena conservación, con numerosos espacios protegidos. La Montaña navarra ofrece una cantidad innumerable de posibilidades turísticas. En la actualidad se practican deportes relacionados con la montaña: el excursionismo, el senderismo de gran y pequeño recorrido, el alpinismo, deportes de aventura, la espeleología, paseos a caballo y mountain bike, y visitas a cuevas (Urdax, Zugarramurdi). En invierno se practica el esquí de fondo en los Valles del Roncal y Salazar (ocho pistas), que no ocasiona tanto impacto ambiental como el alpino y no necesita grandes inversiones.

La Montaña navarra incluye parajes de gran riqueza paisajística. En el Valle del Roncal des-

tacan el Valle de Belagua y la zona de Larra, una de las principales áreas de modelado kárstico de Europa. En el Valle de Salazar, la selva del Irati posee uno de los mayores hayedos de Europa. En el Valle del Baztan sobresale la riqueza ecológica y paisajística del Parque Natural de Bértiz. En el resto de Navarra las sierras de Urbasa-Andía, los macizos de Cinco Villas y Quinto Real, las foces y las Bardenas completan los lugares de interés turístico. A los atractivos naturales y deportivos de la Montaña se une la presencia de un ambiente rural lleno de ritos, tradiciones y folclore: Olentzero, Carnavales, Semana Santa, Tributo de las Tres Vacas, deporte rural, artesanía y grupos de danzas regionales.

*Pamplona y las ciudades navarras*, representan un segundo eje turístico. Pamplona es una ciudad moderna, bien equipada y comunicada, dotada de numerosos parques y jardines. Posee un Casco Viejo con museos y monumentos histórico-artísticos, como la Catedral, de estilo gótico y fachada neoclásica, las iglesias medievales de San Cernin y San Nicolás, el Museo de Navarra y la Cámara de Comptos. Las fiestas patronales, los Sanfermines, atraen a turistas de todo el mundo. El futuro Palacio de Congresos y

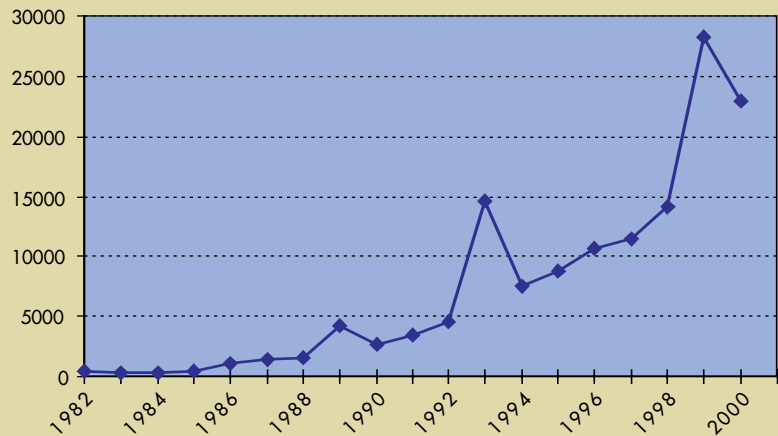


Auditorio Cultural de Navarra ofrecerá un marco adecuado para acoger encuentros profesionales y actividades culturales.

En Tudela destaca el Casco Antiguo medieval que albergó a la judería y morería más importante de Navarra, la Catedral, numerosas iglesias y conventos y palacios (Marqués de San Adrián y Marqués de Huarte), y en los alrededores los monasterios cistercienses de Tulebras y Fitero. En Estella, situada en el camino de Santiago, se encuentra el Palacio de los Reyes (románico del siglo XII), las iglesias medievales de San Pedro de la Rúa y San Miguel y en las proximidades, los monasterios de Irache e Iruzu. En Sangüesa destaca la Iglesia de Santa María, el Palacio Príncipe de Viana, la ermita de San Adrián de Vadoluengo y en los alrededores el Monasterio de Leyre y el Castillo de Javier. Y en Olite sobresale el Castillo-Palacio y las iglesias de Santa María la Real y San Pedro.

El *Camino de Santiago* con sus dos itinerarios constituye otro foco de interés turístico. El primero entra por Roncesvalles, en donde hay un conjunto monumental, con la iglesia-colegiata del siglo XIII. En el segundo que viene de Somport se encuentran hitos importantes, como el monasterio de Leyre, antigua sede episcopal,

Gráfico 44. Peregrinos a Santiago que pasaron por Roncesvalles (1982-2000)



Fuente: Anuario El Diario de Navarra

Gráfico 45 a. Procedencia de los turistas que visitan Navarra

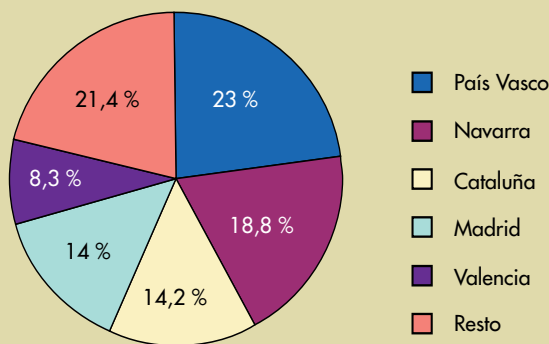
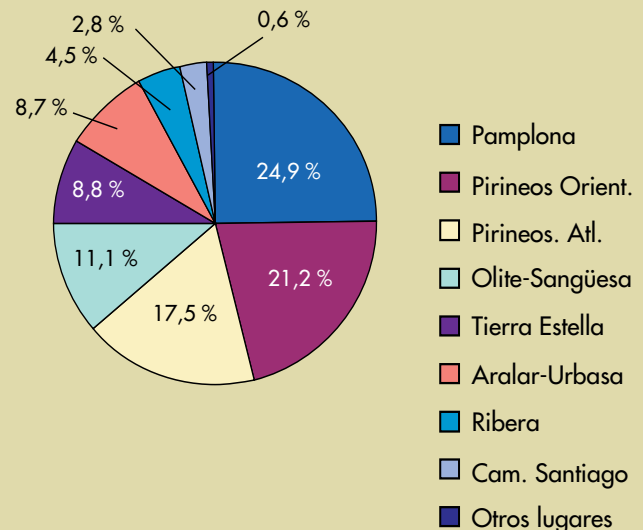


Gráfico 45 b. Zonas más visitadas de Navarra



Fuente: Anuario El Diario de Navarra

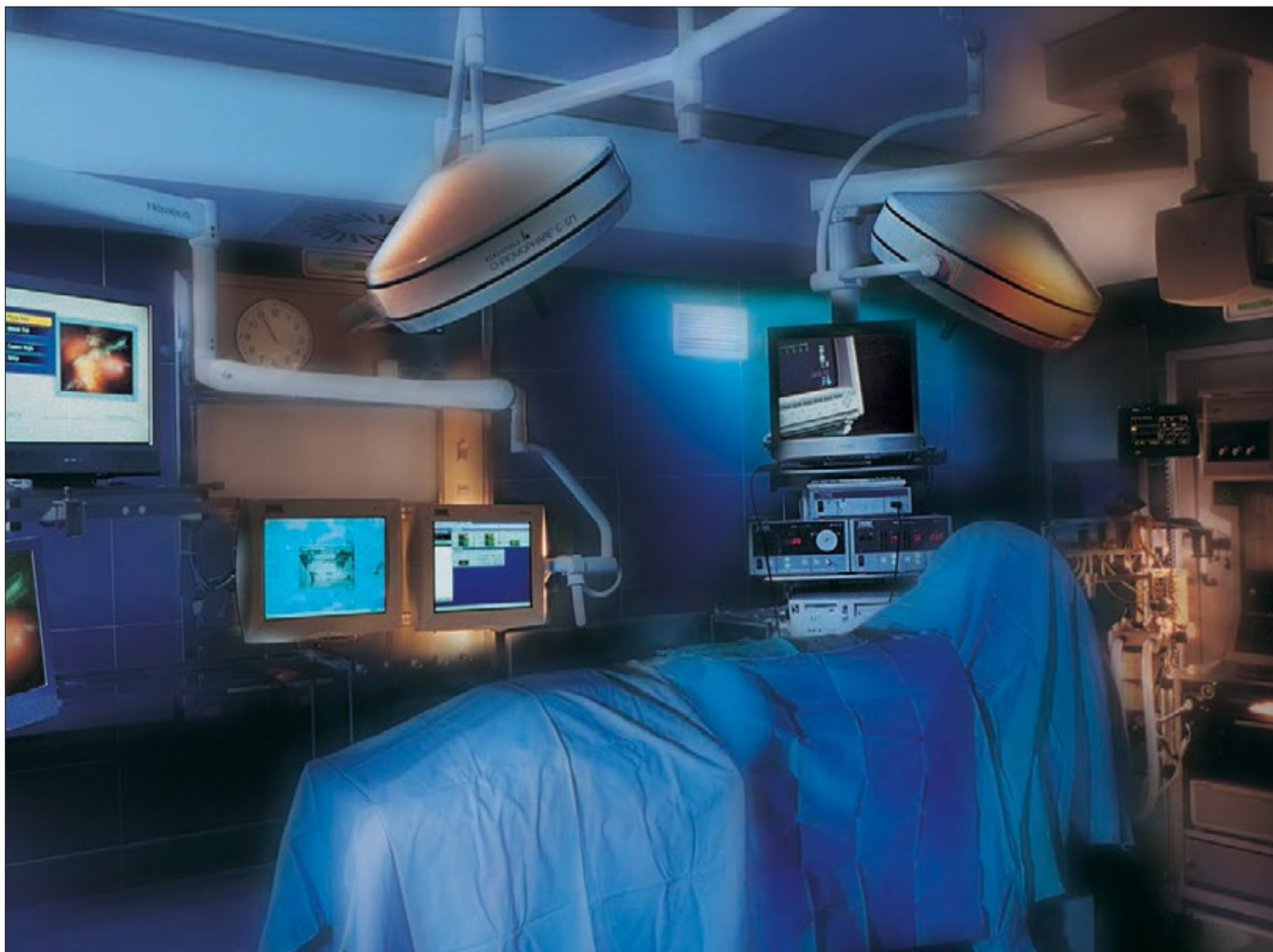
corte y mausoleo de los Reyes de Navarra y la preciosa iglesia románica de Nuestra Señora de Eunate. En Puente la Reina se juntan los dos caminos europeos. Todas las corrientes culturales de siglos pasados han dejado huella en los pueblos navarros por donde discurre: ermitas, monasterios románicos, catedrales góticas, puentes, cruceros, hospitales, hospederías y otras manifestaciones artísticas. Actualmente, gracias a una esmerada señalización y a una importante red de albergues y ayudas, son más de veinte mil los peregrinos que pasan por Navarra camino de Santiago, principalmente madrileños, catalanes, valencianos y andaluces.

En la actualidad, Francia es el país que más turistas aporta, seguido de Alemania, el Reino Unido, Italia y Benelux. En cuanto a los visitantes de la Península, los más asiduos son los procedentes del País Vasco, seguidos de catalanes, madrileños, y valencianos. Las demandas de información (407.705 en el año 1999) en las 29 oficinas de turismo, se ha duplicado en los últimos años. Las oficinas de Pamplona, Estella y

Roncesvalles recibieron más de cincuenta mil consultas y las de Roncal, Ochagavía, Bertiz, Sangüesa, Isaba y Olite más de veinte mil. Los museos más visitados fueron el de Javier, Museo de Navarra, Diocesano de Pamplona, Roncesvalles y Gustavo Maeztu de Estella. Las zonas más visitadas fueron Pamplona, los Pirineos, Olite-Sangüesa, Tierra Estella, Urbasa-Aralar, la Ribera y el Camino de Santiago. El perfil del turista es el de una persona entre los 30 y 44 años, que acude en pareja, se aloja en un hotel, gasta una media de 8.500 pesetas diarias y permanece seis días; dos terceras partes se siente atraído por los parajes naturales, la cuarta parte quiere conocer el arte y la cultura, más de un quince por ciento las fiestas y un siete por ciento el Camino de Santiago.

El turismo rural está muy desarrollado. En la actualidad Navarra oferta 237 casas particulares acondicionadas con 1.445 plazas en las que se garantiza buen servicio. La formación de *consorcios*, organismos integrados por asociaciones privadas y entidades locales para gestionar los recursos turísticos, es fundamental en el desarrollo del turismo.

*Navarra destaca a nivel nacional por los servicios de asistencia e investigación en el campo sanitario*





En la actualidad existen diez consorcios: Bertiz (Oieregi), Plazaola (Lekunberri), Federación de Casas Rurales (Oronoz-Mugaire), Asociación de Hoteles Rurales de Navarra, Pirineo navarro (Arive), Bideak (Pamplona), Asociación de Guías de Montaña, Tierra Estella (Estella), Zona Media (Olite) y Eder (Tudela). El turismo ha contado con ayudas recibidas de las administraciones comunitaria, nacional y local: programas de la UE dentro del objetivo 5b financiados por el FEDER; Iniciativas LEADER I y II; INTERREG I y II; y Plan FUTURES.

La oferta turística de alojamiento ha mejorado en los últimos años y a comienzos del año 2000 existen 20.347 plazas de alojamientos turísticos, de las que 3.428 se sitúan en la capital. Cuenta con 57 hoteles que proporcionan 5.171 plazas. No hay ningún hotel de cinco estrellas, tres de cuatro y 27 de tres. Catorce funcionan en Pamplona, orientados al hombre de negocios, celebración de congresos y actividades universitarias; el mayor es Iruña Park con 225 habitaciones, vendido a la cadena NH Hoteles. Han adquirido importancia los hoteles rurales con pocas habitaciones y ofertas de actividades turísticas a los clientes.

En Olite se encuentra el Parador Nacional de Turismo "Príncipe de Viana", de tres estrellas, situado en el Palacio Real de Olite. Hay 91 hostales, repartidos por todo el territorio, la mayoría de una y dos estrellas, que aportan 2.718 plazas hoteleras. Completan la oferta 138 pensiones con más de 1.600 plazas y 5 establecimientos de apartamentos con 509 plazas. Hay 22 camping (4 de primera, 16 de segunda y 2 de tercera categoría) que ofertan 8.836 plazas, situados principalmente en los Valles Cantábricos y Pirenaicos. Finalmente hay que añadir los doce albergues del Camino de Santiago para el alojamiento de los peregrinos.

El sector de los congresos dentro del turismo de negocios, ha experimentado en Navarra un importante crecimiento. Se ha duplicado desde 1997 el número de congresos celebrados y el de participantes. En el año 2001 se organizaron 126 congresos, principalmente de los sectores sanitario, universitario, económico, cultural y público, con más de veinte mil participantes. La construcción del Baluarte intentará cubrir una carencia a efectos de congresos y eventos culturales y profesionales.

### **Sanidad, educación, cultura, deporte y juventud**

Ha habido una preocupación por dotar a los ciudadanos de buenos servicios sanitarios, edu-

cativos, culturales y deportivos, de tal manera que el nivel alcanzado supera en algunos aspectos al resto de comunidades nacionales. Prueba de ello es que Navarra dedica más de la quinta parte del gasto total a Salud, sólo superada ligeramente por Economía y Hacienda, y más del diecisiete por ciento a Educación y Cultura. Si a esto se añade el gasto dedicado al deporte que se incluye en el departamento de Bienestar Social, se puede afirmar que el cuarenta por ciento del gasto de la Comunidad está destinado a estos servicios.

Navarra cuenta con organismos autónomos de la Administración Foral que prestan servicios en determinados campos: Servicio Navarro de Salud, Instituto Navarro de Bienestar Social, Servicio Navarro de Empleo, Instituto Navarro de Deporte y Juventud, Instituto Navarro de Salud Laboral, Instituto Navarro de Administración Pública e Instituto Navarro de la Mujer.

Navarra destaca a nivel nacional por los servicios sanitarios planificados por el Servicio Navarro de Salud Osasunbidea. La red de asistencia sanitaria en el año 2000 consta de tres grandes centros hospitalarios, Hospital Virgen del Camino, Hospital de Navarra y Clínica Universitaria situados en la capital con 519, 499 y 403 camas respectivamente; varios centros que se aproximan o superan las cien camas, San Juan de Dios, San Francisco Javier, San Miguel y Clínica Psiquiátrica Padre Menni en Pamplona, Reina Sofía de Tudela, Centro de Rehabilitación Ubarmin en el Valle de Egüés y García Orcoyen de Estella; y los centros de salud (16 en Pamplona y su Área metropolitana, 2 en Tudela), ambulatorios y otras instalaciones menores distribuidos por toda Navarra.

En los últimos años ha incorporado servicios y técnicas novedosas para el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades. Desde 1990 funciona el Programa de Detección Precoz del Cáncer de Mama. Se ha inaugurado el área de corazón del Hospital de Navarra y está proyectado un centro oncológico para el tratamiento del cáncer, que se ubicará en el Hospital de Navarra y cuyas obras empezarán en el 2002. Se ha aprobado el Plan Foral de Acción sobre el Tabaco que pretende frenar su consumo. Se pretende crear un banco de tejidos para trasplantes de hueso, córneas, tejido vascular, válvulas cardíacas y médula ósea. Dentro del entorno de medicina de la Universidad de Navarra se ha creado el Centro de Investigación y Medicina Aplicada (CIMA) dedicado a la investigación en las ciencias biomédicas y auxiliares con cuatro grandes líneas de investigación: Biología cardiovascular, Oncología, Neurociencias y Terapia Génica en Hepatología.

*El Museo de Navarra posee colecciones arqueológicas relacionadas con los períodos históricos de Navarra*

Dentro de las enfermedades de declaración obligatoria la que más afecta a los navarros es la gripe (31.103 casos en el año 2000) y la varicela (4.232). Han descendido desde el año 1993 los casos diagnosticados de Sida y VIH. Se han realizado 68 trasplantes de órganos, principalmente de riñón e hígado. El Plan de Salud de

Navarra 2001-2005 considera prioritarios los siguientes campos de actuación: la salud mental, las enfermedades cardiovasculares, las neurodegenerativas (Alzheimer, Párkinson), el cáncer y la accidentabilidad.

Están adquiriendo una importancia cada vez mayor los servicios prestados a la tercera edad, debido al rápido incremento de la población mayor de 65 años. Se han construido nuevas residencias, centros de día, centros cívicos, clubes de jubilados, asistencia a balnearios y atención mediante el teléfono de emergencia (Departamento de Bienestar Social, Informe Plan Gerontológico 1997-2000). En el año 2000 hay en Navarra, entre los construidos y los que están en proyecto avanzado, 277 apartamentos tutelados; 4.712 plazas en residencias, 3.080 para autónomos o semiasistidos y 1.632 para asistidos. Existen también 28 centros de día con 520 plazas en 2001, que son un recurso de apoyo a la familia, que permite al anciano vivir en su domicilio y acudir al centro unas horas. Caja Navarra construyó en 1997 la empresa Amma Recursos Asistenciales, cuyo objetivo es desarrollar un plan que incluye la creación de centros gerontológicos por toda España.

Navarra tiene asumidas las competencias en educación no universitaria desde 1990 y ha sido pionera en la implantación de la LOGSE. Cuenta con buena dotación de centros de enseñanza. En el curso 2001-2002 se matricularon 15.100 alumnos en educación infantil, que supuso un ligero aumento con respecto al año anterior; 29.376 en Educación Primaria; y 21.311 en la ESO. El sesenta por ciento lo hicieron en centros públicos y el 40 por ciento en privados. El 54% cursó los estudios en castellano, modelo G, el 22% en el modelo A, castellano con una asignatura de Euskera, y el 23% en el modelo D, enseñanza en Euskera. Más de mil seiscientos alumnos son inmigrantes, de los que algo más de las tres cuartas partes están matriculados en Educación Infantil y Primaria. Proceden de Iberoamérica (46%), el Magreb (18%), Europa comunitaria (12%), Europa del Este (8%), Asia (3%) y Subsahara (82%).

En el curso 2001-2002 estudian Formación Profesional 6.435 alumnos, repartidos casi por igual entre los ciclos formativos de Grado Medio y Superior, la mayoría, tres cuartas partes, en centros públicos. Se ha producido en los tres últimos años un incremento de alumnos en los ciclos formativos, sobre todo en los de Grado Superior. Ha aumentado la oferta de ciclos formativos (95 de Grado Medio y 93 de Grado Superior), siendo los más demandados los de Fabricación, mecánica y mantenimiento; Administración; Electricidad y Electrónica; Sanidad; y Comercio y Marketing. El Plan





Navarro de Formación Profesional propone, entre otros objetivos, el diseño de una red coordinada de centros, la comprobación de las demandas del sistema productivo, la realización de proyectos de innovación y la implantación de programas piloto a distancia.

Existen algunas actuaciones nuevas dentro de educación. En el curso 2001-2002 se inicia un proyecto experimental que refuerza el aprendizaje del inglés dirigido a los alumnos de educación infantil y primaria en el que participan más de treinta centros. Se concede importancia a la utilización de las nuevas tecnologías en el aula, situándose Navarra en un buen nivel con casi la totalidad de los centros con conexión a Internet, una ratio de un ordenador para quince y siete alumnos en primaria y secundaria respectivamente, y la creación de un responsable en nuevas tecnologías en cada centro. Se ha iniciado la segunda fase para implantar el ciclo educativo de cero a tres años.

Se dispone de una amplia oferta universitaria que incluye un elevado número de titulaciones. La Universidad Pública de Navarra ha elaborado un plan estratégico para el período 2000-2003 con el objeto de conseguir una universidad de calidad y diferenciada; contempla nueva oferta educativa que formará a los estudiantes en gestión medioambiental, creatividad e innovación, estudios europeos, gerontología, traducción e interpretación y habilidades comunicativas, simultáneamente a los estudios que realizan, siguiendo itinerarios de asignaturas. La Universidad de Navarra ha incrementado su apuesta por la revolución tecnológica, ha implantado la oficina de salidas profesionales por Internet y creará en un futuro la universidad virtual, complementando las enseñanzas con otras de soporte informático de multimedia. La UNED con sus centros asociados de Pamplona y Tudela, ha puesto en marcha nuevas titulaciones y el sistema de tutorías telemáticas de atención a los alumnos.

La oferta *cultural* de Navarra es amplia y ha ido aumentando en los últimos años. Son numerosos los indicadores que lo demuestran: tres universidades asentadas con sus actividades culturales; presencia de diversas asociaciones culturales; amplia red de bibliotecas, museos y casas de cultura distribuidas por todo el territorio; cifras elevadas de publicaciones (1.729 títulos anuales); elevado porcentaje de población lectora de prensa diaria (61,3%), con un índice de difusión 186,2 ejemplares por mil habitantes, el segundo nacional después de Guipúzcoa; numerosa oferta de radio y televisión; 49 cines con millón y medio de espectadores; en música se cuenta con una orquesta de cámara, dos agrupaciones de cámara, 75 coros y 23 bandas; y nu-

merosos certámenes literarios y concursos artísticos y musicales organizados por instituciones públicas y privadas. No hay facultad de Bellas Artes y algunos sectores demandan Conservatorio Superior de Música, Escuela Oficial de Danza y Escuela Navarra de Teatro. Se proyecta implantar el ciclo superior de música con especial atención a la música moderna y nuevas tecnologías.

En el Departamento de Educación y Cultura, la Institución Príncipe de Viana despliega una amplia gama de actividades relacionadas con la cultura. Atiende el patrimonio arquitectónico (hay 144 monumentos declarados Bien

*Claustro renacentista perteneciente al edificio sede del Departamento de Educación y Cultura; fue antiguo convento de dominicos, en donde estuvo la Universidad de Santiago y más recientemente el Hospital Militar*



de Interés Cultural, de los que 40 son de propiedad particular) y documental (archivos). Controla 84 bibliotecas, 66 dependientes directamente del Gobierno de Navarra y 18 concertadas con entidades locales. Publica monografías de arte, historia, literatura, etc., y revistas especializadas (*Príncipe de Viana* desde 1940, *Cuadernos de Etnología y Etnografía de Navarra* desde 1969, *Fontes Linguae Vasconum* desde 1969 y *Trabajos de Arqueología de Navarra* desde 1979).

Formaliza convenios con entidades artísticas y culturales y concede ayudas a la creación artística, a la edición, difusión del arte y cultura, actividades de Ayuntamientos, edición, exhibición cinematográfica, organización de congresos, formación, equipamientos de entidades artísticas y culturales e investigación. Convoca los concursos Internacional de Violín Pablo Sarasate, Internacional de Canto Julián Gayarre, Premio a la Creación Literaria y Festival de Creación Audiovisual de Navarra, y organiza la Semana de Estudios Medievales de Estella, y los Encuentros Judaicos de Tudela. Es de destacar la organización anual de los Festivales de Navarra dedicados en los tres últimos años a la Europa que mira al Este, al Oriente más cercano y a Japón. Para promoción cultural de las entidades locales desarrolla los programas Arte y Cultura, Correpueblos, Rondas de otoño y primavera y Cultur Navarra.

El Consejo Navarro de Cultura es el órgano representativo de los distintos ámbitos de actividad cultural que informa y asesora a la Dirección General de Cultura-Institución Príncipe de Viana. Propone la concesión del premio Príncipe de Viana de la Cultura, que reconoce la tarea llevada a cabo por personas, grupos e instituciones de los ámbitos culturales.

También es importante la planificación de actividades culturales promovidas por los ayuntamientos navarros, entre las que destaca Pamplona con una amplia programación anual de cultura abierta desde los centros Iturrana, Jus la Rocha y Navarrería. Por otra parte la Fundación Caja de Ahorros organiza cursos de Arte, Música y Literatura en Pamplona, Estella y Tudela con el objeto de acercar la cultura a las personas interesadas en ampliar los conocimientos en Humanidades.

Con respecto al *deporte*, Navarra ha conseguido disponer de una buena dotación de instalaciones deportivas con más de 200 pistas polideportivas; más de 160 piscinas, 6 de ellas cubiertas; más de 80 frontones y 160 campos de fútbol. En el deporte de competición sobresalen el fútbol, la pelota, el balonmano y el ciclismo, deportes en que Navarra ha adquirido fama internacional.

El Instituto Navarro de Deporte y Juventud es un organismo autónomo que intenta fomentar los valores deportivos y desarrollar actuaciones que favorezcan la convivencia de los jóvenes. Promueve diversas actividades organizativas: Juegos Deportivos de Navarra en 28 modalidades, en categoría cadete, infantil, alevín y juvenil; campeonatos de España Escolar y de la Juventud; campañas deportivas escolares (esquí de fondo, vela, naturaleza); y subvenciones a la organización de acontecimientos deportivos, alta competición, federaciones deportivas, construcción y remodelación de instalaciones, a entidades, Ayuntamientos y Mancomunidades (Instituto Navarro de Deporte y Juventud).

El Plan Director de Infraestructuras 2000-2003 pretende racionalizar los proyectos de construcción y optimizar las inversiones anuales, de tal manera que todos los ciudadanos puedan acceder a la práctica deportiva, para lo cual se completa la red de equipamientos deportivos públicos. La Fundación Miguel Induráin pretende contribuir a la mejora de la preparación de los deportistas navarros, fomentar la formación de técnicos, desarrollar el deporte de alto rendimiento y obtener recursos económicos. En el II Congreso Navarro del Deporte se presentó la Ley del Deporte, cuyo objetivo es dotar a Navarra de un marco jurídico que regule, ordene y promueva la práctica deportiva. Se ha establecido la figura del patrocinio deportivo, mediante la cual se conceden ventajas fiscales a las empresas que patrocinen la actividad deportiva de diferentes entidades navarras,

En cuanto a la promoción de actividades juveniles para su formación destacan la puesta en marcha de los primeros cursos de ENAJ (Escuela Navarra de Actividades con Jóvenes) para formar especialistas en materia de juventud. Navarra cuenta con una residencia juvenil (Fuerte del Príncipe de Pamplona) y cinco albergues: Guetadar, Roncesvalles, Lekaroz, Santesteban y Alsasua. Existe una red de información juvenil en Navarra con ocho centros y oficinas situados en las universidades y núcleos de población y 26 puntos de información juvenil. Se organizan numerosas actividades para la juventud: intercambios y campos de trabajo en verano, programas (Acción Comunitario Juventud, Euroscola) y encuentros de jóvenes artistas (teatro, cantautores, música, pintura, literatura).



## Servicios prestados a las empresas. Finanzas y seguros

Se han desarrollado mucho en los últimos años, debido a la necesidad que tienen las empresas de contar con asesoramiento en temas especializados dada su complejidad. Entre otros se pueden citar los siguientes servicios: asistencia y asesoramiento jurídico y contable; servicios financieros, gestión y administración empresarial; investigación y desarrollo; imagen y comunicación; publicidad, estudios de mercado y encuestas de opinión, selección y colocación de personal; ingenierías y proyectos, informática; distribución y transporte; limpieza. Algunas sociedades, públicas y privadas, citadas en los capítulos anteriores prestan estos servicios.

Las empresas de servicios prestados emplean a 8.796 personas, más de la quinta parte autónomos, que representan el 7,4% de los trabajadores del sector terciario; trabajan en 1.091 empresas de las que la mayor parte son pequeñas empresas de cinco o menos trabajadores y sólo nueve superan los cien trabajadores. Hay en Navarra pocas empresas de Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC), donde sólo se asientan el 0,7% de todas las empresas españolas, concentradas principalmente en Madrid y Cataluña que engloban a más del setenta por ciento.

Han comenzado a desarrollarse en Navarra las sociedades de capital riesgo (Sodena, Arista Viva, Corporación de Caja Navarra), que tienen como finalidad invertir en las empresas por un tiempo determinado para vender posteriormente su participación a cambio de unas plusvalías. En octubre del 2001 surge una nueva sociedad de capital riesgo, Genera, Navarra Iniciativas Empresariales, formada por veintiún empresas que ofrece a sus socios la posibilidad de diversificar riesgos, mediante la inversión de los excedentes de capital de sus empresas en otras iniciativas o sectores.

El Gobierno de Navarra cuenta con una participación del cincuenta por ciento o más en treinta empresas públicas, veinticuatro de ellas instrumentales, que se crearon para gestionar, proporcionar servicios relevantes o complementar determinadas actuaciones políticas (Vinsa, Tracasa, Cetenasa, Sodena...), y seis no instrumentales, originadas por situaciones difíciles de las propias empresas (Audenasa, Onena, Posusa, Saldosa...). En el año 2000 se incorporaron el Instituto de Calidad Agroalimentaria de Navarra y Start Up Capital Navarra y dejó de ser sociedad pública Magnesitas de Navarra. En el año 2001 se ha constituido el centro Navarro de

Autoaprendizaje de Idiomas y Obras Públicas y Telecomunicaciones de Navarra, ambas con capital total propiedad del Gobierno de Navarra. Asimismo se acordó la venta de la participación pública en Onena.

Las sociedades públicas emplean a 1.076 trabajadores en el año 2000, de los que casi tres cuartas partes corresponden a las empresas instrumentales y una cuarta parte a las no instrumentales (Cámara de Comptos). Las empresas que más empleo generan son Tracasa, con más de doscientos; Audenasa, más de cien; y Gestión Ambiental, Viveros y Repoblaciones e ITG Ganadero con más de noventa y ochenta respectivamente.



*Edificio Caja Navarra*

Audenasa es la sociedad que más beneficios obtuvo en el año 2000, seguidas a mucha distancia de Vinsa, Sodena, Onena, Tracasa, Posusa y Potasas de Navarra. Anotaron pérdidas Saldosa, Nafinco y CTPSA. Algunas empresas que el año anterior habían tenido pérdidas, como Ceinsa, el Planetario de Pamplona, Nasursa, Potasas de Navarra y Posusa, lograron beneficios (Cámara de Comptos). Las empresas públicas recibieron subvenciones por un importe de tres mil quinientos millones de pesetas, siendo las más ayudadas Vinsa, los ITGs Ganadero y Agrícola, Ceinsa, Nasuinsa, la Agencia Navarra de Innovación y Tecnología, Cetenasa y Nasersa.

Es importante subrayar el papel de las universidades navarras en la realización de investigaciones o estudios para las empresas. La Universidad de Navarra ha desarrollado líneas de investigación en medicina, farmacia, agrobiología, alimentación y polímeros, entre otras. La Oficina de Transferencia de Investigación de la UPNA (OTRI) que lleva diez años de funcionamiento, es un organismo de enlace entre la investigación universitaria y las empresas; se encarga de gestionar proyectos I+D, innovación para el desarrollo de nuevos productos, estudios, asesoramiento y apoyo técnico. Los sectores que más proyectos demandan son los relacionados con las ingenierías industrial, telecomunicación y agronómica, y en los últimos años

Gráfico 46 a. Cuota de mercado en depósitos en Navarra (2000)

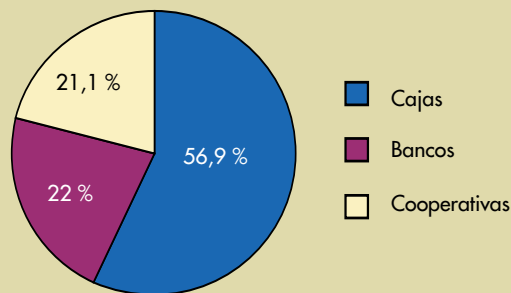
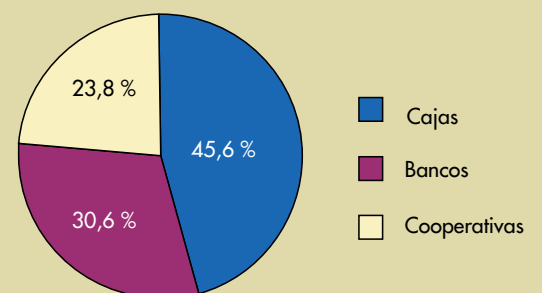


Gráfico 46 b. Cuota de mercado en créditos en Navarra (2000)



Fuente: Banco de España y Funcas



los relativos a las Ciencias Sociales (inmigración, bienestar social). Últimamente se están desarrollando proyectos mixtos con otras empresas. Las dos terceras partes de los clientes son empresas españolas y algo más de la quinta parte proceden de la administración local y regional.

La Ventanilla Única para la creación de empresas puesta en marcha en enero de 1998 por la Cámara Navarra de Comercio e Industria proporciona un asesoramiento jurídico, mercantil, fiscal y administrativo al futuro empresario que desea establecer un negocio. Desde su fundación ha ayudado a constituir 559 empresas.

En el año 2001, incluido hasta el mes de septiembre, se han formado 114 sociedades, la mayor parte de servicios y comercio y una minoría de industria y construcción. Dos terceras partes en Pamplona y comarca, la cuarta parte en la Ribera, y el seis y el dos por ciento respectivamente en la zona Media y Montaña. El 36% son sociedades limitadas, el 35% empresarios individuales, el 16% sociedades civiles irregulares y el 13% sociedades limitadas laborales. Más del cuarenta por ciento de los promotores son trabajadores en paro, la tercera parte por cuenta ajena y la quinta parte por cuenta propia. Casi el sesenta por ciento son titulados medios y superiores y el resto tiene estudios primarios y secundarios con un porcentaje semejante.

Casi setecientas empresas navarras cuentan en el año 2001 con el diploma de calidad ISO que se concede a aquellas que cumplen ciertos requisitos estipulados y han sido evaluadas positivamente. En este año han obtenido el certi-

ficado de calidad ciento treinta y cinco firmas de los sectores industriales y servicios.

Las instituciones *financieras* y *seguros* emplean a más de seis mil personas que representan el cinco por ciento de los trabajadores del sector terciario, que trabajan en más de quinientas empresas, pequeñas en su mayor parte, y sólo ocho superan los cien trabajadores. Hay en Navarra 751 oficinas bancarias, la mayor parte sucursales de cajas de ahorro, seguidas de los bancos y cooperativas de crédito (314, 277 y 160 oficinas respectivamente). Los núcleos de población que más oficinas bancarias tienen son: Pamplona 232, Tudela 33, Estella 18, Burlada 17 y Barañáin 15. Se han dado en los últimos años fusiones bancarias de gran envergadura BBVA y BSCH, y de cajas de ahorros navarras (Caja de Ahorros de Navarra y Caja Municipal de Pamplona), mediante la absorción de la segunda por parte de la primera para formar Caja Navarra. Las empresas de seguros prestan servicios a particulares, grandes, pequeñas y medianas empresas e instituciones.

Navarra tiene en el año 2000 un volumen de crédito superior al de depósitos (Banco de España y Funcas) y el crédito por habitante es el más alto después de Madrid y el País Vasco. La cuota de mercado en depósitos es captada en más de un cincuenta por ciento por las cajas de ahorro y en más de un veinte por ciento por bancos y cooperativas. La cuota de mercado en créditos es concedida en más de un cuarenta y cinco por ciento por las cajas de ahorros, en un treinta por ciento por los bancos y un veintitrés por ciento por las cooperativas.

# BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES



- ARELLANO, M. J., "Servicios a la empresa", *Geografía de Navarra. Los hombres*, 2, pp. 625-639, *Diario de Navarra*, Pamplona, 1999.
- ARZOZ, J. M. y BERGERANDI, A., "Fauna de los ecosistemas fluviales y palustres en Navarra", *Ibaiak eta Haranak*, Agua y río, Etor, San Sebastián, 1991, pp. 99-135.
- ASOCIACIÓN AURKIDI, *Los bosques de Navarra-Nafarroako oibanak*, NewBook Ediciones, Pamplona, 2000.
- AYUNTAMIENTO DE PAMPLONA, "Plan General de Ordenación Urbana de Pamplona", *Boletín municipal*, 10, Ayuntamiento de Pamplona, 1983.
- *Pamplona plan municipal*, Pamplona, 1999.
- BANCO DE BILBAO, *Navarra*, Boletín de Información Agraria el Campo, Bilbao, nº 91, Banco de Bilbao, 1983.
- BASCONES, J. C., "Flora y vegetación en los valles navarros", en *Ibaiak eta Haranak*, Agua y río, Etor, San Sebastián, 1991, pp. 67-96.
- BIELZA, V., *Tierra Estella: Estudio geográfico*, Institución Príncipe de Viana, Pamplona, 1972.
- CAJA DE AHORROS DE NAVARRA, *El agua en Navarra*, Pamplona, 1991.
- y Gobierno de Navarra, *El Parque Natural de la Sierra de Urbasa y Andía*, Pamplona, 1997, Colección parques naturales, nº 1.
- *El Parque Natural de las Bardenas Reales*, Pamplona, 1999, Colección parques naturales, nº 2.
- CASTIELLA, J., SOLÉ, J., NIÑEROLA, S. y OTAMENDI, A., *Las aguas subterráneas en Navarra*, Pamplona, Diputación Foral de Navarra, Pamplona, 1982.
- COLOMO, J., *La Montaña Oriental de Navarra. Transformación y perspectivas en el uso humano del espacio*, Gobierno de Navarra, Departamento de Educación y Cultura, 2000.
- COMISIÓN EUROPEA, *La Agenda 2000, fortalecer y ampliar la Unión Europea*, Luxembourg, Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 2000.
- CONSORCIO TURÍSTICO DEL PIRINEO NAVARRO, *Guía de servicios asociados Pirineo Navarro*, Pamplona, 2000.
- CORPAS, J. R., "Valles y ríos de Navarra", en *Ibaiak eta Haranak*, Agua y río, Etor, San Sebastián, 1991, pp. 145-184.
- CREUS, J., "Características agroclimáticas de Navarra", *Boletín de información agraria el Campo*, 91, pp. 10-14, Bilbao, 1983.
- DIARIO DE NAVARRA, "Reportaje sobre población", *Diario de Navarra*, 27-V-2001, pp. 54-59.
- ECHAMENDI, P. (1999): "Turismo", *Geografía de Navarra. Los hombres*, 2, pp. 593-608, El Diario de Navarra, Pamplona.
- ENTREMONT, A. de, "Dinámica demográfica de Navarra 1950-1975". *Estudios de Geografía*, Institución Príncipe de Viana, Pamplona, 1981, pp. 143-148.
- "Servicios educativos, culturales y sanitarios", *Geografía de Navarra. Los hombres*, 2, pp. 609-624, *Diario de Navarra*, Pamplona, 1999.
- ELÓSEGUI, J. y PÉREZ OLLO, F., *Navarra, naturaleza y paisaje*, Caja de Ahorros de Navarra, Pamplona, 1982.
- FEDERACIÓN NAVARRA DE MUNICIPIOS Y CONCEJOS, *Guía de Entidades Locales* (Legislatura 1999-2003), Pamplona, 2000.
- FERRER, M., *Ecología y sociedad: las ciudades navarras*, *Diario de Navarra*, Ediciones y Libros, Pamplona, 1981.
- "El Área Metropolitana de Pamplona", *Lecciones de Geografía de Navarra*, pp. 207-219, EUNSA, Pamplona, 1986.
- FERRER, M., "La industria agroalimentaria",

- Lecciones de Geografía de Navarra*, pp. 161-191, EUNSA, Pamplona, 1986.
- “La segunda generación de regiones industriales: Navarra”, *Cambio Industrial y desarrollo regional en España*, Oikos-Tau, 1994, pp. 195-222.
  - “Red urbana y urbanización navarras”, *Geografía de Navarra. Los hombres*, 2, pp. 417-432, Diario de Navarra, Pamplona, 1999.
  - “El Área Metropolitana de Pamplona I”, *Geografía de Navarra. Los hombres*, 2, pp. 433-448, Diario de Navarra, Pamplona, 1999.
  - FERRER, M., PONS, J. y SOLA, J., “Las pequeñas ciudades”, *Geografía de Navarra. Los hombres*, 2, pp. 465-480, Diario de Navarra, Pamplona, 1999.
  - FERRER, M. y SOLA, J., “Evolución de la industria”, *Geografía de Navarra. Los hombres*, 2, pp. 482-496, Diario de Navarra, Pamplona, 1999.
  - “Energía”, *Geografía de Navarra. Los hombres*, 2, pp. 497-512, Diario de Navarra, Pamplona, 1999.
  - “Industria agroalimentaria”, *Geografía de Navarra. Los hombres*, 2, pp. 513-528, Diario de Navarra, Pamplona, 1999.
  - “Industria metalúrgica y de la automoción. Otras industrias”, *Geografía de Navarra. Los hombres*, 2, pp. 529-544, Diario de Navarra, Pamplona, 1999.
  - “Localización industrial”, *Geografía de Navarra. Los hombres*, 2, pp. 545-560, Diario de Navarra, Pamplona, 1999.
  - FLORISTÁN SAMANES, A., *La Ribera Tudelana de Navarra*, Príncipe de Viana y Juan Sebastián Elcano, 1951.
  - *El clima de Pamplona y de las ciudades vecinas*, Universidad de Navarra, Pamplona, 1975, pp. 45-108.
  - “Regiones y comarcas de Navarra”. En *homenaje a J. M. Casas Torres*, pp. 135-141, Zaragoza, 1972.
  - “Criterios para una comarcalización geográfica de Navarra”. *II Reunión de Estudios Regionales* (Canarias, 1975), pp. 314-316, Madrid, 1976.
  - “Confluencia de sistemas y paisajes agrarios”, *Lecciones de Geografía de Navarra*, pp. 55-74, EUNSA, Pamplona, 1986.
  - “Caseríos, lugares y villas”, *Lecciones de Geografía de Navarra*, pp. 93-108, EUNSA, Pamplona, 1986.
  - FLORISTÁN, A. y otros, *Atlas de Navarra*, Caja de Ahorros de Navarra, Pamplona, 1977.
  - *Gran Atlas Geográfico e Histórico de Navarra*, tomo 1, Geografía, Caja de Ahorros de Navarra, Pamplona, 1986.
  - *Geografía de Navarra. El solar* (tomos 1 y 2), *Los hombres* (tomos 3 y 4), *las Comarcas* (tomo 5), Diario de Navarra, Pamplona, 1995-2000.
  - FLORISTÁN SAMANES, A. y UGALDE, A., “Distribución y evolución de la población”, *Geografía de Navarra. Los hombres*, 2, pp. 321-336, Diario de Navarra, Pamplona, 1999.
  - GALÁN, F. J., “Posibilidades hidráulicas”, *Boletín de información agraria el Campo*, 91, pp. 18-22, Bilbao, 1983.
  - “La utilización del agua en Navarra”, en *Ibaiak eta Haranak*, Agua y río, Etor, San Sebastián, 1991, pp. 185-213.
  - GARCÍA DE PEDRAZA, L., *La predicción del tiempo en el Valle del Ebro*, S. M. N, Madrid, 1964, serie A-38.
  - GRAN ENCICLOPEDIA NAVARRA, Caja de Ahorros de Navarra, 11 tomos, Pamplona, 1990.
  - GOBIERNO DE NAVARRA, *Alimentos de Navarra*, Departamento de Agricultura, Ganadería y Promoción Rural, Pamplona, 1995.
  - *Plan Forestal*, Internet, Gobierno de Navarra, 1998.
  - *Proyecto de Normas Urbanísticas de la Comarca de Pamplona*, Gobierno de Navarra, Departamento de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda, Pamplona, 1998.
  - *Estrategia Navarra para la Conservación y el Uso Sostenible de la Diversidad Biológica y Plan de Acción*, Gobierno de Navarra, Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda, Pamplona, 2000.
  - *Memoria Navarra 2000*, Gobierno de Navarra, Dirección General de Medio Ambiente, Pamplona, 2001.
  - *Guía de alojamientos. Turismo rural y de ciudades*, Pamplona, Gobierno de Navarra, Departamento de Industria, Comercio, Turismo y Trabajo, Pamplona, 2001.
  - *Deporte y Juventud. Anuario'00*, Pamplona, Gobierno de Navarra, Instituto Navarro de Deporte y Juventud, Pamplona, 2001.
  - *Navarra. Ecoeficiencia hacia la sostenibilidad*, Gobierno de Navarra, Dirección General de Medio Ambiente, Pamplona, 2001.
  - GONZÁLEZ, J. y HERMOSO, B., “Las tormentas de Navarra”, *Estudios de Ciencias Sociales*, VIII, pp. 11-28, Centro Asociado de la UNED de Navarra, 1995.
  - GUTIÉRREZ, L. y SOLA, J. L., “El Área Metropolitana de Pamplona II”, *Geografía de Navarra. Los hombres*, 2, pp. 449-464, Diario de Navarra, Pamplona, 1999.
  - ÍNIGUEZ, J. y SÁNCHEZ CARPINTERO, I., “Suelos”, *Boletín de información agraria el Campo*, 91, pp. 10-14, Bilbao, 1983.
  - IRISO, E., *El Centro Urbano de Pamplona. Análisis funcional* (1950-1985), Gobierno de Navarra, Departamento de Educación y Cultura, Pamplona, 1992.
  - LEADER, “Apoyo a la innovación, las empresas y el empleo en la Montaña de Navarra”, Bruselas, *Observatorio europeo Leader y Comisión Europea DG*



- Agricultura*, 25, invierno 2000-2001, pp. 37-41. Bruselas, 2001.
- LEÓN, J. y URABAYEN, P., "Características físicas de los ríos de Navarra", en *Ibaiak eta Haranak*, Agua y río, Etor, San Sebastián, 1991, pp. 51-67.
- LIZARRAGA, M. A., "Transportes y comunicaciones", *Geografía de Navarra. Los hombres*, 2, pp. 577-592, Diario de Navarra, Pamplona, 1999.
- MASACH ALAVEDRA, V., *El régimen de los ríos peninsulares*, Barcelona, CSIC, 1948.
- MEAZA, G., "La originalidad geográfica de las Bardenas de Navarra", en *Ibaiak eta Haranak*, Agua y río, Etor, San Sebastián, 1991, pp. 135-145.
- MENSUA, S., *La Navarra Media Oriental*, Instituto Juan Sebastián Elcano, Zaragoza, 1960.
- "La zonificación bioclimática de Navarra", en homenaje a José María Lacarra de Miguel, Zaragoza, 1968, pp. 362-376.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA, *Inventario forestal nacional (Navarra)*, Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza, Madrid, 1971.
- NATURA, *La España más natural*, G y J España Ediciones, Madrid, 1995.
- PEJENAUTE GOÑI, J., "Atmósfera y territorio. Factores que condicionan el clima de Navarra" (Lección apertura de curso 1989-90), Centro Asociado de la UNED, serie lecciones, Pamplona, 1989 .
- "Estudio de las precipitaciones torrenciales de agosto de 1983 en Navarra", *Lurralde*, 14, pp. 117-142, INGEBA, San Sebastián, 1990.
- *Tipos de tiempo y clima de las comarcas navarras*, Gobierno de Navarra, Departamento de Educación y Cultura, Pamplona, 1990.
- "La originalidad climática de los valles y de las comarcas de Navarra", en *Ibaiak eta Haranak*, Agua y río, Etor, San Sebastián, 1991, pp. 25-30.
- *El clima de Navarra*, Ediciones Eunate, Pamplona, 1992.
- "La ola de calor de agosto de 1991 en Navarra", *Estudios de Ciencias Sociales*, 5, pp. 119-152, Centro Asociado de la UNED de Navarra, Pamplona, 1992.
- *El clima de Pamplona*, Ayuntamiento de Pamplona, 1993.
- *El tiempo en Navarra*, Gobierno de Navarra, Colección Temas de Navarra, nº 12, Pamplona, 1994.
- "Estudio de los intensos temporales de viento del invierno de 1996 en Navarra", *Estudios de Ciencias Sociales* 8, pp. 93-131, Centro Asociado de la UNED de Navarra, Pamplona, 1994.
- "Los fuertes contrastes pluviométricos de las comarcas navarras", Comunicación presentada en la III Reunión del Grupo de Climatología. *Clima y agua, la gestión de un recurso climático*, 1996, Tenerife, pp. 65-78.
- "Estudio de un episodio de lluvia torrencial en Navarra con efectos de inundación", *Espacio, tiempo y forma*, Serie VI, Geografía, t. 9, pp. 133-177, UNED, Facultad de Geografía e Historia, Madrid, 1996.
- "Lluvias torrenciales e inundaciones de enero de 1997 en Navarra", *Estudios de Ciencias Sociales* 9, pp. 13-68, Centro Asociado de la UNED de Navarra, Pamplona.
- "Evolución de las temperaturas medias recientes en Navarra", *Espacio, tiempo y forma*, Homenaje a José Estébanez, Serie VI, Geografía, t. 11, pp. 31-58, UNED, Facultad de Geografía e Historia, Madrid, 1998.
- "Evolución de las temperaturas medias recientes en Pamplona", en la climatología española en los albores del siglo XXI, *Asociación Española de Climatología*, Oikos-tau, Serie A, nº 1, 1999, pp. 375-382.
- PORCAL, M. C., "Uso del suelo agrario en Navarra", en *Ibaiak eta Haranak*, Agua y río, Etor, San Sebastián, 1991, pp. 261-298
- "Presente y futuro: Navarra Agraria y Europea", *Geografía de Navarra. Los hombres*, 1, pp. 273-289, Diario de Navarra, Pamplona, 1998.
- PRECEDO, A., *La red urbana de Navarra*, Caja de Ahorros de Navarra, Pamplona, 1976.
- "El sistema de ciudades en Navarra", *Lecciones de Geografía de Navarra*, pp. 191-206, EUNSA, Pamplona, 1986.
- "El proceso de industrialización en Navarra y su localización geográfica", *Lecciones de Geografía de Navarra*, pp. 147-160, EUNSA, Pamplona, 1986.
- RAPÚN, M., *La agricultura en Navarra entre 1962 y 1982. Una aproximación general y comarcal a su proceso de transformación*, Gobierno de Navarra, Departamento de Agricultura, Ganadería y Montes, Pamplona, 1986.
- RUIZ URRESTARAZU, E., *La transición climática del Cantábrico Oriental al Valle Medio del Ebro*, Diputación Foral de Álava, Vitoria, 1982.
- SANCHO COMINS, J., "Navarra en la Europa Verde", *Geografía de Navarra. Los hombres*, 1, pp. 289-304, Diario de Navarra, Pamplona 1998.
- "La Política Agraria Común en el campo navarro", *Geografía de Navarra. Los hombres*, 1, pp. 305-319, Diario de Navarra, Pamplona, 1998.
- SERMET, J., "La frontière des Pyrénées", *Pyrénées*, Pau, 1983.
- TORRES, M. P. de, *La Navarra Húmeda del Noroeste*, CSIC, Madrid, 1971.
- UGALDE, A., "La diversidad paisajística de

Navarra”, en *Ibaiak eta Haranak*, Agua y río, Etor, San Sebastián, 1991, pp. 13-24.

– “El espacio agrario de la Cuenca de Pamplona”, en *Ibaiak eta Haranak*, Agua y río, Etor, San Sebastián, 1991, pp. 299-302.

– *Cuenca de Pamplona: las transformaciones agrarias recientes en una comarca periurbana*, Gobierno de Navarra, Departamento de Educación y Cultura, Pamplona, 1995.

– “Desplazamientos espaciales”, *Geografía de Navarra. Los hombres*, 2, pp. 337-352, Diario de Navarra, Pamplona, 1999.

– “Movimientos naturales y migratorios”, *Geografía de Navarra. Los hombres*, 2, pp. 353-368, Diario de Navarra, Pamplona, 1999.

– “Origen, edad y sexo de la población”, *Geografía de Navarra. Los hombres*, 2, pp. 369-384, Diario de Navarra, Pamplona, 1999.

– “Actividades y estudios de la población”, *Geografía de Navarra. Los hombres*, 2, pp. 385-400, Diario de Navarra, Pamplona, 1999.

– “Comercio”, *Geografía de Navarra. Los hombres*, 2, pp. 562-576, Diario de Navarra, Pamplona, 1999.

VALLE J. del y VILLANUEVA, F., *Síntesis Geológica de Navarra*, Pamplona, Gobierno de Navarra, Departamento de Educación y Cultura, 1988.



## FUENTES ESTADÍSTICAS

Caja de Ahorros de Navarra, *Gran Atlas de Navarra Geográfico-Histórico 1, Geografía*, Pamplona, 1986.

– *Gran Enciclopedia de Navarra. (Sección Geografía)*, Pamplona, 1990.

– *El agua en Navarra*, Pamplona, 1991.

– Caja de Ahorros de Navarra y Diario de Navarra, *Geografía de Navarra (El Solar)*, Pamplona, 1996.

– *Geografía de Navarra (Los Hombres)*, Pamplona, 1997.

Cámara de Navarra de Comercio e Industria, *Memoria Económica. Evolución 2000. Perspectivas 2001*, Pamplona, 2001.

Diario de Navarra, *Anuario 2001*, Pamplona, 2001.

El País, *Anuario 2001*, Madrid, Ediciones El País.

Eurostat, *Annuaire statistique. Vue statistique sur l'Europe*, Office des publications officielles des communautés Européennes, 534 pp. Luxembourg, 2000.

Federación Navarra de Municipios y Concejos, *Guía de Entidades Locales (Legislatura 1999-2003)*, Pamplona, 2000.

Funcas (2000-2001), *Cuadernos de Información Económica*, Madrid, Fundación Cajax de Ahorro.

Gobierno de Navarra, *Estudio agroclimático de Navarra*, Pamplona, Departamento de Agricultura, Ganadería y Montes, Instituto Navarro del Suelo, 1982.

– *Caracterización agroclimática de Navarra*, Pamplona, Departamento de Agricultura, Ganadería y Montes, Instituto Navarro del Suelo, 1986.

– *Estudio estadístico de heladas en Navarra*, Pamplona, Departamento de Agricultura, Ganadería y Montes, Instituto Navarro del Suelo, 1985.

– *Estudio agroclimático de Navarra*, Pamplona, Departamento de Agricultura, Ganadería y Alimentación, 2001.

– *Estadística de la Población Navarra* (vol. I a V), Pamplona, Gobierno de Navarra, Departamento de Economía y Hacienda, 1996.

– *Movimiento Natural de la Población Navarra*, Pamplona, Gobierno de Navarra, Departamento de Economía y Hacienda, 1998.

– *Población de los municipios y concejos de Navarra*. Pamplona, Instituto de Estadística de Navarra, 1998.

– *Navarra en cifras*, Pamplona, Gobierno de Navarra, Departamento de Economía y Hacienda, 1998.

– *Nomenclátor de Navarra al 1-1-2001*, Pamplona, Gobierno de Navarra, Departamento de Economía y Hacienda, 2001.

– *Movimiento Natural de la Población Navarra. Avance 2000*, Gobierno de Navarra, Departamento de Economía y Hacienda, Boletín Estadístico nº 1.

– *Manual de Estadística Agraria Navarra y Comarcas*, Gobierno de Navarra, Departamento de Agricultura, Ganadería y Alimentación, 2001.

– *Red Contable Agraria Navarra*, Pamplona, Gobierno de Navarra, Departamento de Agricultura, Ganadería y Alimentación, 2001.

– *Industrias Agroalimentarias de Navarra 1993-*, 2000, Pamplona, Gobierno de Navarra, Departamento de Agricultura, Ganadería y Alimentación, 2001.

– *Coyuntura Económica de Navarra*, Gobierno de Navarra, Departamento de Economía y Hacienda, 2000.

– *La Economía Navarra en 1999*, Pamplona, Gobierno de Navarra, Departamento de Economía y Hacienda, 2000.

– *Memoria Navarra 2000*, Gobierno de Navarra, Dirección General de Medio Ambiente, 2001.

Instituto Nacional de Estadística, *Anuario Estadístico de España 2000*, Madrid, Instituto Nacional de Estadística, 2001.

– *España en cifras 2000*, Madrid, Instituto Nacional de Estadística.

– *Revisión del Padrón Municipal*, Pamplona, Instituto Nacional de Estadística, 2002.

La Caixa, *Anuario Económico de España*, Barcelona, Caja de Ahorros y de Pensiones de Barcelona, 2001.

– *Anuario Social de España*, Barcelona, Caja de Ahorros y de Pensiones de Barcelona, 2002.



Egilea/Autor:  
Javier María Pejenaute Goñi

Izenburua/Título:  
Navarra. Geografía

Argitaratzailea/Edita  
Nafarroako Gobernua/Gobierno de Navarra  
Kultura, Kirol eta Gazteria Departamentua/Departamento de Cultura, Deporte y Juventud  
Vianako Printzea Erakundea-Kultura Zuzendaritza Nagusia/  
Dirección General de Cultura-Institución Príncipe de Viana

© Nafarroako Gobernua/Gobierno de Navarra

© Javier María Pejenaute Goñi

1. argitalpena paperean/1.<sup>a</sup> edición en papel, 2002  
Bertsio elektronikoa/Versión electrónica: 2017