

SEGUNDA PARTE: ANÁLISIS MONOGRÁFICO.

CAPÍTULO 5. POBLACIÓN, ECONOMÍA Y RECURSOS NATURALES EN CANARIAS.

Introducción	3
5.1. Evolución histórica y perspectiva del crecimiento demográfico.....	6
5.1.1. La población en el mundo.....	6
5.1.2. La población en el contexto europeo	7
5.1.3. La población en España	9
5.1.4. La población en Canarias	10
5.2. Estructura demográfica y fecundidad	16
5.3. Movilidad espacial	28
5.4. Población y recursos	37
5.5. Economía y población	63
5.6. Conclusiones.....	68
Referencias.....	70
Apéndice.....	72

ANÁLISIS MONOGRÁFICO: POBLACIÓN, ECONOMÍA Y RECURSOS NATURALES EN CANARIAS

INTRODUCCIÓN

A lo largo de este monográfico se reflexiona acerca del modelo de crecimiento de la población en el archipiélago, cómo interactúa con los recursos naturales y con las variables económicas. Una de las cuestiones más debatidas en el ámbito público es si hemos alcanzado el límite de crecimiento o si, por el contrario, podemos crecer ilimitadamente. En los últimos años la cuestión demográfica ha ido adquiriendo especial importancia particularmente en los medios de comunicación, en el ámbito político y público en general. En la mayoría de las ocasiones las reflexiones han aludido a conceptos tales como “*tamaño óptimo de población*”, “*explosión demográfica*”, “*capacidad de carga*” o “*superpoblación*”.

A lo largo de este monográfico se aportan elementos para la reflexión acerca del modelo de crecimiento de la población en el archipiélago, y su interacción con los recursos naturales y con las variables económicas. Una de las cuestiones más debatida en el ámbito público es si en Canarias hemos alcanzado ya los límites del crecimiento o si, por el contrario, podemos crecer ilimitadamente, o bien existe aún margen para el crecimiento poblacional. En los últimos años, la cuestión demográfica ha ido adquiriendo especial importancia, particularmente en los medios de comunicación, en el ámbito político y público en general. En la mayoría de las ocasiones, las reflexiones han aludido a conceptos tales como “*tamaño óptimo de población*”, “*explosión demográfica*”, “*capacidad de carga*” o “*superpoblación*”. Evidentemente, este debate es pertinente en Canarias debido a la limitación de sus recursos naturales y al enorme atractivo que los mismos suponen para los visitantes, inmigrantes y foráneos.

El concepto comúnmente conocido como *capacidad de carga* representa teóricamente el posible tamaño máximo de la población, esto es, el límite superior de crecimiento calculado en las bases de supervivencia de largo alcance de un grupo sin alterar el entramado ecológico (Hardesty, 1979). No es un concepto estático, por cuanto que las condiciones ambientales son cambiantes en el tiempo, y su cálculo entraña multitud de dificultades, tanto desde el punto de vista matemático como de ética social. Por otra parte, hay que tener en cuenta que el desarrollo tecnológico del último siglo ha permitido que las poblaciones puedan crecer más allá de lo que hubiera sido posible en una sociedad tradicional.

Algunos autores están convencidos de que el actual tamaño total de la población es la primera causa de la destrucción medioambiental. Otros infieren *sobrepoblación* desde la evidencia de la considerable proliferación de la pobreza. Hay quienes plantean una idea *mercantilista* de la población: “*los habitantes/ciudadanos (su número) proporcionan mayor crecimiento y multiplicidad*”. Cannan y Wicksell son autores que se encuadran dentro del desarrollo moderno del concepto de *óptimo de población*. La idea de estos autores consistía en encontrar un nivel de población estacionaria para la cual el nivel de renta *per cápita* sea máximo.

De las posturas encontradas en la literatura con respecto al tamaño de la población, podemos distinguir entre los autores que bajo el concepto del *utilitarismo clásico* consideran que el tamaño de población sea tan grande como se quisiera, dado que la utilidad total aumentaría con cada nuevo individuo que se incorporara a la misma. Se incita a un crecimiento ilimitado de la población. Por otra parte, de acuerdo con el utilitarismo medio, el tamaño de la población sería tan pequeño como fuera posible, por cuanto la utilidad media podría llegar a tener un valor nulo si la población creciera hasta el infinito. En el Cuadro 1 se presentan ejemplos de titulares, comentarios y normas que son reflejo de esta preocupación en la sociedad canaria.

CUADRO 1.

<<La población canaria aumentó en 2007 en 50.000 habitantes>> (La Provincia, 12/01/2009).

<<El Diario de Avisos ofreció una entrevista con Antonio Machado Carrillo, profesor de ecología de la Universidad de La Laguna, realizada por el periodista Víctor Garrido. En la misma, el científico declaró que *"El Gobierno debe preparar una 'emigración inteligente' para afrontar la **superpoblación**"* >> (www.canariasantelacrisisenergetica.org).

<< "Al Gore: *Canarias puede decirle al mundo lo que es tener **miles de refugiados***" en sus tierras. El cambio climático hará que el nivel del mar suba y millones de personas tendrán que huir de la pobreza que se generará en un intento de encontrar un mundo sostenible.(...) >> (Diario de Avisos, 26/06/2007)

<< La propia Directriz 30.3 de Ordenación del Turismo estableció desarrollar *"un estudio sobre metodología para la apreciación y evaluación de factores determinantes de la **capacidad de carga**, especialmente en zonas turísticas, que pueda ser utilizado por los distintos organismos competentes en la materia"* >> (BOC nº 73, 15/04/2003).

<< *"El **exceso de población** ha dado lugar, como introduje anteriormente, a un desmesurado aumento del parque automovilístico, ocupando la provincia de Santa Cruz de Tenerife el tercer lugar del país tras Baleares y Gerona, con aproximadamente 770 vehículos por cada mil habitantes, y la provincia de Las Palmas el cuarto con cerca de 700 vehículos por cada mil habitantes. Se ha llegado a un punto en que el territorio insular está siendo modificado para adaptarse al modelo de transporte individual, en lugar de adaptar el modelo de transporte a las características específicas tan vulnerables del territorio. Las consecuencias, además de la contaminación local, estriban en que cada vez es mayor la superficie dedicada a carreteras, a costa de espacios agrarios o naturales, sin que mejore sustancialmente el tráfico, es decir, sin que disminuya el tiempo necesario para desplazarse de un sitio a otro"* >> (Fernández-Palacios, J. M^a. *Ecosistemas* 10(1), enero de 2001).

En la mayoría de los casos, no es posible hacer una generalización de los efectos del crecimiento de la población sobre la escasez de recursos naturales. Por otra parte, el crecimiento de población es una variable endógena y exógena del crecimiento económico. Las tasas elevadas del crecimiento poblacional pueden dar lugar a períodos de uso excesivo de los recursos naturales, y también pueden generar ciertos problemas económicos en determinados sectores, como los derivados de la posible influencia negativa en la productividad del factor trabajo. No obstante, la demanda de consumo y la inversión, así como el aporte de *inputs* a la economía, están afectados positivamente por el tamaño de población. Samuelson (1975) consideró posible demostrar la existencia de una

“*tasa óptima de crecimiento de la población*”, a la que definió como “*aquella tasa que maximiza la utilidad per cápita del consumo durante toda la vida*”. El bienestar se define no sólo por la utilidad que proporciona el consumo o el crecimiento del producto interior bruto (PIB), sino también es influido por el consumo de los recursos naturales y el impacto de los residuos sobre los mismos. Todo ello ha llevado a numerosos científicos a revisar las medidas del bienestar social tradicionalmente basadas en el crecimiento de la producción de bienes y servicios materiales, o producto interior bruto.

El modelo de crecimiento de la población del *archipiélago canario* responde en la actualidad a la estrategia de crecimiento de las *sociedades modernas*, caracterizado por las bajas tasas de fecundidad, mortalidad y fuertes movimientos migratorios. En una *sociedad avanzada*, como escribiría Zelinsky (1971), la caída de la fecundidad está socialmente controlada. La mortalidad se ha estabilizado a niveles por debajo de la natalidad, y hay una moderada tasa de crecimiento natural de la población. La movilidad residencial ha aumentado, los movimientos del campo a la ciudad continúan, pero junto con estos, se producen significativos movimientos entre ciudades con procesos de aglomeraciones urbanas. El volumen y la dirección de la circulación internacional de profesionales y trabajadores cualificados dependerán de condiciones específicas.

En una *sociedad superavanzada*, el comportamiento de la fecundidad estará cuidadosamente controlado por los individuos, y quizás por medidas sociopolíticas. La mortalidad se mantiene estable o desciende, y se alarga la esperanza de vida. En cuanto a los movimientos migratorios, caen los movimientos residenciales. La migración residencial pasa a ser interurbana o intraurbana. Crece la inmigración de trabajadores poco cualificados desde las zonas más deprimidas. Esta es una etapa que se caracteriza por la existencia de fuertes controles a los movimientos internacionales.

5.1. Evolución histórica y perspectiva del crecimiento demográfico

5.1.1. La población en el mundo

La evolución de la población mundial está marcada por un punto de inflexión en torno a 1970 a partir del cual se desacelera su ritmo de crecimiento. En el periodo de tiempo que va de 1950 a 1970 la población mundial creció al 1,86 por ciento de tasa anual media¹; entre 1970 y 1990 al 1,78 por ciento y entre 1990 y 2010 al 1,32 por ciento. De la observación del *Cuadro 1.1* se comprueba que entre 1950 y 1975 la población mundial creció a una tasa anual media de 1,86 por ciento y durante el periodo que va de 1975 a 2007 lo hizo a una tasa de 1,50 por ciento. Así pues, aunque la población mundial sigue creciendo lo hace a un menor ritmo. En la previsión más baja, el crecimiento de la población se estima que lo hará a una tasa anual media de 0,36 por ciento. La cuestión no está tanto en el ritmo de crecimiento de la población como en su distribución. En las regiones más desarrolladas este crecimiento no ha sido tan intenso si lo comparamos con las regiones menos desarrolladas. En las regiones más desarrolladas la población creció a una tasa anual media del 1 por ciento entre 1950 y 1975; mientras que las regiones menos desarrolladas lo hicieron a una tasa de 2,19 por ciento. El ritmo de crecimiento bajó a una tasa de 0,48 por ciento en las regiones más desarrolladas entre 1975 y 2007, mientras que en las menos desarrolladas la tasa bajó al 1,78 por ciento.

El descenso de la mortalidad y la elevada fecundidad propiciaron el elevado crecimiento de la población durante todo el siglo pasado. Este modelo de crecimiento se espera que se mantenga en algunos países menos desarrollados. Sin embargo, las regiones más desarrolladas han pasado a otro modelo de crecimiento poblacional caracterizado por la baja fecundidad, socialmente muy controlada, y baja mortalidad que se traduce en un crecimiento de la población muy bajo, prácticamente nulo, o incluso, se experimenta un decrecimiento poblacional para las previsiones más bajas. Así pues, en el marco de las regiones menos desarrolladas existirán países que permanecerán en el proceso de transición demográfica, mientras que en el mundo desarrollado estaremos plenamente instaurados en la *eficiencia demográfica*.

Fruto de la coexistencia de estos dos modelos de crecimiento, la distribución de la población en el mundo no es homogénea. Así, el continente asiático concentra el 81 por ciento de la población mundial. Esta concentración de la población mundial en torno al continente asiático ha ido en aumento desde 1950. Europa, por el contrario, ha ido perdiendo población de forma que en 1950 concentraba el 21,61 por ciento, y en el año 2007 pasa a concentrar el 11 por ciento de la población mundial. Las previsiones futuras siguen mostrando este mismo patrón de concentración de la población en torno a las regiones menos desarrolladas, y la pérdida de población en las regiones más desarrolladas. El mayor ritmo de crecimiento de la población se da en África seguido de América Latina, proceso que se retroalimenta a consecuencia de una estructura de edad de la población joven y una alta fecundidad.

$${}^1 Tcam = \frac{P^{t+1} - P^t}{\frac{P^t + P^{t+1}}{2}} * 100, \text{ donde } t \text{ es el número de años.}$$

CUADRO 1.1: EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN EN EL MUNDO

Zonas	Población (millones)			Crecimiento %		Proyección		Fecundidad*		Ev_0
	1950	1975	2007	$T_{cam}^{1950-1975}$	$T_{cam}^{1975-2007}$	2050 _{Baja}	$T_{cam}^{2007-2050}$ %	1970-75	2005-10	2005-10
Mundo	2.535	4.076	6.671	1,86	1,50	7.792	0,36	4,47	2,55	67,2
Regiones más desarrolladas	814	1.048	1.223	1,00	0,48	1.065	-0,32	2,13	1,60	76,5
Regiones menos desarrolladas	1.722	3.028	5.448	2,19	1,78	6.727	0,48	5,41	2,75	65,4
África	224	416	965	2,40	2,48	1.718	1,30	6,72	4,67	52,8
América del Norte	172	243	339	1,36	1,03	382	0,27	2,01	2,00	78,5
América Latina y el Caribe	168	325	572	2,54	1,72	641	0,26	5,04	2,37	73,3
Asia	1411	2394	4030	2,06	1,59	4.444	0,22	5,04	2,34	69,0
Europa	548	676	731	0,83	0,24	566	-0,59	2,16	1,45	74,6
Oceanía	13	21	34	1,88	1,47	42	0,48	3,23	2,30	75,2

Fuente: World Population Prospects: The 2006 Revision. Nueva York: Naciones Unidas.

*Número medio de hijos por mujer.

Detrás de esta realidad demográfica hay una realidad social y económica. El riesgo de muerte a causa de la maternidad es mucho más elevado en los países en desarrollo, del orden de 450 por cada 100.000 nacimientos, que en los países desarrollados, del orden de 9 por cada 100.000 nacimientos². El bajo nivel educativo de la madre en los países menos desarrollados condiciona el desarrollo futuro de sus hijos. En Nigeria cerca del 50 por ciento de los niños con problemas de desarrollo proceden de madres sin nivel educativo alguno. En la India este porcentaje se eleva al 60 por ciento. El porcentaje de población con malnutrición alcanza el 17 por ciento en los países menos desarrollados y apenas llega al 2,5 por ciento en los más desarrollados.

El mayor valor de la producción mundial se genera en torno a Norte América (Estados Unidos y Canadá) y Europa. La renta *per cápita* en los países más desarrollados alcanza los 31.200 dólares para 2007 y los 4.760 dólares en los países menos desarrollados. Las diferencias también son bastantes importantes en cuanto al acceso de vehículos a motor, 536 por cada 1.000 habitantes en los países desarrollados y 43 en los menos desarrollados.

5.1.2. La población en el contexto europeo

Europa es el único continente que verá reducida su población de aquí a 2050 según las variantes media, más baja y constante de la fecundidad total (número medio de hijos por mujer). La diferencia entre una variante y la otra es de 0,5 hijos por mujer, de forma que en la variante baja, se prevé que la fecundidad permanecerá 0,5 hijos por mujer por debajo de la fecundidad que prevé la variante media. Sólo considerando la variante alta en Europa se garantiza el reemplazo generacional. En el contexto europeo, encontramos notables diferencias según las zonas. Así, en el Norte y Oeste de Europa se registran los mayores crecimientos de población, teniendo en cuenta la fecundidad. El crecimiento demográfico lento causado por el descenso de la fecundidad, la mayor esperanza de vida al nacer y el retraso de la media de edad de la maternidad aceleran el proceso de envejecimiento de la población. En este sentido, África es el continente con la población más joven y Europa es el continente más envejecido. Por áreas, el Este europeo es la que tiene menor esperanza

² World Population Data Sheet, 2008.

de vida al nacer a causa de la mayor mortalidad infantil³, y es la región de Europa que menos crecerá en población. Se estima que el Oeste crezca menos que el Norte a consecuencia de la menor fecundidad con respecto al Norte y al mayor envejecimiento de la población.

CUADRO 1.2: LA POBLACIÓN EN EUROPA

Zonas	Fecundidad*	Fecundidad 2045-2050				E_{v_0}		P < 15	P > 65
	2008	Baja	Media	Alta	Constante	2008	2045-50		
Mundo	2,6	1,54	2,02	2,51	3,49	68	75,4	28	7
Desarrollado	1,6	1,29	1,79	2,28	1,68	77	82,4	17	16
En desarrollo	2,8	1,57	2,05	2,54	3,69	67	74,3	30	6
África	4,9	1,97	2,46	2,95	5,47	54	66,1	41	3
América del Norte	2,3	1,35	1,85	2,35	1,99	75	83,3	26	9
América Latina y el Caribe	2,5	1,36	1,86	2,36	2,67	73	79,6	30	6
Asia	2,4	1,40	1,90	2,39	2,94	69	77,4	27	7
Europa	1,5	1,26	1,76	2,26	1,47	75	81	16	16
Norte	1,8	-	-	-	-	79	-	18	16
Oeste	1,6	-	-	-	-	80	-	16	18
Este	1,4	-	-	-	-	69	-	15	14
Sur	1,4	-	-	-	-	79	-	15	18
España	1,4	-	-	-	-	80	-	15	17

*Número medio de hijos por mujer.

Fuente: World Population Data Sheet, 2008.

En el marco europeo, los indicadores demográficos de España convergen hacia la media de los países del Sur de Europa. Esta área verá reducida su población a consecuencia de la menor tasa de fecundidad, junto con la Europa del Este, y porque además, cuenta con la estructura de población más envejecida y con mayor esperanza de vida. Del conjunto de países del Sur de Europa, se estima que los que experimentarán un crecimiento demográfico de aquí al 2050 son Italia, Albania con una fecundidad de 1,6 hijos por mujer, Kosovo con una fecundidad de 2,5 hijos por mujer y San Marino.

Con respecto a la evolución futura de la población, ésta viene determinada a largo plazo por la combinación entre fecundidad y mortalidad. En este sentido, España tiene una tasa de fecundidad de 1,4 hijos por mujer y está por debajo de la media europea de 1,5 hijos por mujer. La tasa de mortalidad en España, del 9‰, está dos puntos por debajo de la media europea, del 11‰. Se espera que el crecimiento natural de la población española esté por debajo (0,2 %) de la media de los países del Norte de Europa (0,3%) pero por encima de la tasa natural de crecimiento en el conjunto de Europa (-0,0%). De la proyección de población realizada por Naciones Unidas para el período 2008-2050, Europa perdería población en torno a un 7% y España lo haría en torno a un 6% pasando de 46,5 millones de habitantes a 43,9 millones⁴. Las previsiones del Eurostat coincidentes con las del INE en el escenario básico, prevén una reducción de la población española de 44,6 millones en 2010 a 42,8 millones en 2050. El decrecimiento de la población giraría de acuerdo con este escenario en torno al 4,03%.

³ Nueve de cada 1.000 nacimientos vivos mueren en Europa del Este frente a los seis de media europea.

⁴ Según el Padrón Municipal a 1/01/2008 la población en el conjunto de España se cifra en 46,1 millones de habitante. Fuente: www.ine.es.

La variable más difícil de predecir a efectos de su incidencia en el crecimiento futuro de la población es la migración. De acuerdo con los datos de Naciones Unidas (*Population Reference Bureau*, 2008) España tiene la segunda tasa de migración neta más alta (16‰) después de Andorra (26‰). Esta fuerte inmigración, cuya estabilidad a largo plazo es difícil de prever, por cuanto está afectada no sólo por factores económicos sino también sociales y legislativos, es la que en los últimos años ha ayudado a mantener la tasa de fecundidad en España.

5.1.3. La población en España

Mientras que en el Sur de Europa la población decrece⁵ en un 3%, y en el Norte crece en un 19%, en España se hace cada vez más patente el despoblamiento en algunas regiones del Noreste como son Galicia y Asturias, del Norte como es el caso del País Vasco y del Centro como es el caso de Castilla y León (Cuadro 1.3). También Extremadura decrece en este último decenio. En Sur de España, el archipiélago Canario y Murcia experimentan un elevado crecimiento de la población comparativamente con respecto al conjunto nacional. Las Islas Baleares lideran el crecimiento demográfico en el último decenio.

CUADRO 1.3: LA POBLACIÓN EN ESPAÑA

Comunidad Autónoma	Población millones		T_{cam}^{91-01} ⁶	Proyección ⁷ millones		Fecundidad* 2008	Estructura %	
	1991	2001		2017	T_{cam}^{01-17}		P ≤ 15	P ≥ 65
Andalucía	6,94	7,35	0,58	8,42	0,84	1,56	18,62	14,59
Cataluña	6,05	6,34	0,45	7,79	1,28	1,57	14,73	17,39
Madrid C.	4,94	5,42	0,91	6,73	1,34	1,52	15,33	14,55
C. Valenciana	3,85	4,16	0,76	5,42	1,64	1,45	15,77	16,39
Galicia	2,73	2,69	-0,13	2,68	-0,03	1,12	12,86	21,04
Castilla y León	2,54	2,45	-0,35	2,42	-0,08	1,20	12,96	22,65
País Vasco	2,10	2,08	-0,10	2,10	0,06	1,33	12,76	17,92
Castilla-La Mancha	1,65	1,76	0,59	2,12	1,17	1,45	17,14	19,79
Canarias	1,49	1,69	1,25	2,22	1,67	1,20	17,72	12,01
Aragón	1,18	1,20	0,12	1,31	0,52	1,44	13,56	21,46
Murcia	1,04	1,19	1,35	1,55	1,63	1,68	18,55	14,29
Asturias	1,09	1,06	-0,28	1,01	-0,27	1,08	11,17	21,92
Extremadura	1,06	1,05	-0,03	1,08	0,12	1,38	17,62	19,08
Islas Baleares	0,79	0,84	1,70	1,18	2,12	1,46	16,61	14,68
Navarra	0,51	0,55	0,67	0,64	0,91	1,53	14,66	18,08
Cantabria	0,52	0,53	0,14	0,58	0,60	1,29	13,21	19,13
La Rioja	0,26	0,27	0,49	0,33	1,23	1,47	13,94	19,60
Ceuta	0,12	0,07	1,04	0,06	-0,65	2,80	21,99	10,96
Melilla		0,06		0,06	-0,11	2,78	23,87	10,48

Fuente: www.ine.es. * Número medio de hijos nacidos vivos de mujeres en edad fértil.

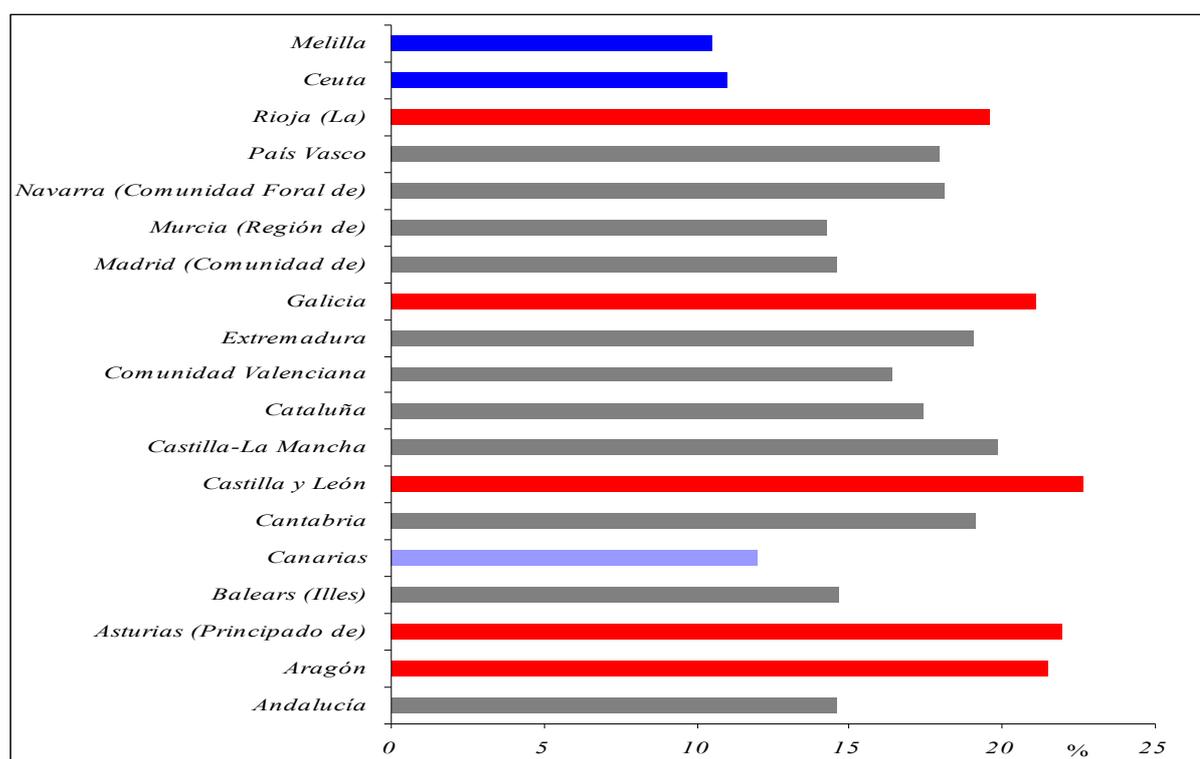
⁵ Variación porcentual de la población proyectada entre 2008-2050. *Population Reference Bureau*, 2008.

⁶
$$T_{cam} = \frac{P^{t+1} - P^t}{\frac{P^t + P^{t+1}}{2}} * 100$$
, donde t es el número de años.

⁷ Escenario1.

En cuanto a la población proyectada considerando el *escenario 1*, consistente en que las entradas netas de extranjeros se mantienen según la tendencia más reciente hasta el año 2010 a partir del cual se consideran constantes y, aumentando el número medio de hijos por mujer desde el 1,26 en 2002 hasta el 1,51 para 2017, destaca el elevado crecimiento de la población en las Islas Baleares. Por otra parte, mantienen la tendencia decreciente del último decenio las regiones de Castilla y León, Asturias y Galicia. Otras regiones, como Ceuta y Melilla, pasan a decrecer aunque superan el número de hijos necesario para garantizar el reemplazo generacional.

GRÁFICO 1.1: PESO DE LA POBLACIÓN MAYOR DE 65 AÑOS POR CCAA



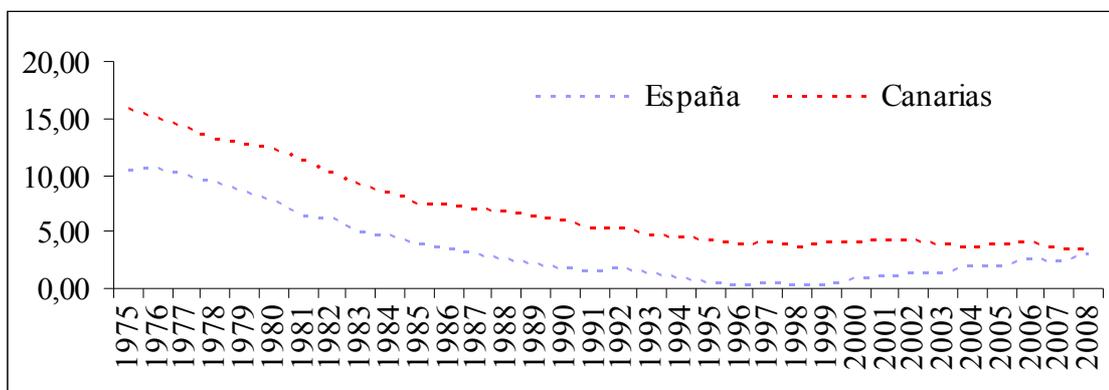
Fuente: INE.

Algunas de las regiones españolas que menos crecen son a su vez las más envejecidas, como es el caso de Castilla y León, Asturias y Galicia. Otras, las que más crecen en el último decenio, son las menos envejecidas como Canarias, Islas Baleares, Andalucía y Murcia.

5.1.4. La población en Canarias

La evolución de la población en Canarias se caracteriza por un crecimiento sostenido desde que se tiene constancia, censo de 1865, aunque los factores que lo explican han cambiado a lo largo del tiempo. Si bien, en un primer momento, este crecimiento se debe a un elevado crecimiento vegetativo por encima incluso de la media nacional (*gráfico 1.2*), en la actualidad responde a los elevados saldos migratorios externos. Como se aprecia en el Gráfico 1.2, el saldo vegetativo regional converge hacia el nacional.

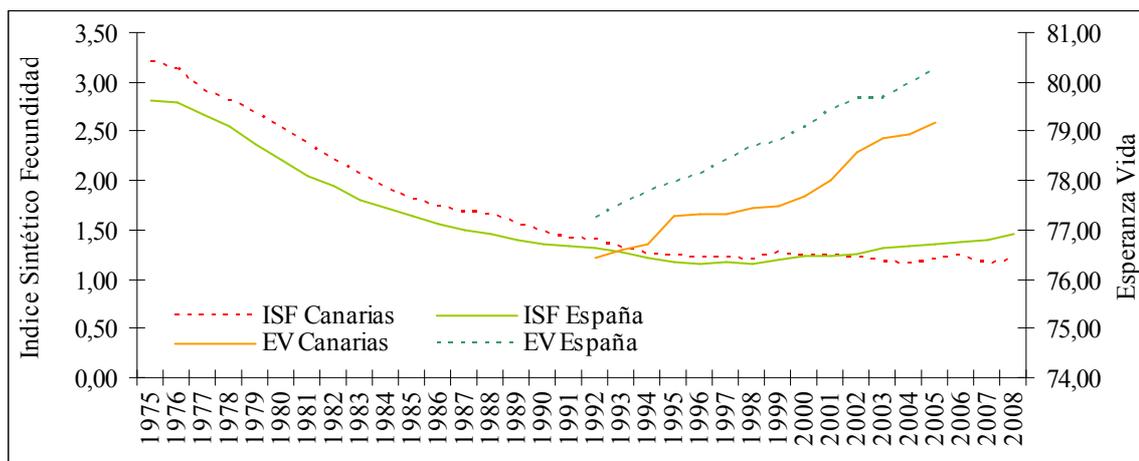
GRÁFICO 1.2: EVOLUCIÓN DEL SALDO VEGETATIVO



Fuente: INE.

En el *Gráfico 1.3* se aprecia el paulatino descenso del índice sintético de fecundidad⁸ (ISF) y el ritmo creciente de la esperanza de vida al nacer (Ev), lo que hace que el proceso de envejecimiento de la población se acelere. No obstante, se aprecia para Canarias que el proceso de envejecimiento de la población es más tardío que en el conjunto de España.

GRÁFICO 1.3: RITMO DE ENVEJECIMIENTO DE LA POBLACIÓN



Fuente: INE.

La población crece en el tiempo por el aumento de los nacimientos, la disminución de la mortalidad y el aumento de la migración neta. Uno de los aspectos ampliamente estudiados en el ámbito demográfico es el análisis de la *población estacionaria* y la *población estable*, como expresión de la evolución natural de la población. En este contexto, si condicionamos la evolución de la población a los nacimientos y fallecimientos de forma que se consideren constantes en el tiempo, analizamos la evolución de la población *estacionaria*. Si permitimos que la fertilidad varíe anualmente estaríamos analizando la población *estable*. Todo ello sin considerar la incidencia de las migraciones en el crecimiento poblacional.

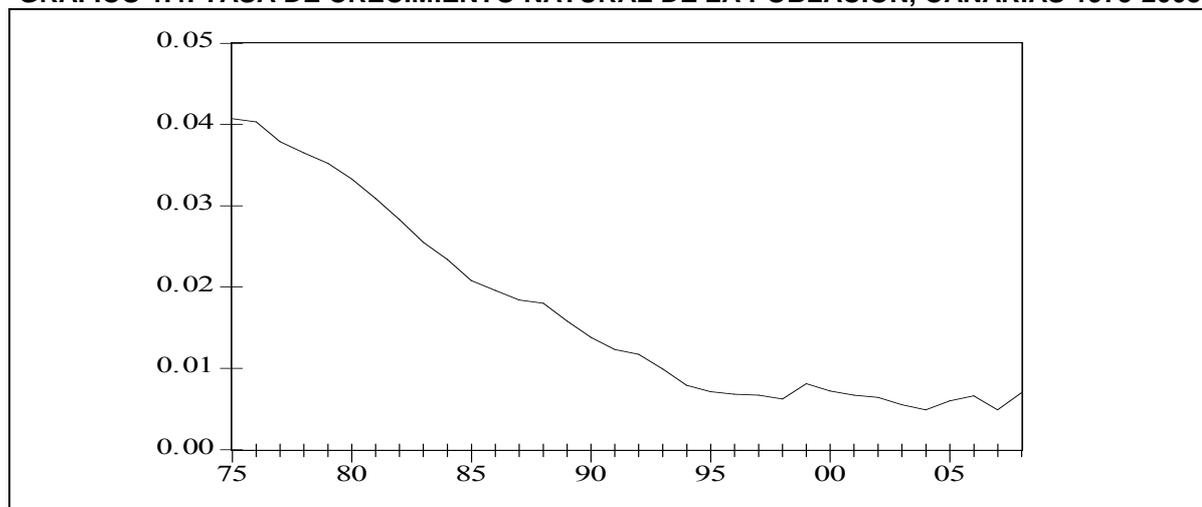
La fecundidad representada por el índice sintético de fecundidad, y la mortalidad representada en este caso por la esperanza de vida, mantienen un vínculo estrecho con el

⁸ Número de hijos por mujer en edad fértil.

ritmo de crecimiento de la población. Si supusiéramos un *ritmo de crecimiento constante* de la fertilidad y la mortalidad para un largo periodo de tiempo, alcanzaríamos lo que se llama una *población estacionaria*⁹ para todo el período. Supongamos que el índice sintético de fecundidad de 1,24 hijos por mujer en edad fértil, y el intervalo entre generaciones de 30,5 años de edad de la maternidad, ambos valores para Canarias en 2008 se mantuvieran a largo plazo de forma constante; en este caso concreto, la población en Canarias crecería aun ritmo constante de 0,0070. Como se comenta al inicio de este monográfico, una de las características de las sociedades modernas es precisamente la moderada tasa de crecimiento natural de la población.

En Canarias, como en la mayor parte del territorio español, la tasa natural de crecimiento, r , que correspondería a cada año desde 1975 hasta 2008 se ha ido reduciendo progresivamente hasta situarse de forma estable en torno al 0,60 por ciento a partir de 1994 (*Gráfico 1.4*). El índice sintético de fecundidad en 1975 se sitúa en 3,2 hijos por mujer. En 1977 desciende a 2,9 hijos por mujer. En 1984 baja a 1,93 hijos por mujer, llegando en el 2008 al 1,2 hijos por mujer. A este descenso se une el incremento de la esperanza de vida al nacer que acelera el proceso de envejecimiento de la población y por tanto baja la probabilidad de tener descendencia. Este paulatino descenso del número de hijos por mujer es el que supuestamente nos hubiera situado en una tasa de incremento de la población *estable* en torno al 0,60 por ciento. En este caso hemos permitido que la fertilidad varíe anualmente.

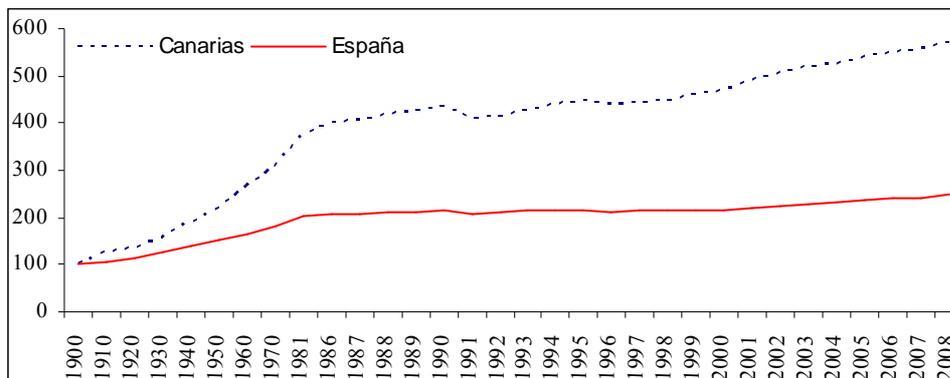
GRÁFICO 1.4: TASA DE CRECIMIENTO NATURAL DE LA POBLACIÓN, CANARIAS 1975-2008



No obstante, el ritmo de crecimiento de la población teniendo en cuenta los flujos migratorios, como se observa en el *gráfico 1.5*, es algo más cíclico, con marcada tendencia creciente en el tiempo.

⁹ Se trataría de una población sometida a tasas de mortalidad y fecundidad contantes por lo que las tasas de incremento de la población son fijas en el tiempo. Adoptando supuestos simplificadores, la relación sería la siguiente: $R_0 = e^{rT}$, donde R_0 es la tasa neta de reproducción o número de hijos *per cápita*, que haciendo supuestos simplificadores, podríamos identificar con el índice sintético de fecundidad. T es el intervalo entre generaciones, bastante próximo a la edad media al nacimiento de los hijos que oscila entre los 27 a 33 años.

GRÁFICO 1.5: ÍNDICES DE EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN

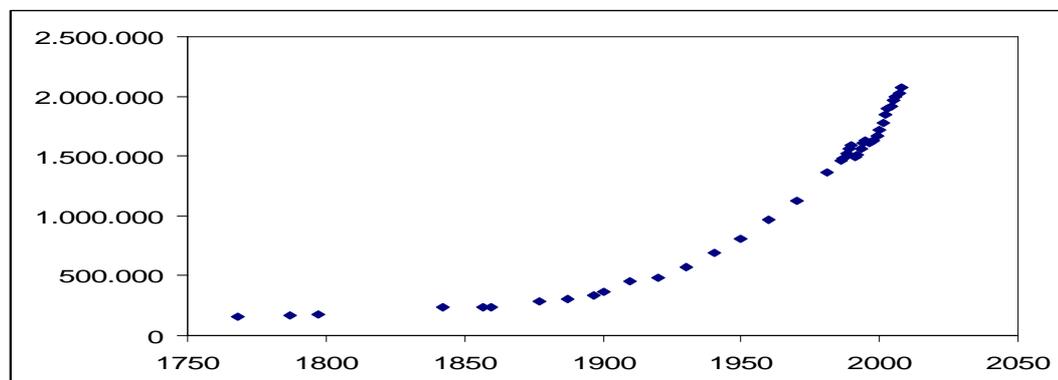


Durante todo el siglo pasado la población en Canarias creció a una tasa anual acumulada¹⁰ de 1,53 por ciento, mientras que el conjunto de la población española lo hizo al 0,77 por ciento. Durante los primeros años del siglo XXI, la población de Canarias ha crecido a una tasa anual acumulada de 2,04 por ciento, y la población española lo ha hecho al 1,36 por ciento.

El espectacular crecimiento de la población en Canarias se explica en un inicio por el elevado crecimiento vegetativo, muy por encima de la media española particularmente en los años cincuenta, setenta y ochenta. Este crecimiento vegetativo se ve reforzado por los saldos migratorios interiores Península-Canarias desde los años setenta hasta prácticamente la actualidad, momento en que estos saldos migratorios interiores positivos pierden importancia en favor de los movimientos migratorios exteriores.

En la actualidad el crecimiento vegetativo en Canarias converge hacia la media nacional como ya se ha comentado, y como se observa en el *Gráfico 1.3*, el número medio de hijos por mujer en edad fértil desciende por debajo de la media nacional en los últimos años. No obstante, los flujos de entrada procedentes del exterior han crecido sustancialmente, generando saldos migratorios exteriores muy positivos. El modelo de crecimiento poblacional en Canarias responde a un modelo geométrico como podemos apreciar en el *Gráfico 1.6*.

GRÁFICO 1.6: MODELO DE CRECIMIENTO POBLACIONAL



$$^{10} r^a = \left(\sqrt[t]{\frac{P_f}{P_i}} - 1 \right) * 100$$

Este modelo de crecimiento respondería a una ecuación del tipo:

$$P(t) = P(0)(1 + r^a)^t, \quad [1]$$

donde r^a es la tasa anual efectiva de crecimiento de la población, $P(t)$ es la población final, $P(0)$ es la población inicial y t es el intervalo temporal considerado.

Si realizamos una proyección de la población por extrapolación según este modelo de crecimiento, y suponiendo una tasa anual efectiva de crecimiento de 1,25 por ciento, que es la tasa de crecimiento anual del periodo que va de 1991 a 2001 (*Cuadro 1.3*), la población en Canarias alcanzaría en 2017 los 2,06 millones de habitantes frente a los 2,22 millones que prevé la proyección del Instituto Nacional de Estadística siguiendo el método de componentes.

Si hacemos una previsión de la evolución futura de la población siguiendo el *método de los componentes*, según el cual partiendo de la población residente en un cierto ámbito geográfico y de los datos observados para cada uno de los componentes demográficos básicos, la mortalidad, la fecundidad y la migración, se obtiene la población correspondiente a fechas posteriores bajo ciertas hipótesis sobre el devenir de esos tres fenómenos, que son los que determinan su crecimiento y su estructura por edades. La proyección en este caso respondería a la siguiente ecuación:

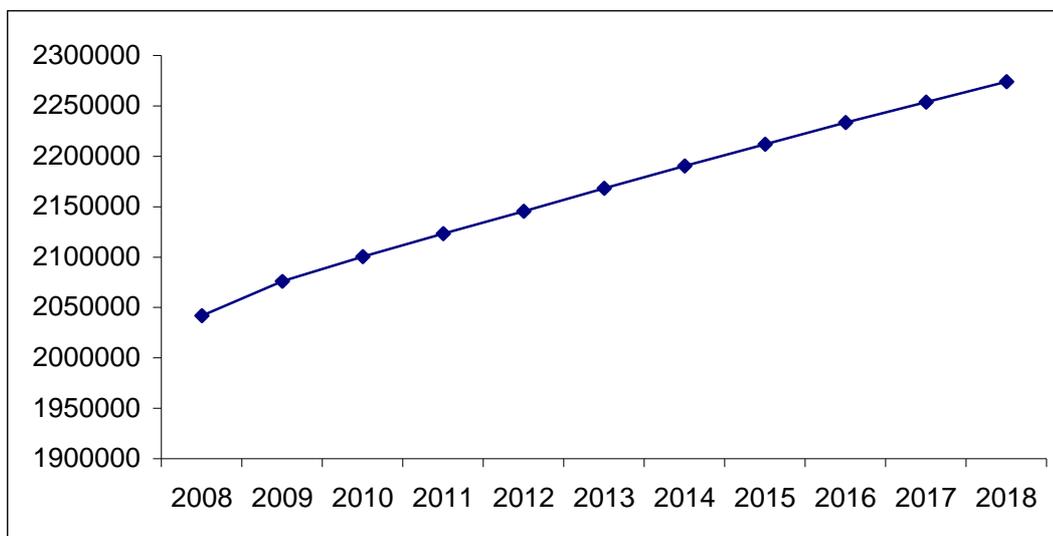
$$P(t) = P(0) + N - D + I - E \quad [2]$$

donde N son los nacimientos, D las defunciones, I es la inmigración y E es la emigración, todos ellos sucesos acaecidos durante el intervalo temporal t .

Frente a la extrapolación, el método de los componentes considera el crecimiento aritmético de la población como resultado de la evolución de los distintos componentes que lo constituyen, a partir de la ecuación compensadora [2]. Este método es el más usado para realizar proyecciones de población, y tiene la ventaja de proporcionarnos la estructura de la población según sexo y edad; ello tiene gran importancia a efectos de analizar sus consecuencias sobre la economía (sanidad, educación, consumo, pensiones, etc.). Si consideramos la proyección realizada por el Instituto Nacional de Estadística siguiendo el método de componentes para un escenario medio¹¹, la evolución de la población futura se representa en el Gráfico 1.7 1 de enero de cada año durante el periodo 2008 a 2018.

¹¹ Se estima un índice sintético de fecundidad que se mueve desde el 1,22 hijos por mujer para 2008 al 1,19 hijos por mujer en 2017. La esperanza de vida al nacer se incrementa para los varones desde los 77,23 años en 2008 a los 79,16 en 2017; para las mujeres se incrementa desde los 83,25 años a los 84,74 años. Se prevé un ligero crecimiento de la inmigración exterior e interior en torno al 2,5% en el primer caso y en tono al 5% en el segundo caso y para la provincia de Santa Cruz de Tenerife. También se prevé un ligero incremento de la emigración al exterior.

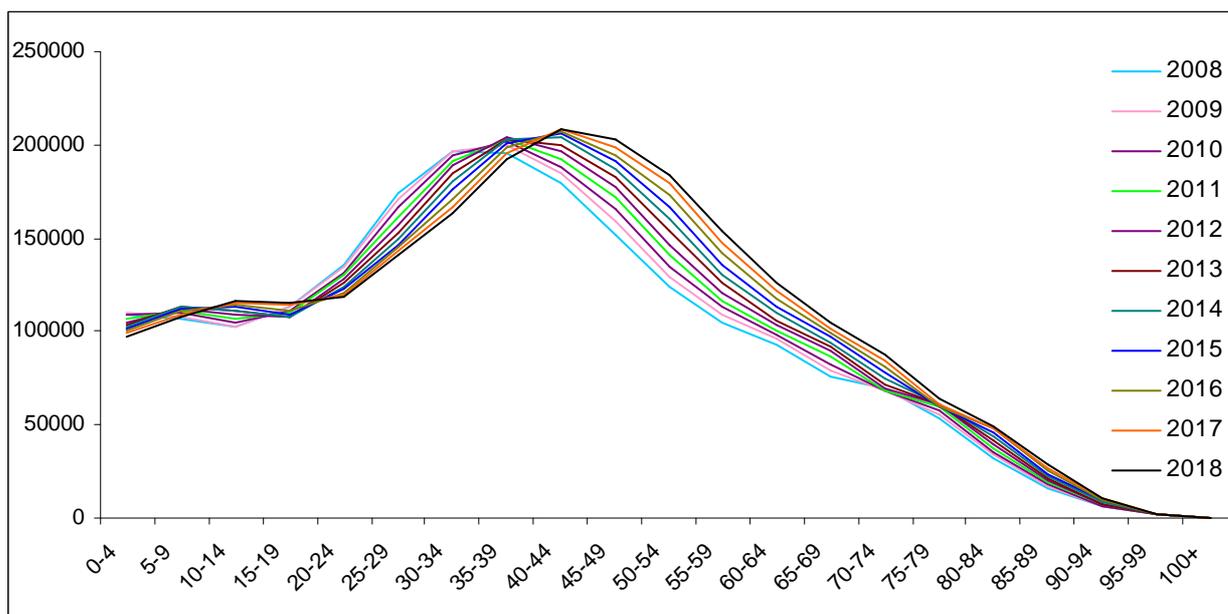
GRÁFICO 1.7: PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN. MÉTODO DE LOS COMPONENTES



Fuente: INE

Si observamos la tendencia de esta proyección, la evolución de la población es prácticamente lineal. El modelo de crecimiento proyectado se asemeja a una recta. La estructura de edad proyectada evoluciona durante el periodo 2008 a 2018 como se observa en el *Gráfico 1.8*. Así pues, como podemos comprobar hay un desplazamiento de las curvas hacia arriba y hacia la derecha como consecuencia del proceso de envejecimiento de la población de forma que los grupos de edad inferiores pesarán menos sobre el conjunto de la población y los grupos de edad mayores pesarán relativamente más. El punto de inflexión a partir del cual comienzan a descender porcentualmente los grupos de edades se traslada desde los 32 años aproximadamente a los 42 años.

GRÁFICO 1.8: PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN. ESTRUCTURA DE EDADES



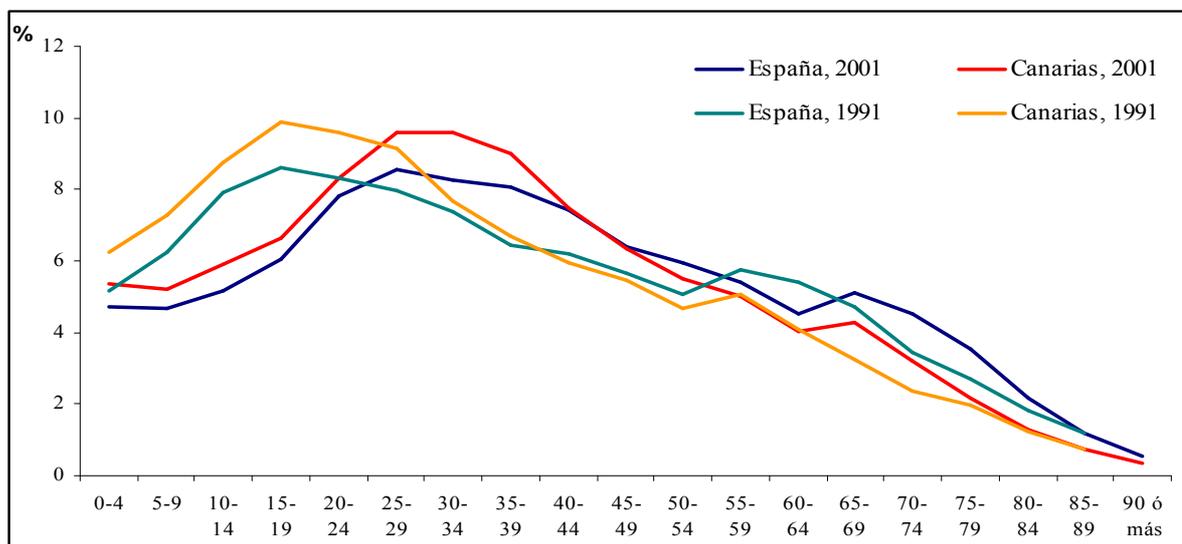
Fuente: INE

En el ámbito europeo en el que asistimos a este proceso de envejecimiento de la población, el objetivo demográfico se plantea en los términos siguientes: ¿cuántos nacimientos serían necesarios para evitar la caída de la población y el consiguiente envejecimiento? Esta reflexión se plantea en el sentido de que este cambio en la distribución de la población por edades tiene, entre otros, importantes efectos económicos los cuales se comentan en el apartado quinto de este monográfico.

5.2. Estructura demográfica y fecundidad

Mientras que en los años 80 la preocupación por el envejecimiento de la población se enmarcaba en el ámbito académico, en la actualidad es objeto de discusión pública. La estructura más joven de todo el planeta corresponde a la población del continente africano, mientras que la más envejecida corresponde a Europa como lo muestran los indicadores estructurales, porcentaje de población menor de 15 años y población mayor de 65 (*Cuadro 1.2*). De acuerdo con el Censo de Población y Viviendas de 2001, la población mayor de 65 años representa en Canarias el 12 por ciento mientras que a nivel nacional la ratio alcanza el 17 por ciento. En el conjunto nacional, Canarias junto con Andalucía, Murcia, Ceuta y Melilla son de las regiones con menor población mayor de 65 años. No obstante, Ceuta y Melilla, son las que presentan mayor porcentaje de población menor de 15 años (*Cuadro 1.3*). El *Gráfico 2.1* representa la evolución de la estructura de la población en Canarias y su evolución en el conjunto de España. Tanto en Canarias como en el resto del país se observa la misma tendencia al envejecimiento de la población. Hay un desplazamiento de las curvas desde la izquierda, poblaciones jóvenes, hacia la derecha, poblaciones adultas y mayores, aumentando el peso de las personas mayores de 65 años sobre el conjunto de la población.

GRÁFICO 2.1: EVOLUCIÓN DE LA ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN



Fuente: Censos de Población y Viviendas de 1991 y 2001. INE.

Se observa también en el gráfico anterior que la estructura de edades en Canarias es más joven que la media española. Cuestión esta última que también comprobamos a través de los indicadores estructurales. En el índice de juventud es donde claramente se aprecia que la población de Canarias es más joven que la media española (*Cuadro 2.1*). En Canarias

por cada 100 personas de 65 o más años hay 137 jóvenes de 14 o menos años. En el conjunto nacional hay 85 jóvenes por cada 100 mayores. El índice de vejez es la inversa de la anterior. De la misma forma, por cada 100 jóvenes en Canarias hay 72 mayores, mientras que la media nacional es de 117 mayores por cada 100 jóvenes. El índice de dependencia en el conjunto de España es mayor que en Canarias debido al mayor peso que tienen la población de 65 o más años y al menor peso de los adultos, población entre 15 y 64 años. En cuanto al índice de dependencia de mayores, por cada 100 adultos en Canarias hay 17 mayores, y en España por cada 100 adultos hay 25 mayores.

CUADRO 2.1: ESTRUCTURA DE EDADES

Índices	Canarias	España
$I_{juventud} = \frac{P'_{0-14}}{P'_{\geq 65}} * 100$	137,30	85,25
$I_{vejez} = \frac{P'_{\geq 65}}{P'_{0-14}} * 100$	72,83	117,30
$I_{dependencia} = \frac{P'_{0-14} + P'_{\geq 65}}{P'_{15-64}} * 100$	39,89	46,11
$I_{dependencia\ mayores} = \frac{P'_{\geq 65}}{P'_{15-64}} * 100$	16,81	24,89

Fuente: Censo de Población y Viviendas, 2001. INE.

Como se observa en el Cuadro 2.2 siguiente aunque Canarias cuenta con una población relativamente más joven que la media española, el porcentaje de población joven se ha ido reduciendo en los últimos años y el porcentaje de mayores ha ido aumentando. Las islas con mayor envejecimiento son El Hierro, La Palma y La Gomera y las de mayor porcentaje de jóvenes son Fuerteventura y Lanzarote.

CUADRO 2.2: INDICADORES DEMOGRÁFICOS POR ISLA

Isla	P < 15 ¹²				P ≥ 65 ¹³			
	1991	1996	2001	2008	1991	1996	2001	2008
CANARIAS	22,33	18,90	16,50	14,91	9,51	10,48	12,04	12,67
Lanzarote	24,36	20,37	18,10	16,62	7,30	7,67	7,79	8,26
Fuerteventura	26,71	22,75	18,78	16,50	6,55	6,64	6,35	6,21
Gran Canaria	22,47	19,19	16,96	15,42	8,84	9,85	11,66	12,56
Tenerife	22,15	18,55	15,84	14,20	9,76	10,87	12,65	13,42
La Gomera	18,51	15,52	14,06	12,35	15,65	16,46	18,06	18,21
La Palma	19,92	16,77	15,10	13,46	14,29	15,50	17,37	18,31
El Hierro	18,75	15,59	14,74	13,26	18,60	18,84	20,02	20,3

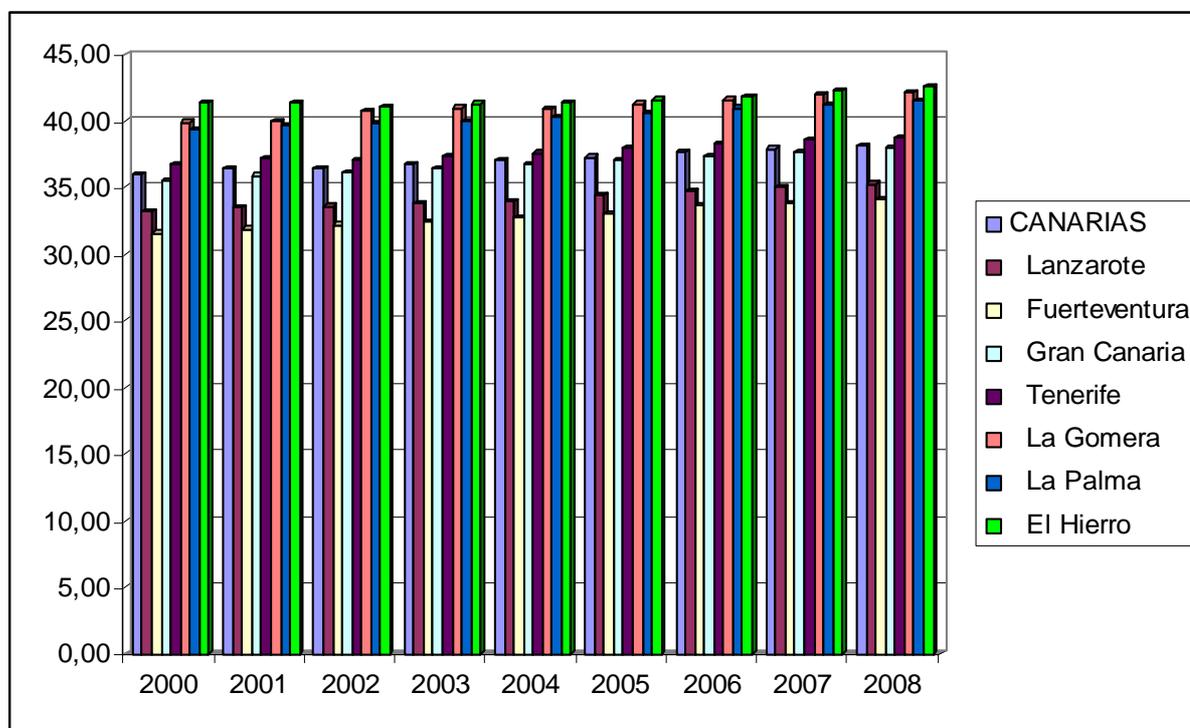
Fuente: Instituto Canario de Estadística.

¹² Población de 14 y menos años/ población total * 100.

¹³ Población de 65 y más años / población total * 100.

De la observación de la evolución de la edad media en la región y por islas se deduce un incremento de la edad media en torno a los dos años en el periodo que va de 2000 a 2008 (Gráfico 2.2). El mayor crecimiento de la edad media lo experimentan las islas de Gran Canaria y Fuerteventura con un aumento de 2,50 años. El menor crecimiento durante el periodo lo experimenta El Hierro con una subida de 1,10 años. Por otra parte, se observa que las islas con mayor edad media de la población en el conjunto regional son El Hierro, La Palma y la Gomera. Si bien al principio del periodo sólo la isla de El Hierro sobrepasa la edad media de los cuarenta años, al finalizar el periodo considerado las islas menores más occidentales superan los cuarenta años de edad media en el conjunto de la población insular. Gran Canaria y Tenerife están en torno a la media regional, aunque es algo más elevada en la isla occidental. Fuerteventura y Lanzarote tienen la población más joven en cuanto a edad media, aunque también en este caso la tendencia en el tiempo es creciente.

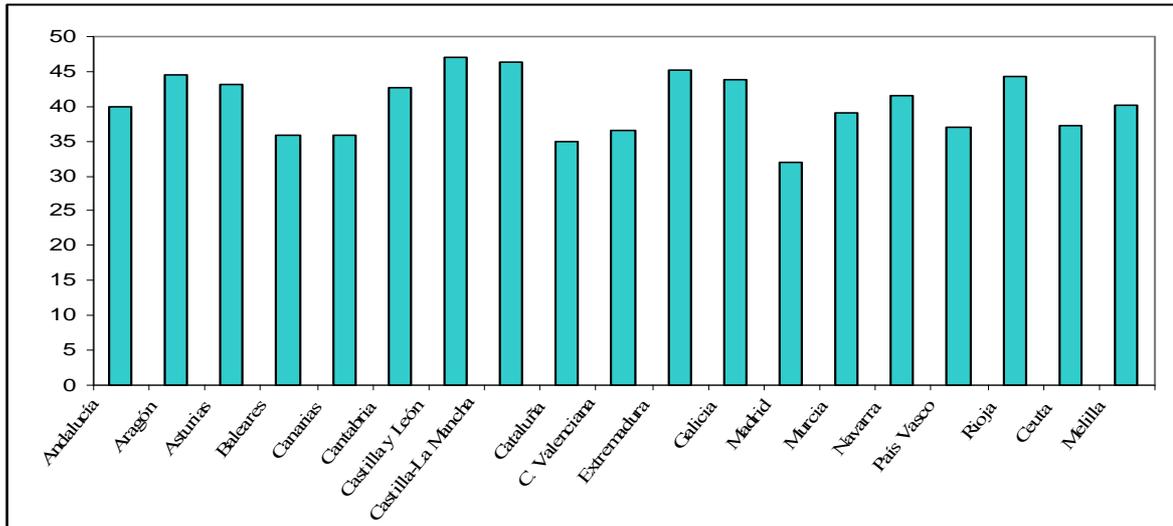
GRÁFICO 2.2: EVOLUCIÓN DE LA EDAD MEDIA POR ISLAS



Fuente: Censo de Población y Viviendas, 2001. INE.

En el conjunto nacional, Canarias que cuenta con una media de edad de 35,9 años se sitúa por debajo de la media nacional con 39,5 años y junto con Baleares con una media de 35,8 años y Madrid son de las comunidades con menor edad media de la población en el conjunto nacional (Gráfico 2.3). Castilla y León es la comunidad con mayor edad media con 47,14 años. Madrid es la Comunidad con menor edad media (31,88). Por provincias, Ourense es la de mayor edad media (46,2), y Melilla la que se sitúa en el extremo opuesto (33,2). La capital de provincia de mayor edad media es Barcelona con 43,1 años y la más joven es Badajoz con 36,3 años. Por otro lado, la población residente en España pero nacidos en el extranjero cuenta con una edad media de 35,01 años por lo que ayudan a rejuvenecer la media observada para el conjunto nacional.

GRÁFICO 2.3: EDAD MEDIA POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS

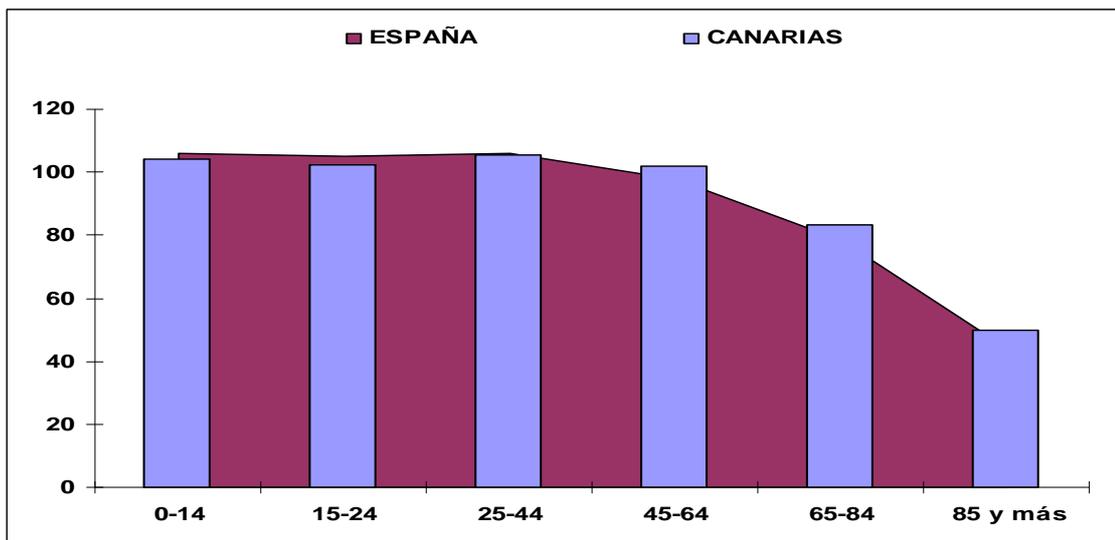


Fuente: Censo de Población y Viviendas, 2001. INE.

En cuanto a la composición de la población por sexo, cuestión que también condicionará la fecundidad futura, se observa la *sex-ratio*¹⁴ por grupos de edad. La *sex-ratio* para el conjunto de la población es de 97 varones por cada 100 mujeres en España y de 101 varones en el archipiélago.

Del análisis por grupos de edad (*Gráfico 2.4*), se deduce que hasta los 44 años de edad hay mayor proporción de varones que de mujeres. Esta circunstancia está más acentuada en España que a nivel regional, y particularmente en grupos inferiores de edad menores de 25 años.

GRÁFICO 2.4: SEX-RATIO POR GRUPOS DE EDAD



Fuente: Censo de Población y Viviendas, 2001. INE.

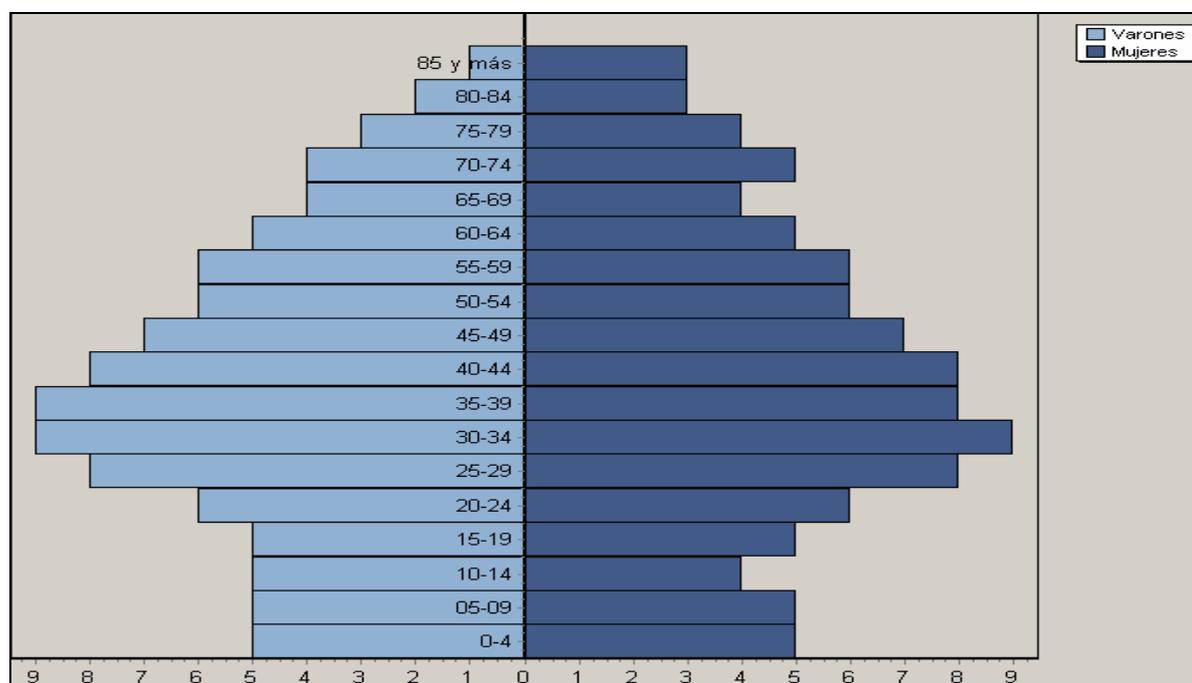
¹⁴ $SexRatio = \frac{H}{M} * 100.$

Entre los menores de 14 años hay 106 varones por cada 100 mujeres en el conjunto español y 104 en caso de Canarias. Las diferencias se acentúan un poco más en el siguiente grupo de edad de 15 a 24 años con 105 varones por cada 100 mujeres en España y 102 en el caso de Canarias. En el siguiente grupo de edad de 25 a 44 años, las ratios nacional y regional convergen. Esta tendencia cambia en los grupos de edad mayores de forma que hay más mujeres que varones tanto en el conjunto español como a nivel regional, lo que se explica por la mayor longevidad de las féminas. En este caso, la longevidad de los varones en Canarias es mayor que en el conjunto español, por lo que la sex-ratio es algo mayor en Canarias que en España. Así, por ejemplo, en el grupo de edad de los 65 a 84 años hay 83 varones por cada 100 mujeres en Canarias y 78 en el caso español.

Pirámides de edades

Observando la forma de la silueta de las pirámides, vemos que la pirámide de Canarias tiene una estructura de población algo más joven que la de España, pero en ambos casos se observa el estancamiento en los grupos de edad inferiores, de forma que la base piramidal se estrecha. La forma piramidal tanto en el caso español como en el regional, es la propia de una pirámide regresiva acorde a la evolución demográfica de las sociedades modernas, en las que la reducción de la fecundidad va minando la base de la pirámide de edades.

GRÁFICO 2.5: PIRÁMIDE DE EDADES, ESPAÑA



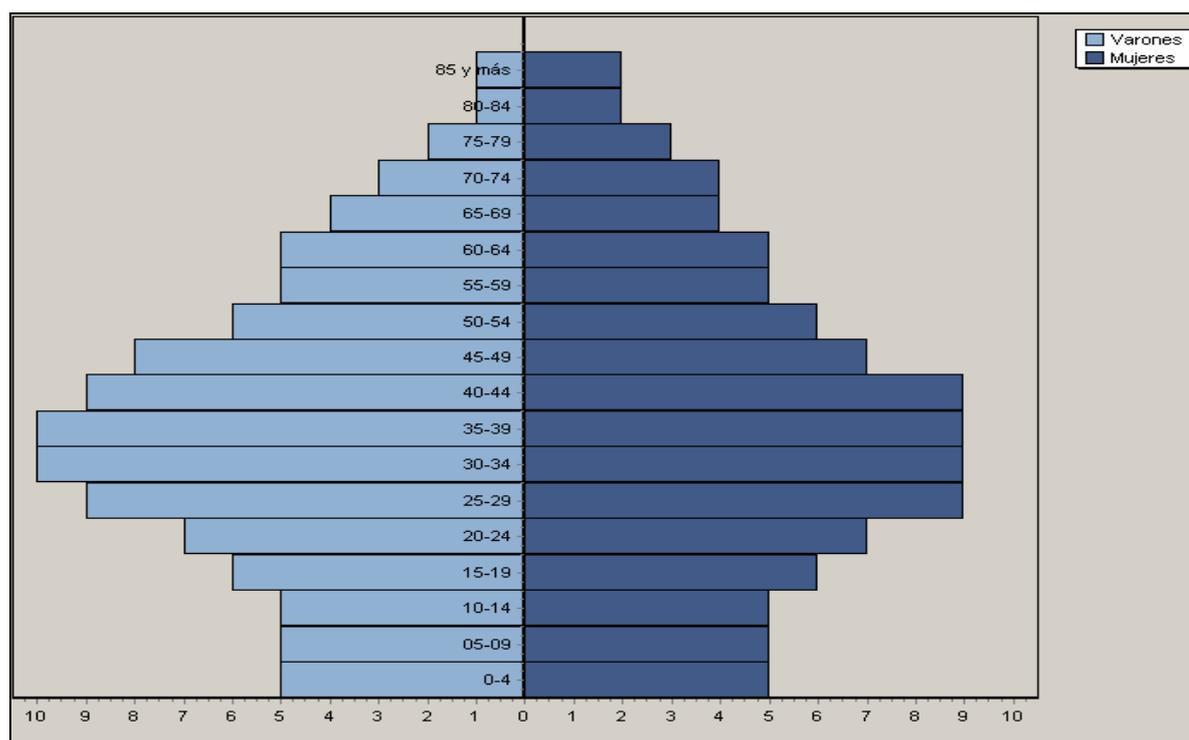
Fuente: Padrón, 2008. INE. Datos en tanto por ciento.

Con respecto a la base de la pirámide de edades, tanto en España como en Canarias, ésta se reduce prácticamente al 5 por ciento con respecto al conjunto poblacional en los grupos de edades de 0 a 14 años a excepción del grupo de niñas de 10 a 14 años en España, en el que se observa una pequeña muesca con respecto al conjunto regional, representando

apenas un 4 por ciento. En el siguiente grupo de edad de 15 a 19 años la proporción es mayor en Canarias, con el 6 por ciento que con respecto a la media nacional, que se mantiene en el 5 por ciento. En cuanto a la población adulta entre los 20 y los 39 años y, por tanto población activa laboralmente, Canarias presenta mayor porcentaje de población que el conjunto de España. En el grupo de edad de 20 a 24 años, en Canarias se alcanza el 7 por ciento, mientras que la media española se sitúa en el 6 por ciento. De los 25 a los 29 años, el porcentaje se eleva al 9 por ciento, siendo la media española del 8 por ciento. En los dos grupos de edades siguientes de los 30 a los 39 años, en Canarias se alcanza el 10 por ciento mientras que la media española se sitúa en el 9 por ciento. Esta circunstancia afecta especialmente al mercado de trabajo, por cuanto hay mayor oferta y demanda de factor trabajo cuanto mayor sea la población potencialmente activa. También afecta a variables como el consumo y la demanda de vivienda.

En Canarias se observa que en los grupos de edades de 25 a 39 años hay mayor proporción de hombres que de mujeres. Es muy posible que sea debido a la distorsión que producen los movimientos migratorios exteriores en la estructura de edades del conjunto regional, pues la edad media de este subgrupo de población se sitúa en torno a los 31 años, y con más presencia masculina que femenina.

GRÁFICO 2.6: PIRÁMIDE DE EDADES, CANARIAS



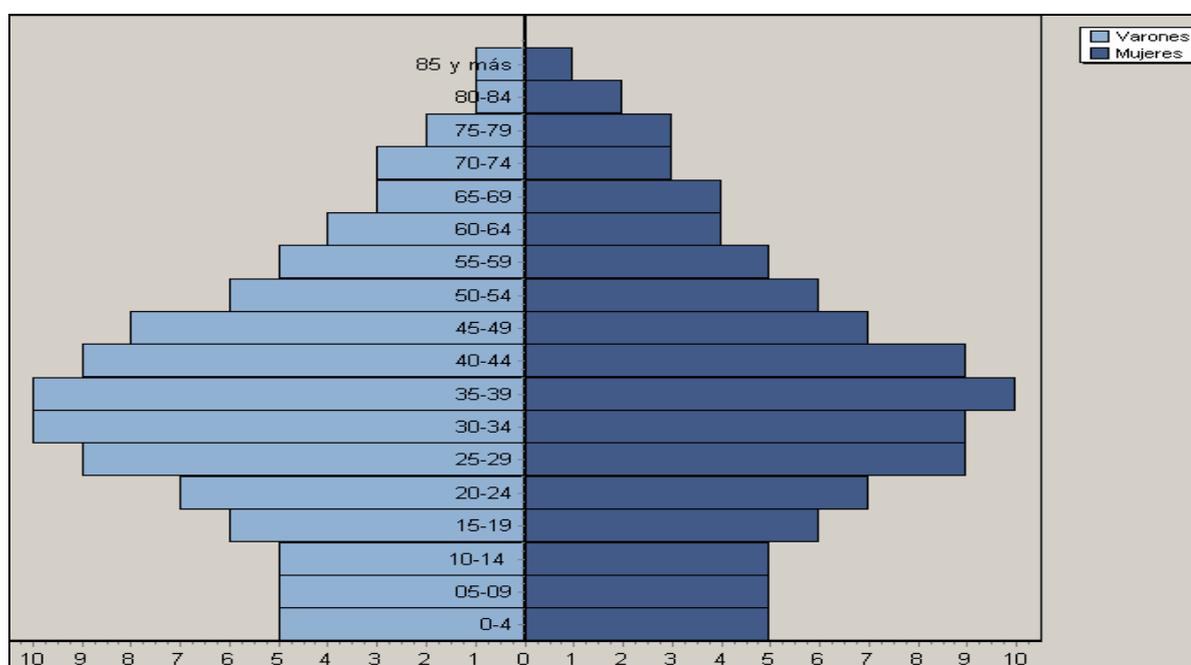
Fuente: Padrón, 2008. INE. Datos en tanto por ciento.

En cuanto a la parte superior de la pirámide se observa que es más achatada en el conjunto nacional que en Canarias, y con mayor presencia femenina que masculina. Habitualmente nacen más niños que niñas aunque proporcionalmente la diferencia no sea representativa. No obstante, como consecuencia de la mayor longevidad de las mujeres, la situación es la inversa para los grupos de edades mayores. Los grupos de varones con más de 80 años en Canarias alcanzan aproximadamente el uno por ciento respectivamente

mientras que en España hay un mayor porcentaje de varones de 80 a 84 años, los cuales sobrepasan el 2 por ciento mientras que los de 85 y más años apenas sobrepasan el uno por ciento. Los grupos de mujeres de más de 80 años representan casi el 2 por ciento respectivamente mientras que en el conjunto nacional alcanzan el 3 por ciento.

Por tanto, las diferencias estructurales de la población en Canarias con respecto al conjunto nacional afectan fundamentalmente a la parte central de la pirámide de edades y a la parte superior de la misma y no tanto a la base que converge hacia valores proporcionales similares. El tamaño de los grupos jóvenes nos permite hacer previsiones futuras sobre los equipamientos educativos, sobre la capacidad productiva o reproductora de la población. De igual manera, el crecimiento del tamaño relativo y absoluto de la población de adultos mayores de 65 años permite anticipar importantes impactos en la economía del futuro, fundamentalmente a través del consumo, el ahorro, la inversión y la demanda de servicios de ocio y sanitarios.

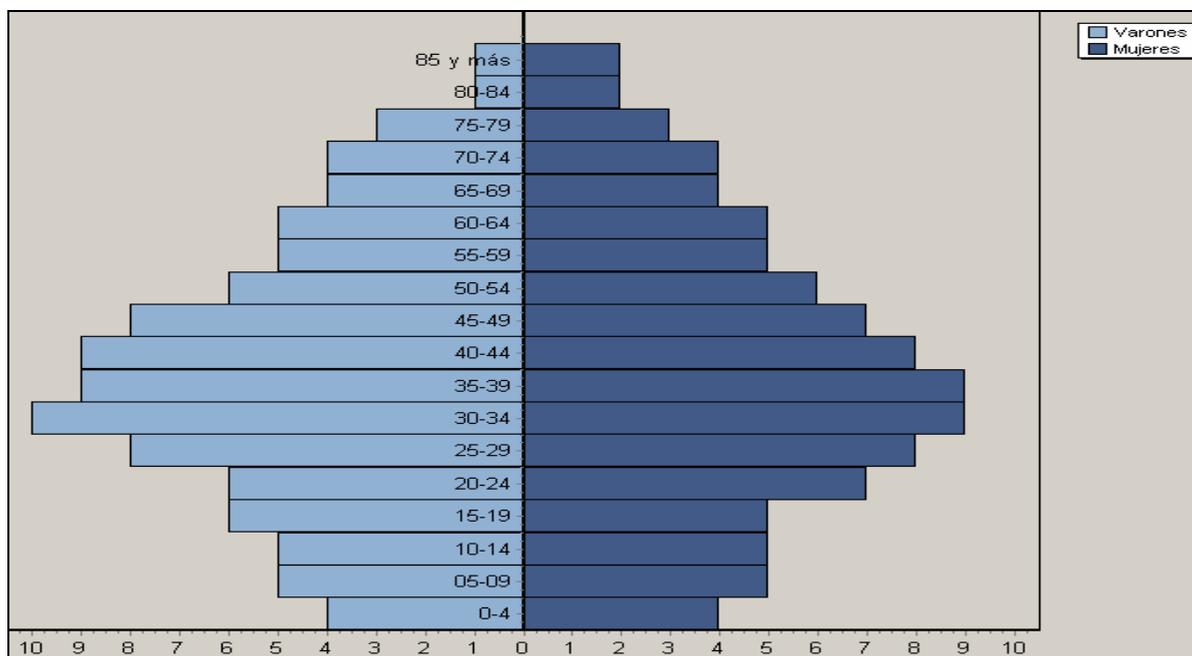
GRÁFICO 2.7: PIRÁMIDE DE EDADES, PROV. LAS PALMAS



Fuente: Padrón, 2008. INE. Datos en tanto por ciento.

La pirámide de edades de la provincia de Las Palmas tiene una estructura de edad algo más joven que la de la provincia de Santa Cruz de Tenerife, probablemente por la incidencia de las islas de Fuerteventura y Lanzarote, que son las que cuentan con el conjunto de efectivos más joven del archipiélago. De forma similar las islas de La Gomera y El Hierro aportan los colectivos más envejecidos a la provincia de Santa Cruz de Tenerife. En la provincia oriental el grupo de edad de 0 a 4 años representa el 5 por ciento, mientras que en la provincia más occidental el grupo de 0 a 4 supone el 4 por ciento; los dos siguientes grupos de edad de 5 a 14 años aportan el 5 por ciento. En la provincia de Las Palmas, la pirámide se ensancha en los grupos de edad de los 30 a los 39 años, llegando a alcanzar el 10 por ciento, excepto para las mujeres de 30 a 34, que representan algo menos. En la provincia de Santa Cruz de Tenerife, la pirámide se ensancha llegando al 10 por ciento sólo en el grupo de los varones de 30 a 34 años.

GRÁFICO 2.8: PIRÁMIDE DE EDADES, PROV. STA. CRUZ DE TENERIFE



Fuente: Padrón, 2008. INE. Datos en tanto por ciento.

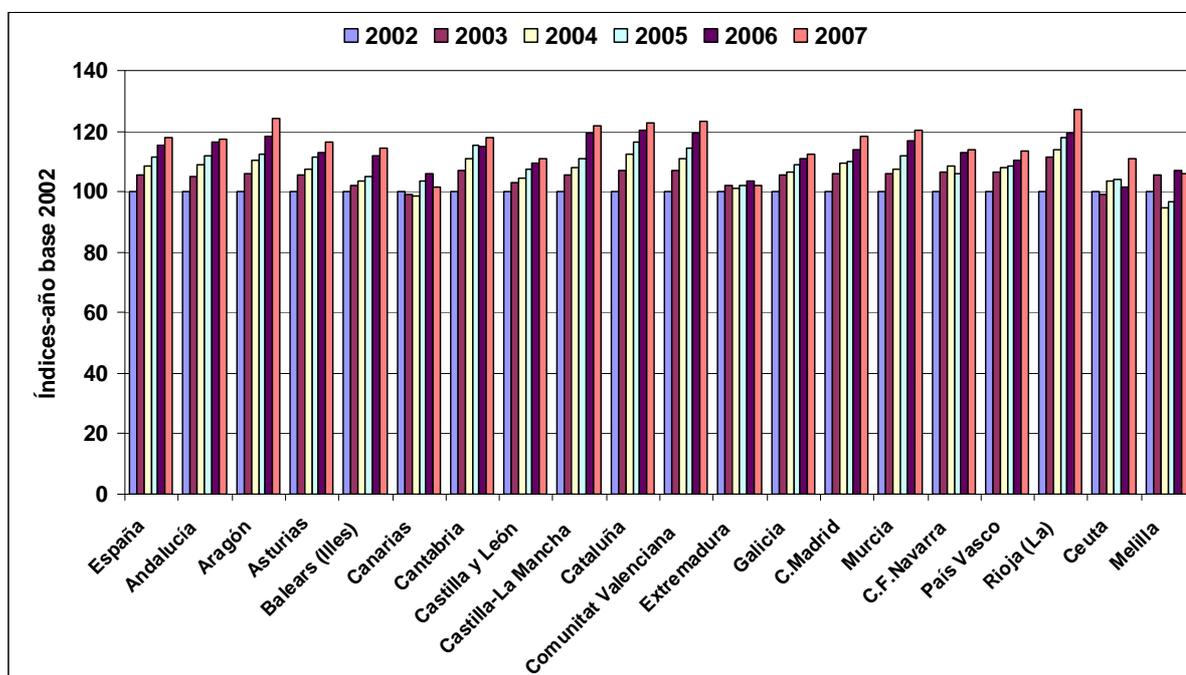
En cuanto a la parte superior de la pirámide, en la provincia de Las Palmas se reduce considerablemente la proporción de mujeres de 85 y más años comparativamente con la provincia más occidental.

Fecundidad

Si bien en el pasado la natalidad en Canarias estuvo condicionada por la emigración mayormente de varones, en la actualidad el descenso de la fecundidad en el archipiélago se debe a factores socioeconómicos propio de las sociedades desarrolladas. Canarias ha disfrutado durante un largo periodo de tiempo de altas tasas de natalidad y fecundidad, por encima incluso de la media nacional. Estos antecedentes junto con el volumen de inmigración de jóvenes procedentes de otros países explican que hoy día la estructura demográfica en Canarias sea más joven que la media española.

En la actualidad el progresivo descenso de la fecundidad situado en torno a 1,2 hijos por mujer en edad fértil se ve acentuado por el alargamiento de la esperanza de vida y el progresivo envejecimiento de la población. La pirámide de edades crece por la cúspide y decrece por la base. A estos factores debemos añadir el retraso de los emparejamientos y el crecimiento de la sociedad de ocio y tiempo libre. Factores ambos que disminuyen la probabilidad de tener hijos. Los jóvenes se emancipan más tarde del hogar paterno, y se mantienen solteros y sin descendencia durante más tiempo, lo que repercutirá en la fecundidad futura. A estas circunstancias hay que añadir la relación calidad-cantidad de hijos que se da en todas las sociedades modernas, de forma que el incremento de los *costes de crianza* conlleva una disminución de la demanda de hijos.

GRÁFICO 2.9: EVOLUCIÓN DE LA NATALIDAD POR CCAA



Fuente: www.ine.es.

De la observación del *Gráfico 2.9* se deriva que Canarias junto con Extremadura, Ceuta y Melilla son de las comunidades que menor ritmo de crecimiento han experimentado en cuanto a los nacimientos ocurridos durante el periodo considerado. Si observamos la barra de color rojo correspondiente al año 2007, las Comunidades que están por debajo de la media española son Baleares, Canarias Extremadura, Galicia, Asturias, Castilla y León, Navarra, País Vasco, Ceuta y Melilla. Las comunidades que están por encima de la media española son Aragón, Castilla-La Mancha, Cataluña, C. Valenciana, Murcia, Madrid y La Rioja. A excepción de Canarias y Melilla, que en el resto de las Comunidades hay una cierta recuperación de la natalidad.

CUADRO 2.3: TASAS ESPECÍFICAS DE FECUNDIDAD POR GRUPOS DE EDAD

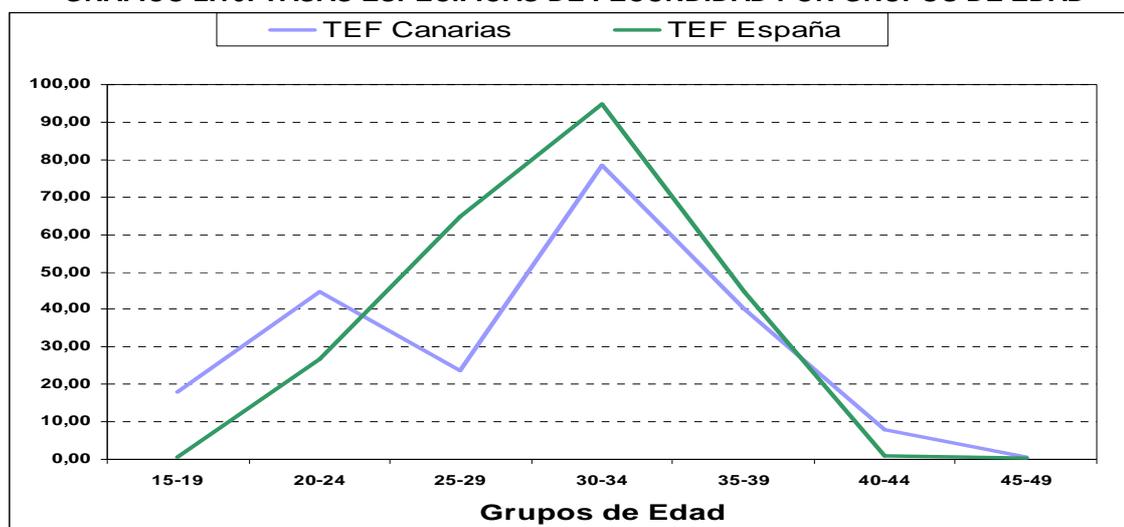
Edad de la madre	Canarias			España		
	Nacimientos totales	Población Femenina a 01/03-	TEF ⁰¹	Nacimientos totales	Población Femenina a 01/03-	TEF ⁰¹
15-19	1.001	55.436	18,06	550	1.201.052	0,46
20-24	3.114	69.572	44,76	41.717	1.554.982	26,83
25-29	1.877	79.652	23,57	110.642	1.712.443	64,61
30-34	6.218	79.348	78,36	157.635	1.662.390	94,82
35-39	3.020	75.421	40,04	73.084	1.636.911	44,65
40-44	492	62.733	7,84	1.462	1.517.161	0,96
45-49	27	53.157	0,51	497	1.309.955	0,38
Total	15.749	475.319	-	385.587	10.594.894	-

Fuente: www.ine.es.

Además de la baja natalidad y fecundidad, problemática común en toda España y también en gran parte de Europa, Canarias cuenta con un problema añadido, y es la elevada tasa de fecundidad a edades tempranas de 15 a 19 años, y a edades más tardías de 40 a 44 años, como se observa en el *Cuadro 2.3*. La fecundidad en Canarias está muy polarizada en los primeros y últimos tramos de la fertilidad.

Si comparamos las tasas específicas de fecundidad por edad comprobamos que Canarias presenta mayor tasa de nacimientos a edades muy tempranas, muy por encima de la media española, y también a edades más tardías a partir de los 40 años (*Gráfico 2.10*).

GRÁFICO 2.10: TASAS ESPECÍFICAS DE FECUNDIDAD POR GRUPOS DE EDAD

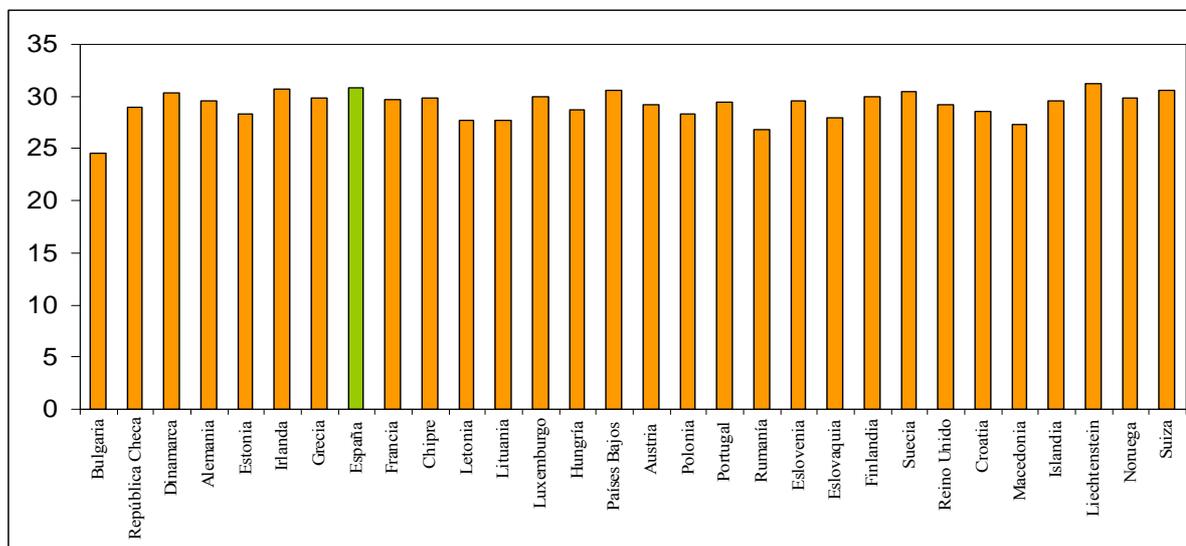


Fuente: Censo de Población y Viviendas, 2001. INE.

Otra cuestión que suscita preocupación en el diversos ámbitos, es el crecimiento en el tiempo de la media de edad de la madre, así como su nacionalidad. El crecimiento de la media de edad de la madre retrasa la probabilidad de tener más descendencia, particularmente cuando se trata del primer hijo y por otra parte el hecho de que la fecundidad sea más alta en las madres de procedencia extranjera hace pensar que en futuro, y a medida que se vaya consolidando el proceso de asimilación de la población extranjera, la fecundidad se verá afectada negativamente.

Como se aprecia en el *Gráfico 2.11* España es de los países de la Unión Europea con mayor edad media de la maternidad. Es evidente que esta circunstancia va a condicionar el volumen de nacimientos en el futuro. Por otra parte, se observa también que algunos países de la Europa del Este como Estonia, Letonia, Lituania, Rumania, Bulgaria y Macedonia tienen la menor edad media de maternidad, por lo que el volumen de nacimientos en el futuro es previsible que sea mayor en esta área geográfica. No obstante el mayor o menor volumen de nacimientos va a depender de cómo evolucione la fecundidad en estos países.

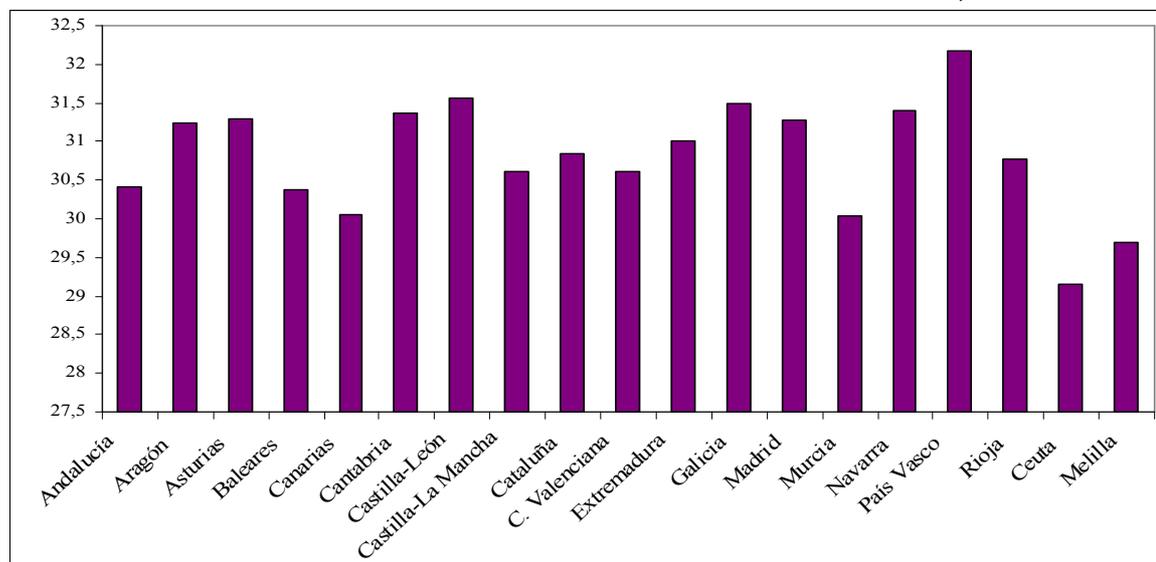
GRÁFICO 2.11: EDAD MEDIA DE LA MATERNIDAD EN EUROPA



Fuente: Eurostat, 2006.

En el contexto español el archipiélago canario constituye una de las comunidades con menor edad media de la maternidad con 30,06 años (INE, 2007) y, sin embargo, la tasa bruta de natalidad es menor a la media española¹⁵ lo que se explica por el menor número de hijos por mujer en edad fértil, esto es, por la baja fecundidad. En el sentido opuesto están las mujeres del País Vasco, con la mayor edad media a la maternidad (32,18).

GRÁFICO 2.12: EDAD MEDIA DE LA MATERNIDAD EN ESPAÑA, 2007

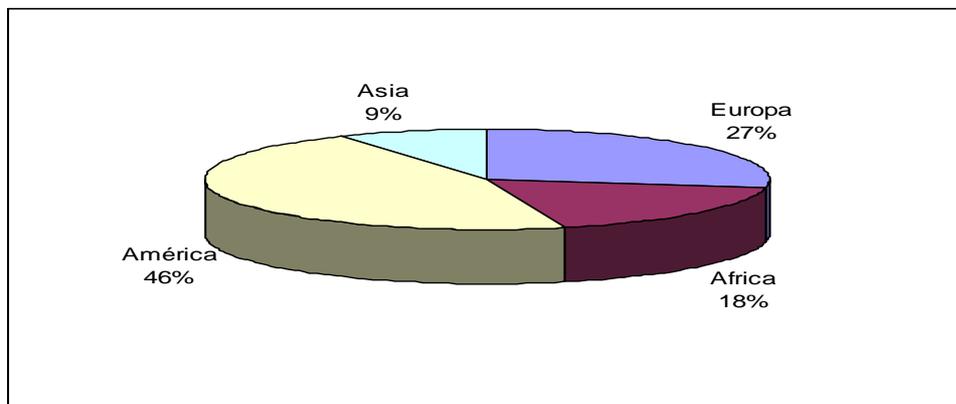


Fuente: www.ine.es.

¹⁵ La tasa bruta de natalidad en España para el año 2008 es de 11,38 por cada 1000 habitantes y la de Canarias es de 9,99.

En cuanto a la aportación de nacimientos procedentes de madre extranjera residente en el archipiélago, el porcentaje es creciente en el tiempo. En el año 2007 representaban el 16,57 por ciento con respecto al total de nacimientos en Canarias y en el 2008 ese porcentaje aumenta hasta el 18,84 por ciento. El 46 por ciento de los nacimientos ocurridos durante el año 2007 proceden de madre latinoamericana fundamentalmente de nacionalidad argentina, colombiana, boliviana, cubana, ecuatoriana, uruguaya y venezolana; el 27 por ciento son de madre europea procedente en su mayoría de Reino Unido, Alemania e Italia; el 18 por ciento proceden de madre africana principalmente de Marruecos y el restante 9 por ciento proceden de madre asiática, con mayor frecuencia de nacionalidad china (Gráfico 2.13).

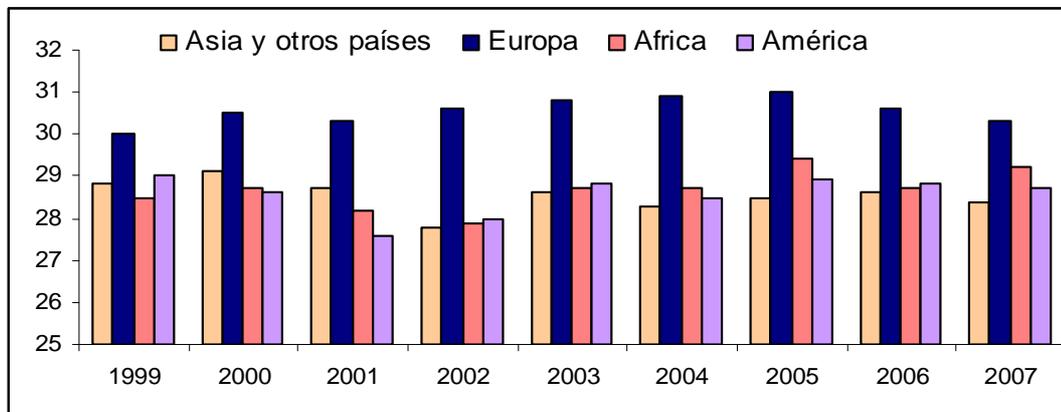
GRÁFICO 2.13: NACIMIENTOS DE MADRE EXTRANJERA SEGÚN PROCEDENCIA. CANARIAS, 2007



Fuente: www.ine.es.

En el Gráfico 2.14, se observa que la media de edad de la maternidad de procedencia extranjera con residencia en el archipiélago es menor que la media regional, que para el año 2007 se sitúa en 30,06 años. La menor edad media de la maternidad procede del continente asiático (28,4), América del Sur (28,7) y África (29,2). La mayor edad media procede de las madres de nacionalidad europea, con 30,03 años. La evolución de la edad media de la maternidad de procedencia extranjera es algo errática. Se observan años en los que sube y años en los que baja la media por lo que *a priori* no es posible prever la tendencia futura.

GRÁFICO 2.14: EDAD MEDIA DE LA MATERNIDAD DE PROCEDENCIA EXTRANJERA

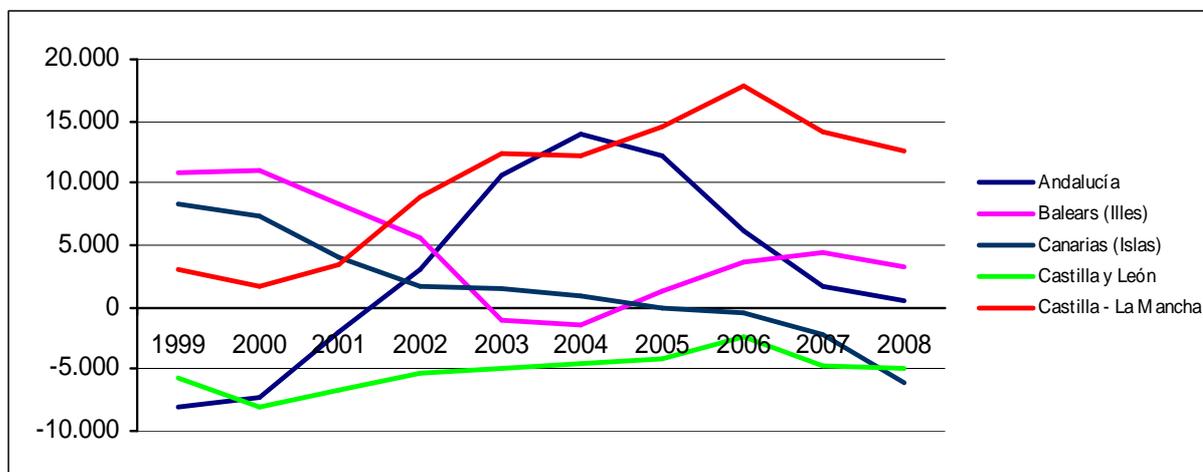


Fuente: Instituto Canario de Estadística.

5.3. Movilidad espacial

Las comunidades con mayor porcentaje de población autóctona son Murcia, Galicia, Extremadura y Andalucía, por lo que el mayor porcentaje de la población residente ha nacido en el mismo municipio que reside. Canarias, sin embargo, es una región que se desmarca del resto del territorio por ser tradicionalmente receptora de población principalmente nacidos en el extranjero. El saldo migratorio interior en Canarias se ha reducido considerablemente en los últimos años. Desde el momento en que se comienzan a sentir los efectos de la crisis económica y la actividad en el subsector de la construcción se ralentiza, el descenso del saldo migratorio interior se ha acelerado, tornándose negativo a partir del año 2006 (*Gráfico 3.1*).

GRÁFICO 3.1: MIGRACIONES INTERIORES: SALDO MIGRATORIO INTERIOR POR CCAA, 1999-2008.

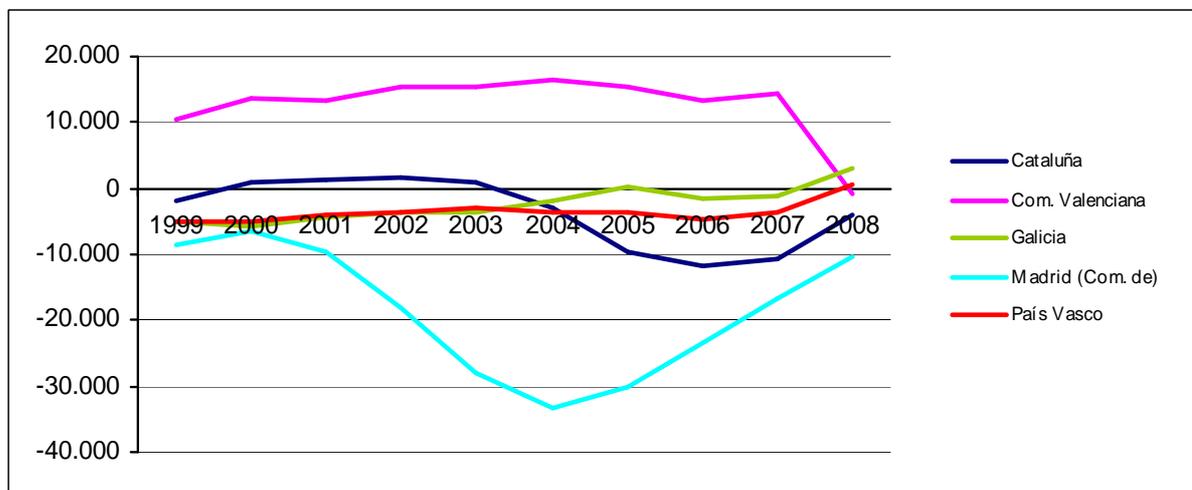


Fuente: Estadística de Variaciones Residenciales. INE.

Los movimientos migratorios interiores en los últimos años se han ido consolidando hacia los núcleos de mayor actividad económica contribuyendo a la mayor concentración de la población en aquellos municipios de mayor tamaño. De la observación del gráfico se aprecia que no es Canarias de las Comunidades Autónomas con mayores saldos migratorios interiores. Castilla-La Mancha y Valencia son de las regiones con mayor saldo migratorio interior, aunque muestran también tendencia descendente en los últimos años.

En las migraciones interiores no existen grandes diferencias por sexo. No obstante, se aprecia que en los movimientos intrazona o intra CC.AA, predominan algo más las mujeres, del orden de 98 varones por cada 100 mujeres y 99 varones por cada 100 mujeres respectivamente. En los desplazamientos interzona o inter CC.AA predominan algo más los varones, del orden de 131 varones por cada 100 mujeres y 122 varones por cada 100 mujeres. Sí se aprecian diferencias con respecto al estado civil. Así pues, los solteros, los separados, viudos y divorciados son los que más se desplazan.

GRÁFICO 3.2: MIGRACIONES INTERIORES: SALDO MIGRATORIO INTERIOR POR CCAA, 1999-2008.



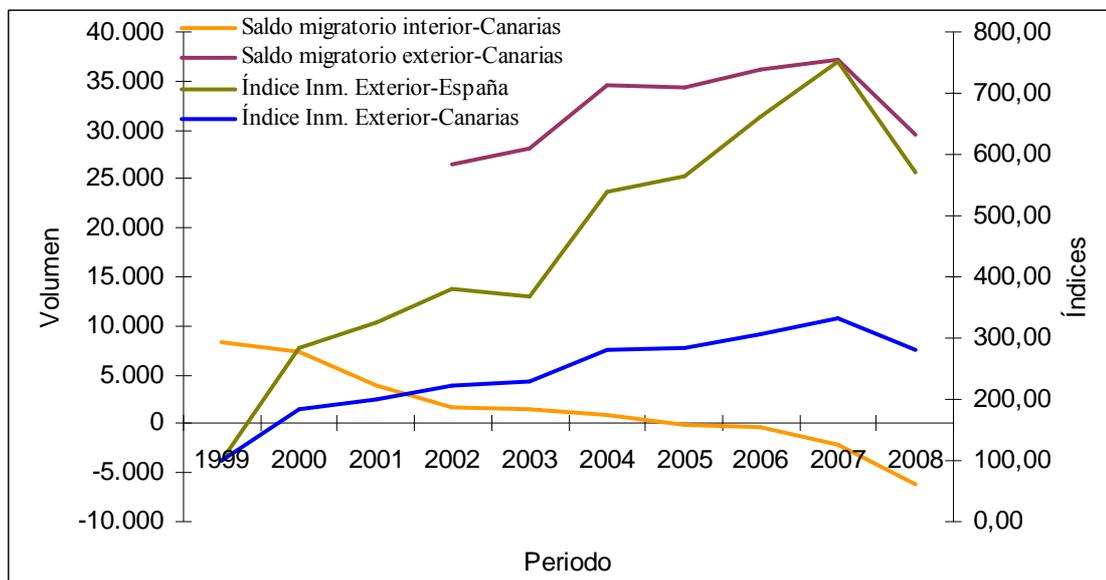
Fuente: Estadística de Variaciones Residenciales. INE.

La población extranjera residente en España se ha multiplicado casi por cinco en tan solo una década (INE, 2001). Esta población ha pasado de 353.367 efectivos en 1991 a 1.572.013 en 2001 lo que representa el 3,85 por ciento sobre el total de la población española. En Canarias esta población se ha multiplicado por tres durante ese mismo periodo, representando en 2001 el 5,73 por ciento sobre el conjunto de la población regional¹⁶.

No obstante, este porcentaje varía en función de la isla y por municipios. Así, por ejemplo, en la isla de Fuerteventura ese porcentaje se eleva al 11,70% mientras que en la isla de Gran Canaria baja al 3,14%. Entre los municipios con mayor porcentaje de población extranjera están Adeje en la provincia de Santa Cruz de Tenerife con el 29,8 por ciento, básicamente procedentes del Reino Unido; Tías con el 22,9 por ciento procedentes también en su mayoría del Reino Unido; La Oliva con el 21,5 por ciento procedentes en su mayoría de Alemania y, Pájara con el 20,8 por ciento, con mayor peso de alemanes. Estos tres últimos municipios corresponden a la provincia de Las Palmas de Gran Canaria. La evolución de los saldos migratorios refleja la distinta evolución entre la inmigración interior y exterior, y así mientras el saldo migratorio interior muestra una continua tendencia descendente, el saldo migratorio exterior en Canarias refleja una tendencia creciente salvo a partir del año 2007 en que la crisis económica comienza a manifestarse, *Gráfico 3.3*.

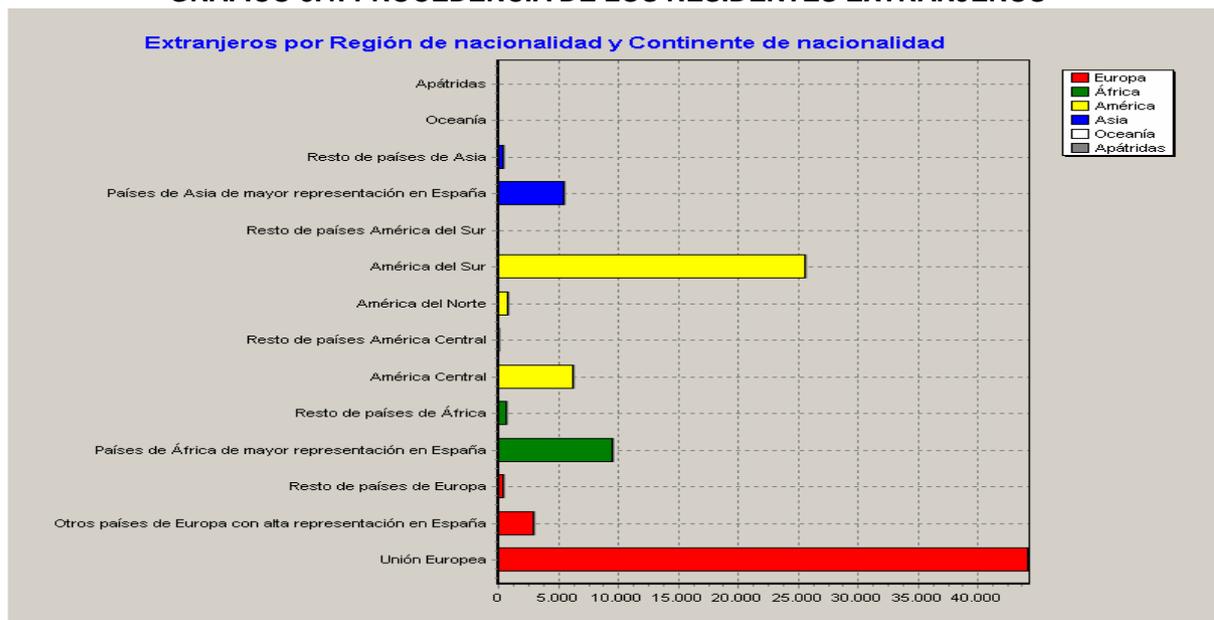
¹⁶ Censo de Población y viviendas, 2001. Instituto Nacional de Estadística.

GRÁFICO 3.3: EVOLUCIÓN DEL SALDO MIGRATORIO EN CANARIAS E INMIGRACIÓN EXTERIOR



La privilegiada situación geográfica de Canarias convierte a la región en puente hacia el continente europeo de muchos extranjeros procedentes de África, cuando no es el objetivo como destino definitivo. Por otra parte, los vínculos históricos y culturales hacen que los inmigrantes procedentes de Latinoamérica representen un porcentaje importante con respecto al total de inmigrantes residentes. No obstante, el mayor porcentaje procede de la Unión Europea (45,51%). Los procedentes de América Central y del Sur representan el 33%. Los procedentes de África suponen el 10,60 por ciento, de los que el 6,17 por ciento son de Marruecos. Los procedentes de Asia ocupan el 6,20% mayormente de China (1.425 residentes) y la India (2.597 residentes).

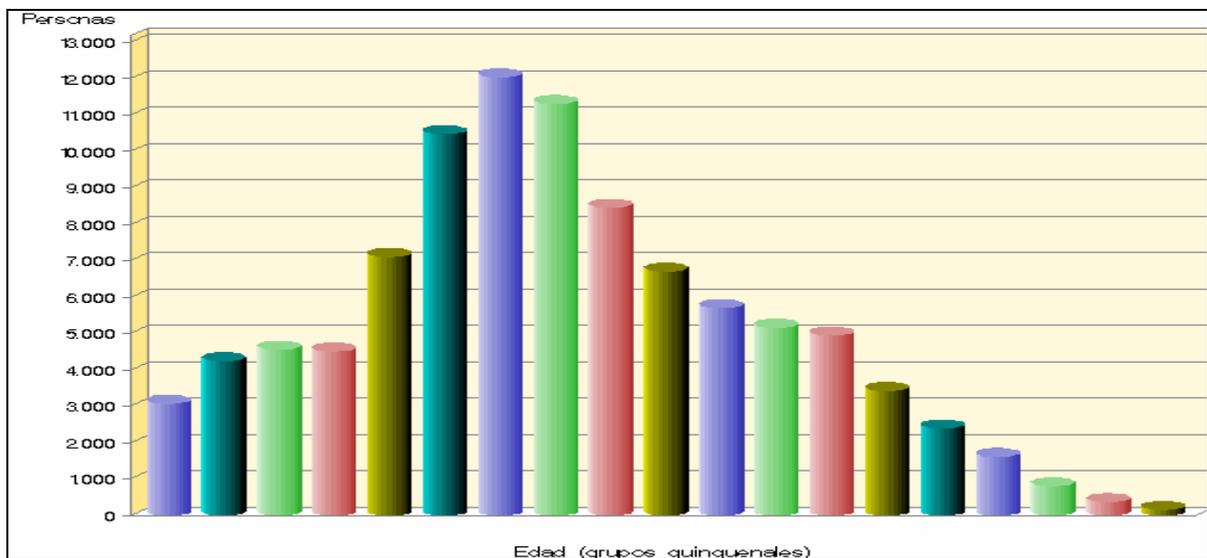
GRÁFICO 3.4: PROCEDENCIA DE LOS RESIDENTES EXTRANJEROS



Fuente: Censo de Población y Viviendas, 2001. INE.

En cuanto a la estructura de edad de la población extranjera se observa en el *Gráfico 3.5* que el mayor volumen se concentra en los grupos de edades de 25 a 49 años. Se observa que la inmigración ayuda a rejuvenecer la pirámide de edades en Canarias por cuanto hay mayor aportación de efectivos en las edades tempranas de 0 a 19 años que con respecto a los mayores de 65 años. La sex-ratio es de 101 varones por cada 100 mujeres residentes extranjeras. Las diferencias de género se aprecian según la procedencia. En el caso de los residentes africanos es básicamente masculina con una sex-ratio de 199 varones por cada 100 mujeres. Es femenina para los procedentes de América, fundamentalmente del Centro y Sur, con una sex-ratio de 84 varones por cada 100 mujeres. Los procedentes de Europa presentan una sex-ratio equilibrada, 99 varones por cada 100 mujeres. En el caso de los residentes extranjeros asiáticos predomina el género masculino con 108 varones por cada 100 mujeres.

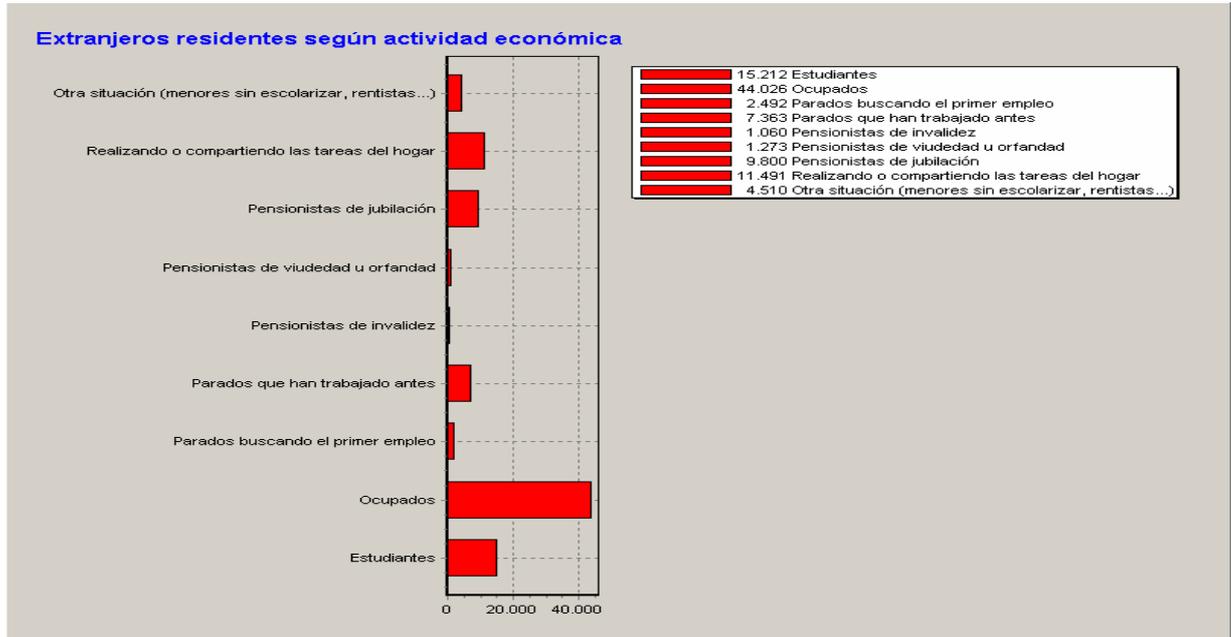
GRÁFICO 3.5: ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN EXTRANJERA RESIDENTE EN CANARIAS



Fuente: Censo de Población y Viviendas, 2001. INE.

En relación con la actividad económica (*Gráfico 3.6*), la tasa de actividad de los residentes extranjeros es del 55 por ciento frente al 59 por ciento del conjunto de residentes. De entre los activos residentes extranjeros, el mayor volumen se encuentra en situación de ocupado con el 82 por ciento. De entre los ocupados residentes extranjeros, el 8,4 por ciento son empresarios o trabajadores por cuenta propia que emplea personal frente al 5,6 por ciento del conjunto regional. La tasa de paro entre los residentes extranjeros activos alcanza el 18%, de los cuales un 14% son parados que ya han trabajado antes. Los restantes son parados que buscan el primer empleo. Esta tasa de paro está un 1 por ciento por encima de la media regional (17%), y cuatro puntos por encima de la media nacional (14%). Según la procedencia, las mayores tasas de paro se registran entre los inmigrantes africanos y latinoamericanos. Respecto a los residentes extranjeros inactivos, los estudiantes y las labores del hogar ocupan el 35 y el 26 por ciento respectivamente. Los pensionistas de jubilación, de invalidez, viudedad, rentistas u otra situación ocupan el restante 39 por ciento, siendo los primeros los más frecuentes.

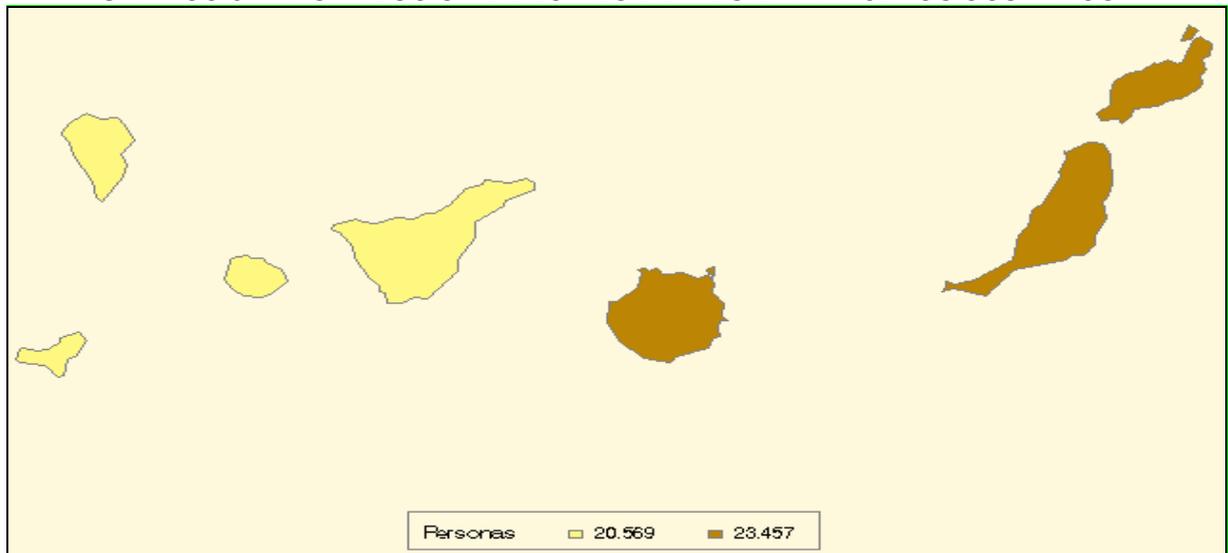
GRÁFICO 3.6: DISTRIBUCIÓN DE RESIDENTES EXTRANJEROS SEGÚN ACTIVIDAD



Fuente: Censo de Población y Viviendas, 2001. INE.

En cuanto a la distribución provincial de los residentes extranjeros ocupados el 53 por ciento se localizan en la provincia de Las Palmas, como se aprecia en el Gráfico 3.7.

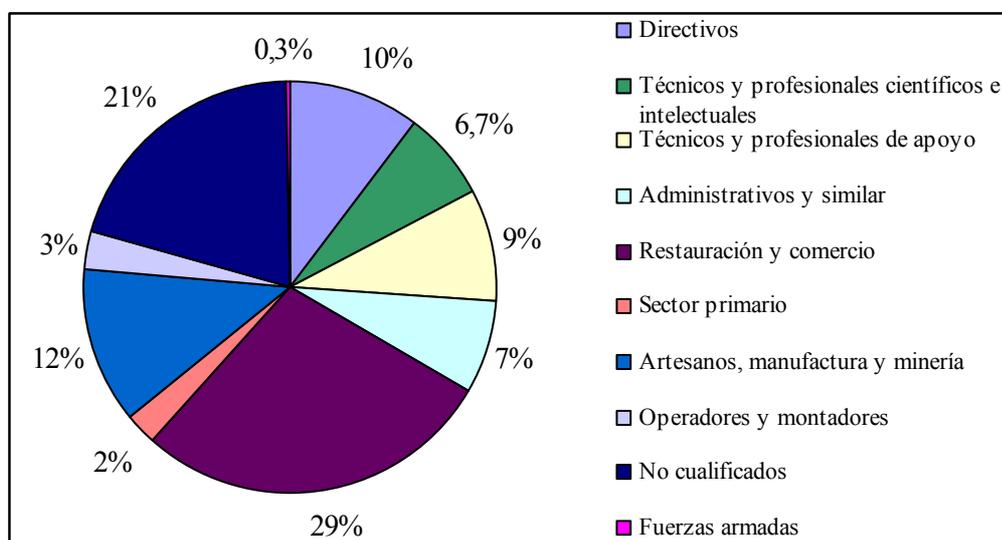
GRÁFICO 3.7: DISTRIBUCIÓN DE LO RESIDENTES EXTRANJEROS OCUPADOS



Fuente: Censo de Población y Viviendas, 2001. INE.

Los ocupados residentes extranjeros representan aproximadamente el 7 por ciento con respecto al total de residentes ocupados no extranjeros en Canarias. Las ocupaciones en las que se emplea el mayor volumen de residentes extranjeros son restauración y comercio con el 29 por ciento de los ocupados. Los no cualificados representan el 21 por ciento, como se observa en el Gráfico 3.8. Ambos grupos ocupan al 50 por ciento de los ocupados extranjeros.

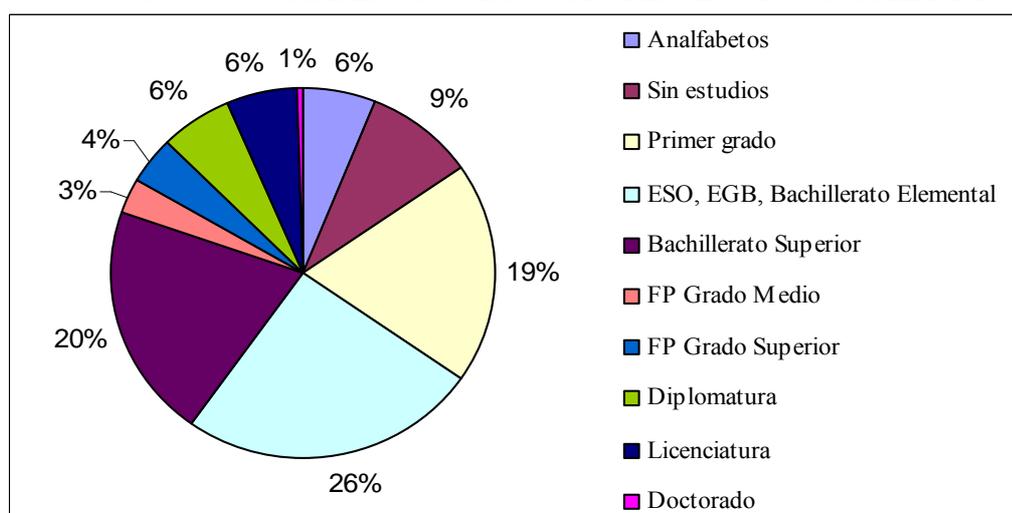
GRÁFICO 3.8: PROPORCIÓN DE EXTRANJEROS RESIDENTES OCUPADOS SEGÚN ACTIVIDAD



Fuente: Censo de Población y Viviendas, 2001. INE.

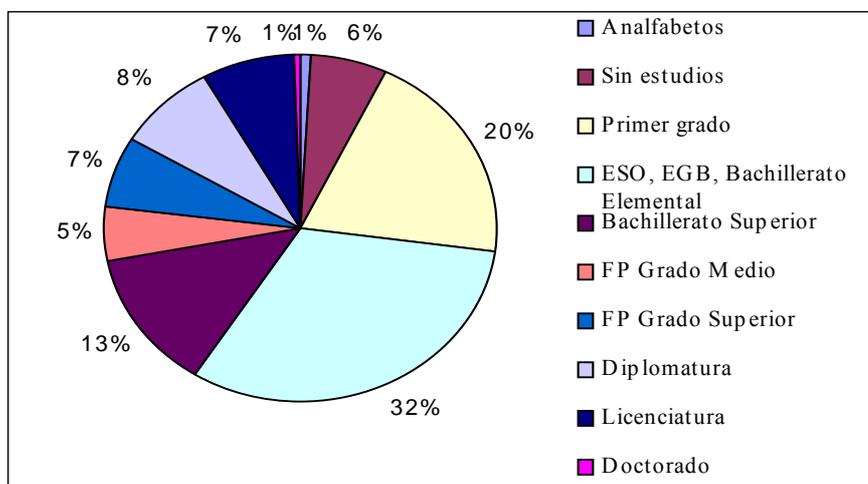
Si clasificamos los residentes extranjeros según el tipo de estudios completados, los analfabetos y sin estudios representan un 15 por ciento del total de residentes extranjeros ocupados, frente al 7 por ciento en el conjunto regional. Es en los niveles inferiores donde se aprecia la mayor diferencia con respecto al conjunto de residentes (Gráficos 3.9 y 3.10). No obstante, el 65 por ciento cuenta con, o bien, el primer grado o el bachillerato elemental o bachillerato superior. Licenciados y diplomados representan un 6 por ciento respectivamente. Los titulados doctores suponen un 1 por ciento, al igual que en el conjunto de residentes. Los ciudadanos comunitarios son los que tienen un mayor nivel formativo.

GRÁFICO 3.9: PROPORCIÓN DE EXTRANJEROS RESIDENTES SEGÚN NIVEL DE ESTUDIOS



Fuente: Censo de Población y Viviendas, 2001. INE.

GRÁFICO 3.10: PROPORCIÓN DE RESIDENTES OCUPADOS SEGÚN NIVEL DE ESTUDIOS



Fuente: Censo de Población y Viviendas, 2001. INE.

De la observación de los Gráficos 3.9 y 3.10 no se aprecia una gran diferencia por nivel educativo entre los residentes extranjeros ocupados y el conjunto de los residentes ocupados. La mayor diferencia la encontramos entre los analfabetos que representan el 6% entre los residentes extranjeros y el 1% en el conjunto de residentes; los “sin estudios”, que suponen el 9% con respecto al 6% en el conjunto de residentes; FP de grado medio con el 3% entre los residentes extranjeros frente al 5% en el conjunto regional, y FP de grado superior con el 4% entre ocupado extranjeros y el 7% en el conjunto de residentes ocupados.

Efectos económicos de la inmigración en la ciudad huésped

Los flujos migratorios afectan y se ven afectados, entre otras variables de naturaleza económica, por el crecimiento económico regional y el comportamiento de los salarios y el empleo (Hernández, A. y León, C., 2007). Uno de los aspectos más debatidos en la literatura tiene ver con su afección al desempleo y a los salarios (Greenwood, 1997; Borjas, 1994; Bhagwati y Sirivasan, 1983). La cuestión que se plantea es si la inmigración por motivos de trabajo aumenta el desempleo entre los nativos y si esta inmigración provoca un efecto negativo en los salarios. En relación con sus efectos en los salarios son pocos los trabajos que demuestran un efecto positivo de la inmigración en los salarios de la ciudad huésped.

En la mayoría de los casos estudiados, la inmigración tiene un efecto negativo o neutral en la evolución de los salarios. Cuando la inmigración se incorpora al mercado laboral, se produce un doble efecto: un efecto de complementariedad¹⁷ y un efecto sustitución¹⁸. Si el efecto de sustitución es mayor que el efecto de complementariedad, la relación entre ambas variables se torna negativa. En caso contrario, cuando la inmigración actúa como fuerza de trabajo complementaria, el efecto sobre los salarios puede ser neutral o incluso positivo cuando esta inmigración se convierte en *empleadores* en la ciudad de destino.

¹⁷ Los inmigrantes aceptan los trabajos que no pueden o no desean realizar los nativos.

¹⁸ El inmigrante competirá con el nativo por el mismo puesto de trabajo.

El aspecto que más se analiza para estudiar la complementariedad es el nivel educativo, y por lo que se ha comentado anteriormente, no parece existir una gran diferencia entre el nivel educativo del residente extranjero ocupado y el residente medio ocupado.

Del análisis con datos agregados, y a través del empleo de un sistema de ecuaciones, se obtiene una relación negativa entre el volumen de inmigración en Canarias y el coste laboral (Hernández, A. y León, C., 2007; 20—*forthcoming*). Algunos de los resultados obtenidos en estos trabajos se resumen en el Cuadro 3.1.

CUADRO 3.1: EFECTOS ECONÓMICOS DE LA INMIGRACIÓN EN CANARIAS

1. Los avatares del *PIB regional* se hacen sentir en el flujo inmigratorio con un coeficiente del 1.1%. Por tanto, el crecimiento regional es factor de atracción de la inmigración. El coeficiente es positivo y significativo.
2. La tasa de crecimiento del coste laboral es significativa y de coeficiente negativo por lo que el efecto de sustitución entre el trabajador nativo y el inmigrante es mayor que el efecto de complementariedad.
3. El “*efecto llamada*” es bastante importante en la explicación del volumen de inmigrantes en el periodo corriente siendo el coeficiente del 55% (*ceteris paribus*).
4. Las variables ambientales, en este caso, representadas por el clima también constituyen un factor de atracción para la inmigración.
5. El efecto institucional medido a través del cambio de legislación, en este caso, favorable a los inmigrantes extranjeros en España, también constituye un factor de atracción del volumen de inmigrantes.
6. En un estudio posterior se desagregan los efectos según sea la inmigración interior o exterior de forma que se obtiene que la inmigración exterior es más sensible al clima que la interior y que esta última no responde al conocido “*efecto llamada*” de forma que la existencia previa en el *archipiélago* de familiares y amigos no es un factor de atracción para la inmigración interior pero si lo es para la inmigración exterior. Sin embargo, el efecto sustitución tiene lugar en ambos casos afectando negativamente al coste del trabajo.

No obstante, sería deseable hacer el análisis por ocupación profesional y sectores, lo que no es posible ya que no se discrimina en las estadísticas entre lo que percibe un inmigrante de lo que percibe un nativo en la misma ocupación y sector. Cuando la cualificación del inmigrante medio no es sustancialmente diferente de la del nativo medio, la entrada de éstos en el mercado laboral tiende a bajar los costes salariales.

En relación con el empleo/desempleo, la tasa de desempleo no es una variable significativa en la determinación del volumen de inmigrantes. El inmigrante es más sensible a la tasa de creación de empleo como factor de atracción que a la tasa de desempleo. Una cuestión diferente y aún no suficientemente demostrada en la literatura es que la inmigración eleve la tasa de paro entre los nativos, lo que dependerá de la cualificación del inmigrante y del nativo, del sector y la actividad económica que se desempeñe. En términos generales, sí se puede afirmar que una de las consecuencias económicas de la inmigración es el incremento de la tasa de paro en etapas de recesión o crisis como factor añadido. Los inmigrantes suelen estar más afectados por la temporalidad y el empleo en precario, además de que su integración en el mercado de trabajo local conlleva un proceso de asimilación más o menos largo en el tiempo en función de sus características particulares por lo que se ven afectados por mayores tasas de paro en situaciones de crisis o recesión.

En lo que se refiere al bienestar social, se plantea la cuestión de si la inmigración es costosa para el contribuyente nativo o si por el contrario es beneficiosa. La literatura en este sentido no es muy clara. Algunos autores, como por ejemplo Borjas (1994), Borjas y Trejo (1992), observan que el beneficio para la sociedad de destino es mayor cuanto mayor sea la cualificación del inmigrante, por cuanto el proceso de asimilación es más rápido y menos costoso. Estos beneficios son mayores cuanto más diferentes sean las características de los trabajadores inmigrantes con respecto a los factores productivos nacionales. No obstante estos resultados, otros autores como, por ejemplo, Storesletten (2000) analizan los efectos de los inmigrantes a través del ciclo vital, de forma que la entrada de inmigrantes en edad de trabajar aumenta los beneficios fiscales, mientras que cuando estos inmigrantes se jubilan o cuando la entrada de inmigrantes es con más de 55 años, los efectos son de signo contrario.

En términos generales se tiende a concluir que la inmigración legal es beneficiosa por cuanto supone menor coste público con respecto a la aportación que realizan. No obstante, los efectos finales positivos o negativos con respecto al uso de los programas del bienestar dependerán, entre otros aspectos, de la edad de entrada del inmigrante, del nivel de cualificación entre la población extranjera y del grado de permanencia.

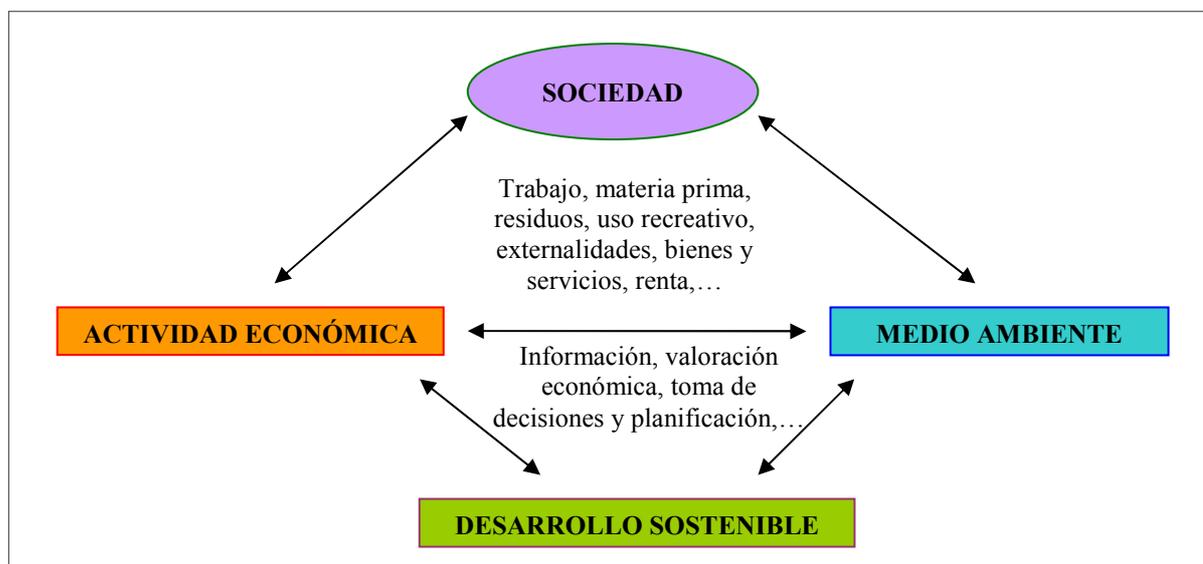
Siempre que la privacidad lo permitiera, sería deseable que las estadísticas en relación con la inmigración tanto regular como irregular alcanzaran mayor grado de detalle de forma que se pudiera profundizar en aspectos, entre otros, como su grado asimilación, esto es, el proceso de ajuste a la vida y al trabajo en el destino, grado de permanencia y algunas otras cuestiones que nos permitirían realizar análisis microeconómicos de mayor precisión con respecto al impacto económico de la inmigración en el archipiélago.

5.4. Población y recursos

A lo largo de este monográfico hemos observado, como dato predominante, un marcado decrecimiento natural de la población en Canarias, de forma que la *tasa natural de crecimiento* tiende a estabilizarse en torno al 0,60 por ciento, teniendo en cuenta únicamente el número de hijos nacidos por mujer en edad fértil. No obstante, la población en Canarias en su conjunto crece a un mayor ritmo. El elevado crecimiento demográfico debido a los flujos de inmigración atraídos y demandados por el crecimiento económico en el que los sectores construcción y servicios han sido los protagonistas en los últimos años, no es *per se* el único responsable del deterioro medioambiental. Las actitudes y modos de producción juegan un papel fundamental en este proceso. Además, como ya escribiera Livi (1941): “*En el orden natural no pueden existir poblaciones estacionarias en las cuales la natalidad equivalga a la mortalidad. Las poblaciones fijadas estarían sujetas al riesgo más o menos lejano de su extinción*”. Como señalara también Naumann en 1906: “*Los pueblos neomalthusianos están llamados a desaparecer*”.

Por otra parte, ningún estudio hasta el momento ha demostrado fehacientemente cuál va a ser el impacto en el *bienestar social* de la disminución de la tasa de crecimiento de la población. Evidentemente, el crecimiento poblacional es necesario para garantizar un crecimiento del bienestar económico y social a largo plazo, pero la cuestión es la determinación de este crecimiento óptimo. El tamaño de la población no es una cuestión que se resuelva exclusivamente bajo la sola perspectiva ecológica, sino que es necesario integrar cuestiones de ética social, preferencias intergeneracionales, ahorro, inversión, productividad y otros aspectos sociales, que contribuyen en su conjunto a determinar el bienestar social.

DIAGRAMA 4.1



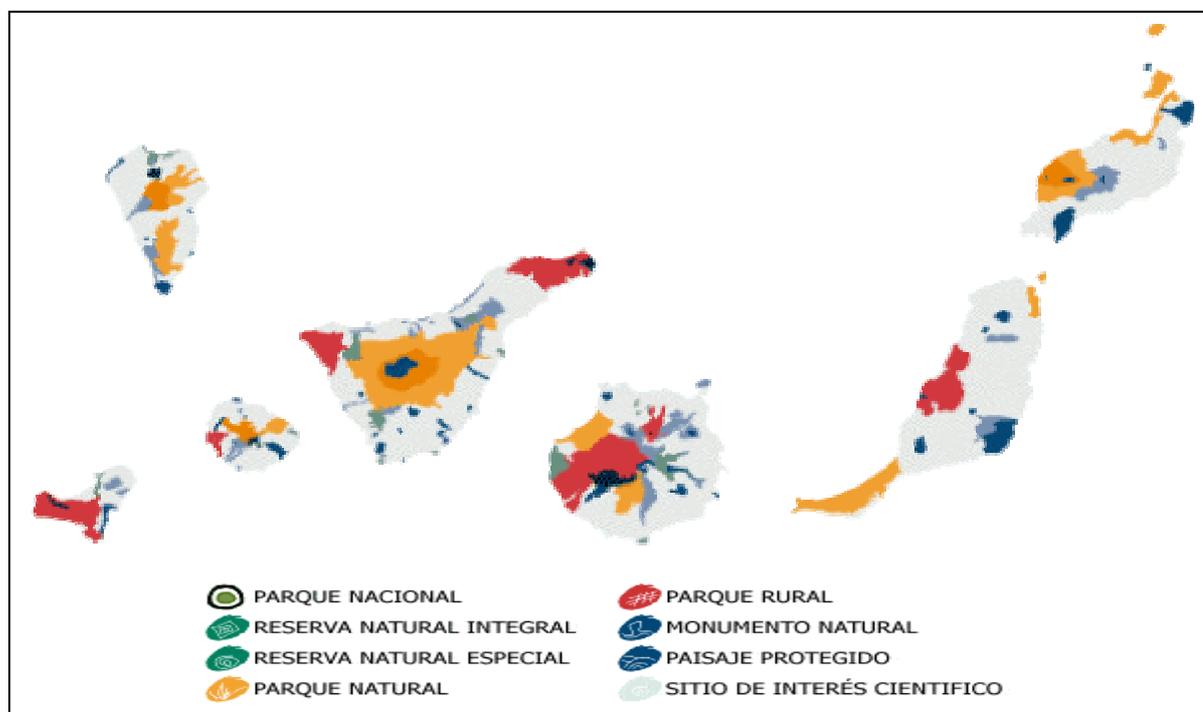
En el *Diagrama 4.1* se observa que la población en su conjunto conforma la sociedad responsable y protagonista en la consecución del desarrollo sostenible. El medio ambiente aporta materiales y fuente de energía para la producción de bienes y servicios, asimila y captura los residuos que resultan de la producción y consumo, aporta bienestar por su uso

como bien recreativo, cultural, científico y, en definitiva, hace posible la existencia humana. Dada la escasez de los recursos, sus usos alternativos y las externalidades que se generan entre crecimiento demográfico, actividad económica y medio ambiente, es por lo que la sociedad en su conjunto a través de sus interlocutores, los tomadores de decisiones, debe escoger entre las distintas alternativas de crecimiento y uso de los recursos.

El archipiélago canario posee un elevado grado de protección (ver Mapas 4.1; 4.2 y Cuadro 4.1) con un total de 146 espacios protegidos, 177 Zonas Especiales de Conservación¹⁹ (ZEC) y 43 Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA). Algunas de estos grados de protección se solapan de forma que aproximadamente el 89% de las ZEC se ubican en Espacios Naturales Protegidos, y algunas ZEPA se ubican en ZEC.

La situación del planeamiento relativo a estas figuras de protección es la que se describe a continuación²⁰. De los 33 espacios protegidos que tiene declarados Gran Canaria, hay veintitrés documentos de planificación aprobados definitivamente, lo que representa el 78,78% de la planificación. En Tenerife, de los 43 espacios protegidos cuentan con documento de planificación treinta y cuatro (79%). De los 20 espacios protegidos de la isla de La Palma, dieciséis cuentan con documento de planificación (80%). Lanzarote cuenta con diez documentos aprobados definitivamente (76,92%). La Gomera cuenta con trece documentos aprobados definitivamente (76,47%). Los espacios protegidos de Fuerteventura y El Hierro cuentan con el 100% de la planificación. Estos documentos de planificación aprobados definitivamente no están todos adaptados al Texto Refundido (Decreto Legislativo 1/2000).

MAPA 4.1: ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS



Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial.

¹⁹ Previamente consideradas como *Lugares de Importancia Comunitaria o LICs*.

²⁰ Sujeto a actualización: <http://www.gobiernodecanarias.org>.

El Ministerio de Medio Ambiente y del Medio Rural y Marino aprobó a finales de 2009 la Orden por la que se declaran ZEC los Lugares de Importancia Comunitaria marinos y marítimo terrestres de la región Macaronésica de la Red Natura 2000 (BOE nº 315 de 31 de diciembre de 2009).

MAPA 4.2: ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS, LICs Y ZEPAS



Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial.

CUADRO 4.1: ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS DE CANARIAS. NÚMERO Y HAS.

Zonas	Nº	Parque Nacional	Parque Natural	Parque Rural	Reserva Natural Integral	Reserva Natural Especial	Monumento Natural	Paisaje Protegido	Sitio de Interés Científico
Canarias	146	32.771	111.022,2	83.400,8	7.474,0	14.699,6	29.806,9	39.000,5	1.401,9
Lanzarote	13	5.107	19.270,4	-	165,2	-	5.211,9	5.676,5	199,5
Fuerteventura	13	-	17.455,1	16.544,3	-	-	8.687,0	4.924,9	115,6
Gran Canaria	33	-	13.333,0	29.893,4	3.955,5	7.153,1	5.264,9	12.683,2	276,2
Tenerife	43	18.990	46.612,9	22.482,3	1.411,0	5.578,2	6.344,2	8.293,5	386,6
La Gomera	17	3.984	1.757,1	1.992,8	490,8	292,3	1.862,1	1.788,1	313,0
La Palma	20	4.690	12.593,7	-	984,1	1.074,4	1.452,0	4.107,7	111,0
El Hierro	7	-	-	12.488,0	467,4	601,6	984,8	1.526,6	-

Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial.

La insularidad y la fragmentación territorial hacen del archipiélago un lugar de especial singularidad desde el punto de vista de la biodiversidad. La biota del archipiélago se estima en unas 12.600 especies en el medio terrestre y unas 7.000 especies en el medio marino (Gobierno de Canarias, 2001). De entre ellas alrededor de 450 especies están incluidas en el *Catálogo de Especies Amenazadas de Canarias de 2001* repartidas en las distintas categorías: en peligro de extinción, sensible, vulnerable y de interés especial (Cuadro 4.2). En cuanto al planeamiento de estas especies, la Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad estableció un plazo de tres años para la elaboración de los planes de

recuperación de especies en peligro de extinción y cinco años para los planes de conservación de las especies vulnerables. Hasta la fecha se cuenta con dieciséis planes de recuperación, lo que representa el 13 por ciento con respecto al total de especies en peligro de extinción, y tres planes de conservación que representan el 4,10 por ciento con respecto al total de especies vulnerables. Por otra parte, no se cuenta en la actualidad con ningún documento oficial que valore la situación real de la flora y fauna de Canarias.

CUADRO 4.2: CATÁLOGO DE ESPECIES AMENAZADAS DE CANARIAS, 2001

Categorías	Lanzarote	Fuerteventura	Gran Canaria	Tenerife	La Gomera	La Palma	El Hierro	Canarias
<i>En Peligro de Extinción</i>	22	24	54	48	26	25	16	119
<i>Sensible</i>	38	38	49	73	38	43	22	174
<i>Vulnerable</i>	40	41	40	53	37	37	30	73
<i>De Interés Especial</i>	30	34	51	52	35	37	30	84
Total	130	137	194	226	136	142	98	450

Fuente: *Consejería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial.*

Toda esta riqueza natural genera un bienestar social escasamente evaluado e internalizado en el proceso productivo. En cuanto al uso recreativo que genera esta biodiversidad sólo en el caso de los Parques Nacionales es posible conocer de forma aproximada el número de visitantes que ha crecido espectacularmente desde 1989 (*Cuadro 4.3*). Asistimos a una intensificación del flujo de visitantes en todos los Parque Nacionales.

CUADRO 4.3: NÚMERO DE VISITANTES POR AÑO. PARQUES NACIONALES

Periodo	Timanfaya	Teide	Garajonay	Caldera de Taburiente
1989-1993	5.000.000	8.827.000	1.041.967	844.392
1994-1998	8.080.633	14.725.934	2.475.000	1.138.281
1999-2003	9.018.084	18.034.411	2.852.754	1.784.394
2004-2008	8.730.168	16.465.575	4.302.009	1.917.007

Fuente: www.ine.es.

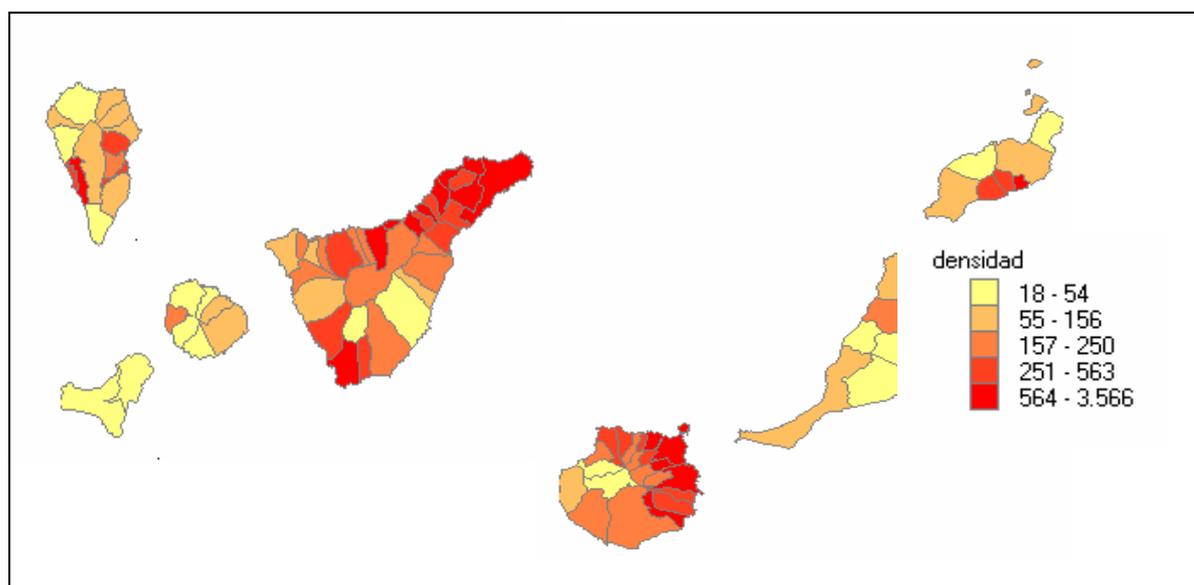
El primer obstáculo con el que tropieza la ordenación y conservación de los recursos naturales es la elevada densidad demográfica, la aglomeración y la actividad económica en torno a la que se concentra esta población centrada fundamentalmente en la actividad de construcción, los servicios y la actividad turística. Canarias, con una densidad de 272 hab./km² es de las regiones más densamente pobladas, después de la Comunidad de Madrid²¹, con 757,6 hab./km² y el País Vasco con 296 hab./km². La media española se sitúa en 89,3 hab./km² y en la Unión Europea la densidad media es de 112,5 hab./km². El total de la población de Canarias representa sobre el conjunto nacional el 4,48% mientras que la superficie del archipiélago representa el 1,4% con respecto al total nacional.

Esta realidad se aprecia en el *Mapa 4.3* en el que la mayor densidad demográfica, los mayores centros urbanos y núcleos turísticos se ubican en torno al litoral canario. El patrón de la distribución de la población en el archipiélago condicionado por la dinámica económica, ha derivado en la coexistencia de zonas con una elevada densidad

²¹ Exceptuando Ceuta y Melilla.

demográfica y zonas de baja densidad. A las zonas de elevada densidad demográfica que se concentran básicamente en la costa hay que añadir la afluencia turística de marcado carácter estacional. No obstante, este patrón de asentamientos no es igualmente intenso en todas las islas del archipiélago. Así por ejemplo, en El Hierro, La Gomera, La Palma, Fuerteventura y Lanzarote, la distribución de la población es algo más equilibrada. La menor densidad de población se ubica en el municipio de Betancuria en la isla de Fuerteventura con 7 hab./km² y en el municipio de Garafía en la isla de La Palma con 18 hab./km². Los municipios más dinámicos desde el punto de vista económico aglutinan una mayor concentración de la población. Este proceso se retroalimenta, entre otros factores, a través de las ayudas estatales, regionales e insulares establecidas en función de número de residentes. La actividad turística ha propiciado la concentración de la población en determinadas áreas y, por otra parte, la ampliación de la red viaria del archipiélago ha propiciado que en torno a los núcleos urbanos principales se generen nuevos núcleos residenciales, productivos y comerciales no jerarquizados.

MAPA 4.3: DENSIDAD DE POBLACIÓN



Si tenemos en cuenta que el mayor crecimiento demográfico en Canarias se explica por la afluencia de inmigrantes nacionales y extranjeros, no encontramos suficiente fuerza al argumento poblacional, por sí solo, para explicar la dinámica edificatoria de los últimos años, por cuanto la forma más habitual de residencia de esta población es el régimen de alquiler. Por el contrario, las excepcionales condiciones financieras de los últimos años y la revalorización de la vivienda explican este consumo de territorio por razones de inversión más que por la mayor presión demográfica. En la provincia de Las Palmas, por cada 2,91 viviendas principales hay una vivienda no principal o secundaria (Censo de Población y Viviendas, 2001). En la provincia de Santa Cruz de Tenerife, por cada 3,13 viviendas principales existe una vivienda no principal.

Las mejores ratios de eficiencia en la gestión y uso de la vivienda las encontramos en las ciudades de Bilbao con 7,46 viviendas principales por cada vivienda no principal, y Vitoria con una ratio de 7,08. Las peores ratios se localizan en Lugo, con 1,64 viviendas principales por cada vivienda no principal, y en Soria con una ratio de 1,75. Por otra parte,

a pesar del cambio en la estructura de los hogares por la mayor frecuencia de familias mononucleares y de familias sin hijos, la superficie media de las viviendas unifamiliares es creciente en el tiempo, predominando la expansión urbanística horizontal frente a la vertical.

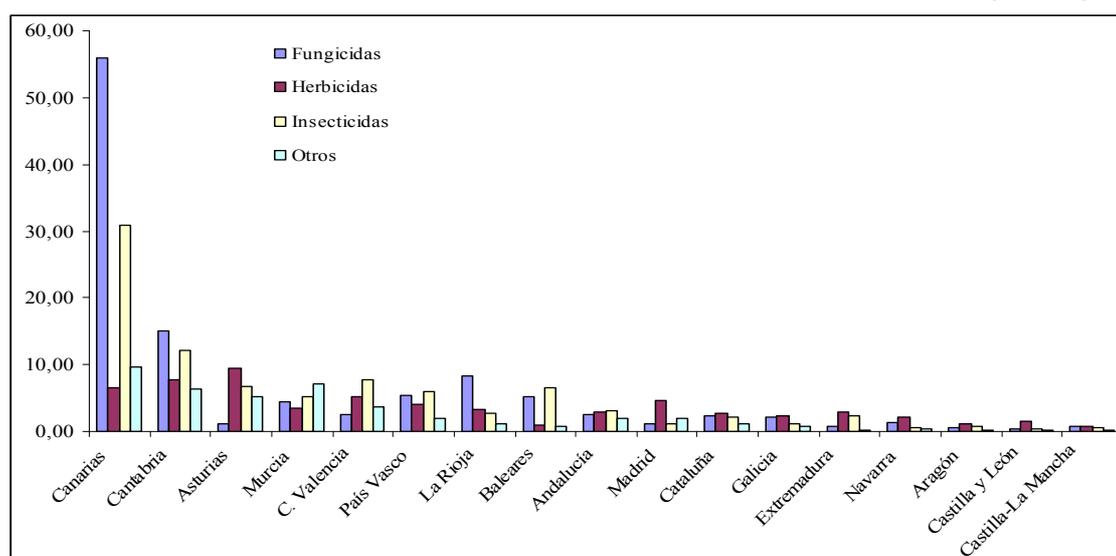
CUADRO 4.4: SUPERFICIE MEDIA DE LA VIVIENDA (M²)

Vivienda	Unifamiliar	En bloque
2001	129,6	92,0
2002	143,1	94,1
2003	140,8	97,4
2004	137,6	95,3
2005	137,0	94,2
2006	149,3	93,5
2007	155,4	95,5
2008	161,8	92,5
2009	178,1	91,4

Fuente: Instituto Canario de Estadística.

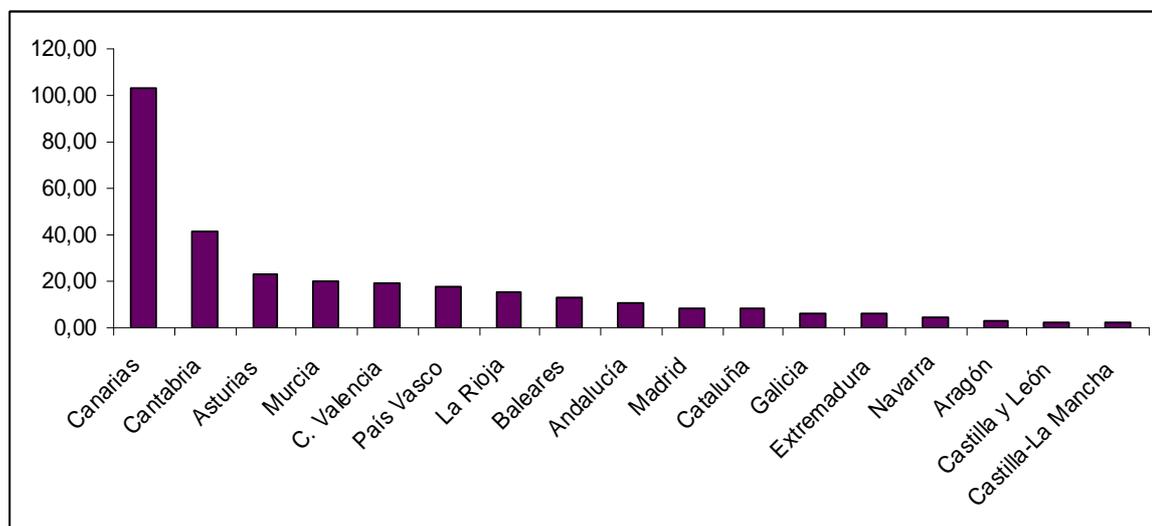
Por tanto, el consumo de territorio desde el punto de vista demográfico y urbanístico tiene una dimensión tanto cualitativa como cuantitativa. Uno de los impactos ambientales más significativos de la carga demográfica y, particularmente, de sus implicaciones en la actividad económica, es la ya comentada expansión urbanística y, por tanto, la demanda de suelo y espacio. Es obvio que esta presión demográfica es mayor en las zonas costeras, por cuanto a la densidad demográfica constituida por la población residente hay que añadir la población fluctuante constituida por los visitantes o turistas. Esta población no sólo demanda infraestructuras y servicios, sino que también consume territorio para uso alojativo. Otros impactos ambientales que genera la población, y asociado a ella la actividad productiva, afectan a los suelos, al agua y a la energía. Los principales impactos que afectan al suelo se traducen en erosión, fertilización, salinización y mineralización, entre otros. Por otra parte, la reducción en el consumo de agroquímicos constituye un gran reto para Canarias a tenor de las estadísticas oficiales (*Gráficos 4.1, 4.2 y 4.3*).

GRÁFICO 4.1.: CONSUMO DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS, 2007 (KG/HA)



Fuente: Banco Público de Indicadores Ambientales del MARM

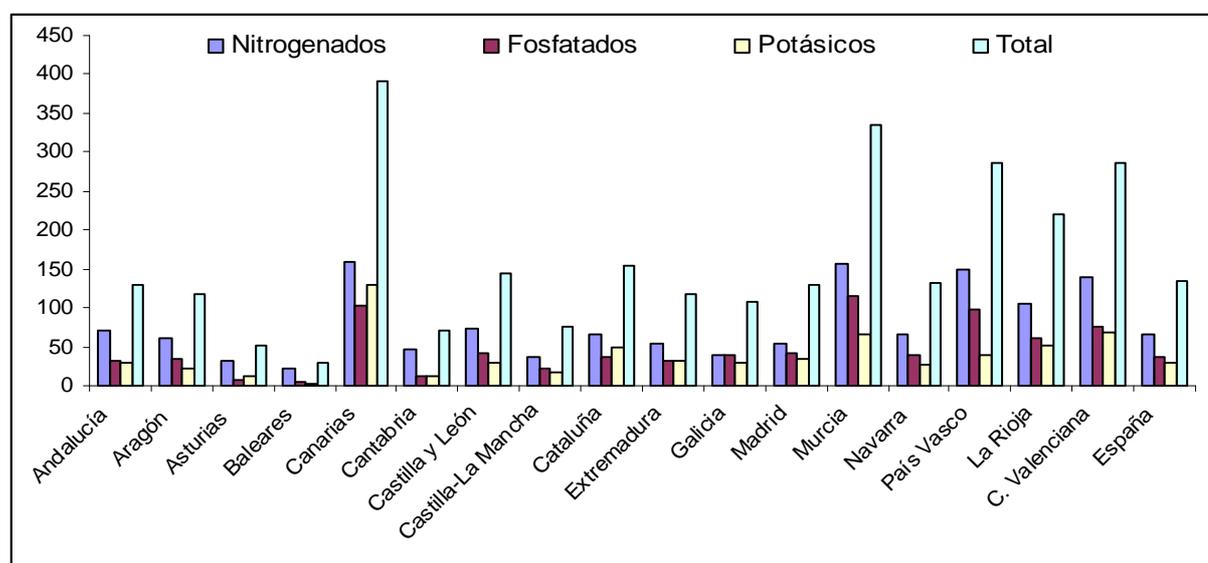
GRÁFICO 4.2.: CONSUMO TOTAL DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS, 2007 (KG/HA)



Fuente: Banco Público de Indicadores Ambientales del MARM

Canarias se sitúa claramente a la cabeza de las comunidades autónomas con un mayor empleo de productos fitosanitarios por hectárea, seguida a gran distancia de Cantabria, Asturias, Comunidad Valenciana y País Vasco. La distribución del consumo de fertilizantes por Comunidades Autónomas está muy vinculada a la intensidad de la agricultura y sigue el mismo patrón de años anteriores, mostrando un mayor consumo de fertilizantes por hectárea las comunidades de Canarias, Murcia y Comunidad Valenciana.

GRÁFICO 4.3.: CONSUMO DE FERTILIZANTES, 2007 (KG/HA)



Fuente: Banco Público de Indicadores Ambientales del MARM

El Decreto del Gobierno de Canarias 49/2000, de 10 de abril (B.O.C. nº 48) designa algunas zonas como vulnerables para la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias.

CUADRO 4.5: ZONAS VULNERABLES PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS

<i>Isla</i>	<i>Zona vulnerable</i>
<i>Gran Canaria</i>	En los términos municipales de Gáldar, Guía, Moya, Telde y San Nicolás de Tolentino, las situadas por debajo de la cota de 300 metros sobre el nivel del mar.
<i>La Gomera</i>	En los términos municipales de San Sebastián de La Gomera y Valle Gran Rey, las situadas por debajo de la cota de 200 metros sobre el nivel del mar.
<i>Tenerife</i>	En los términos municipales de La Orotava, Puerto de la Cruz y Los Realejos, las situadas por debajo de la cota de 300 metros sobre el nivel del mar.
<i>La Palma</i>	En los términos municipales de Tazacorte y Los Llanos de Aridane, las situadas por debajo de la cota de 300 metros sobre el nivel del mar.

Fuente: Programa de Desarrollo Rural de Canarias 2007-2013.

En cuanto al número de establecimientos potencialmente contaminantes del suelo se estiman un total de 7.405 establecimientos de los que el 44% se localizan en Tenerife y el 40% en Gran Canaria.

CUADRO 4.6: ESTABLECIMIENTOS POTENCIALMENTE CONTAMINANTES DEL SUELO

<i>Zona</i>	<i>Número</i>
Gran Canaria	2.941
Lanzarote	390
Fuerteventura	302
La Palma	372
La Gomera	88
Tenerife	3.261
El Hierro	51
Total	7.405

Fuente: Gobierno de Canarias.

De la observación de los Cuadros 4.6 y 4.7 se deriva que los establecimientos más frecuentes tienen que ver con el mantenimiento y reparación de vehículos (CNAE 50,2), estaciones de servicios (venta al por menor de carburantes para la automoción, CNAE 50,5), las carpinterías metálicas (fabricación de elementos metálicos para la construcción, CNAE 28,1), y la fabricación de carrocerías para vehículos de motor, remolques y semirremolques (CNAE 34,2).

CUADRO 4.7: ESTABLECIMIENTOS SEGÚN CLASIFICACIÓN NACIONAL DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS

<i>CNAE</i>	<i>Fuerteventura</i>	<i>Lanzarote</i>	<i>Gran Canaria</i>	<i>La Palma</i>	<i>El Hierro</i>	<i>La Gomera</i>	<i>Tenerife</i>	<i>Total</i>
28,7	-	2	13	7	-	-	73	95
29,2	1	2	50	2	-	-	40	95
34,3	9	11	61	1	-	-	14	96
40,1	10	12	67	6	1	3	14	113
24,5	1	2	43	2	-	-	74	122
90,02	4	14	41	22	4	9	31	125
25,1	26	17	138	4	1	-	26	212
36,1	-	6	104	16	-	-	102	228
34,2	28	27	308	-	-	-	9	372
28,1	-	-	9	28	4	6	406	453
50,5	16	37	148	26	5	8	217	457
50,2	171	219	1.433	208	28	43	1.750	3.852
Otros	36	41	526	50	8	19	505	1.185
Total	302	390	2.941	372	51	88	3.261	7.405

Fuente: Gobierno de Canarias.

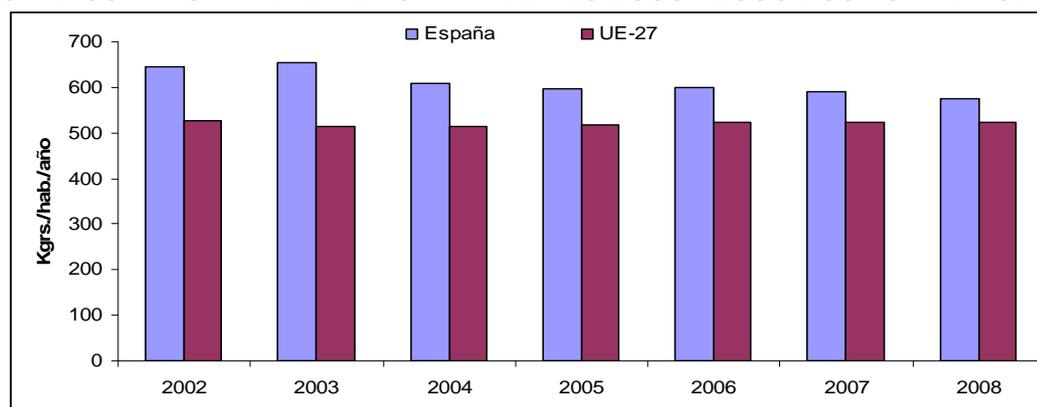
La planificación de la gestión de los residuos en Canarias prevé varias líneas de actuación encaminadas a minimizar el impacto ambiental y la producción de los residuos. Estas

actuaciones están previstas en el *Plan Integral de los Residuos de Canarias*, elaborado y aprobado por el Gobierno de Canarias, y en los respectivos *Planes Insulares* elaborados y aprobados por los Cabildos Insulares. Una adecuada planificación de la recogida y tratamiento de los residuos requiere de unas estadísticas fiables y transparentes que permitan analizar el carácter cíclico y territorial en la producción de los residuos en un territorio en el que la actividad turística tiene una importante consideración en este análisis. La estacionalidad de la actividad turística así como la importancia de la misma según el municipio junto con la fragmentación territorial constituyen aún hoy un reto para la gestión y planificación de los servicios e infraestructuras necesarias para la recogida y tratamiento de los residuos.

RSU-residuos mezclados

En cuanto a los residuos sólidos urbanos, en este caso residuos mezclados definidos como aquellos residuos domésticos generados en los domicilios particulares, comercios, oficinas y servicios, vías públicas y enseres domésticos, se observa en el *Gráfico 4.4* la mayor producción per cápita de residuos en España con respecto a la media europea. No obstante, en España parece mantenerse, o al menos no aumenta, la producción de residuos per cápita en los últimos años.

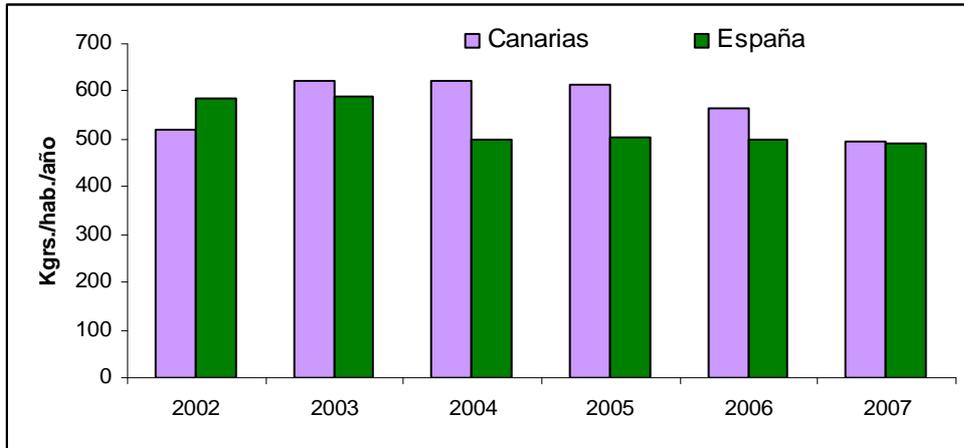
GRÁFICO 4.4: CANTIDAD PER CÁPITA DE RESIDUOS RECOGIDOS POR PERIODO



Fuente: Eurostat.

Dado que las diversas fuentes estadísticas no son coincidentes en cuanto a los datos presentados con respecto a la cantidad de residuos generados, optamos por emplear en todos los casos la misma fuente estadística según el ámbito geográfico a comparar. Así, para las comparaciones entre España y Canarias, se emplea como fuente de obtención de los datos el Instituto Nacional de Estadística (INE), que como se observa para el año 2007 asigna a España menor cantidad de residuos que la oficina estadística europea. Esta diferencia se debe a que el INE excluye del ámbito poblacional de la encuesta de residuos a las actividades relacionadas con la intermediación financiera, la administración pública y la seguridad social obligatoria. La oficina estadística europea sí incluye en sus estadísticas los residuos generados por las instituciones públicas. En cualquier caso, los datos deben ser tomados con prudencia por cuanto se trata de estadísticas de reciente incorporación en España a raíz del Reglamento de Estadísticas de Residuos nº 2150/2002 y del Reglamento (CE) Nº 574/2004 de la comisión de 23 de febrero de 2004, por el que se modifican los anexos I y III del Reglamento (CE) no 2150/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a las estadísticas sobre residuos.

GRÁFICO 4.5: CANTIDAD PER CÁPITA DE RESIDUOS RECOGIDOS POR PERIODO

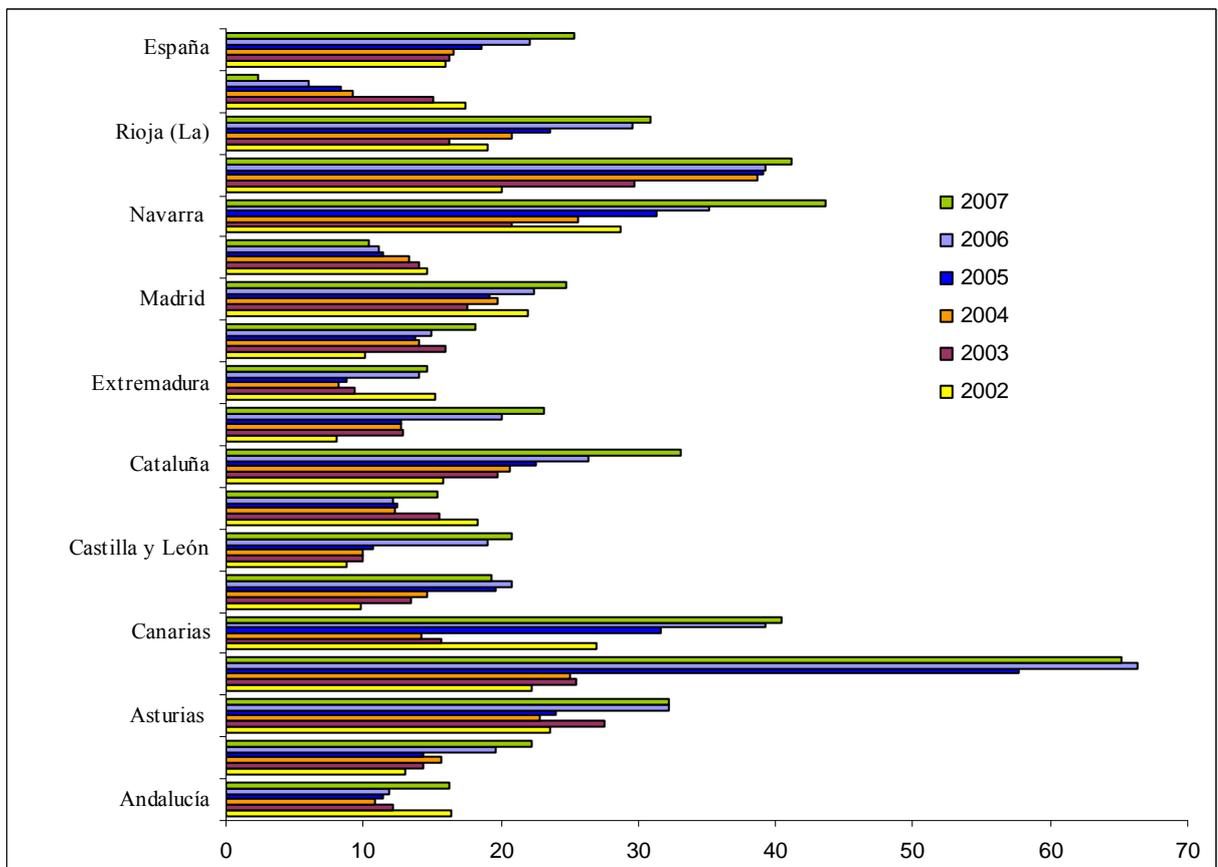


Fuente: INE.

Se observa en el *Gráfico 4.5* que Canarias está por encima de la media nacional en cuanto a la cantidad de residuos per cápita durante todo el periodo considerado, aunque para el año 2007 la diferencia es inapreciable.

RSU-papel y cartón

GRÁFICO 4.6: CANTIDAD PER CÁPITA DE PAPEL Y CARTÓN RECOGIDOS, KGRS./HAB./AÑO

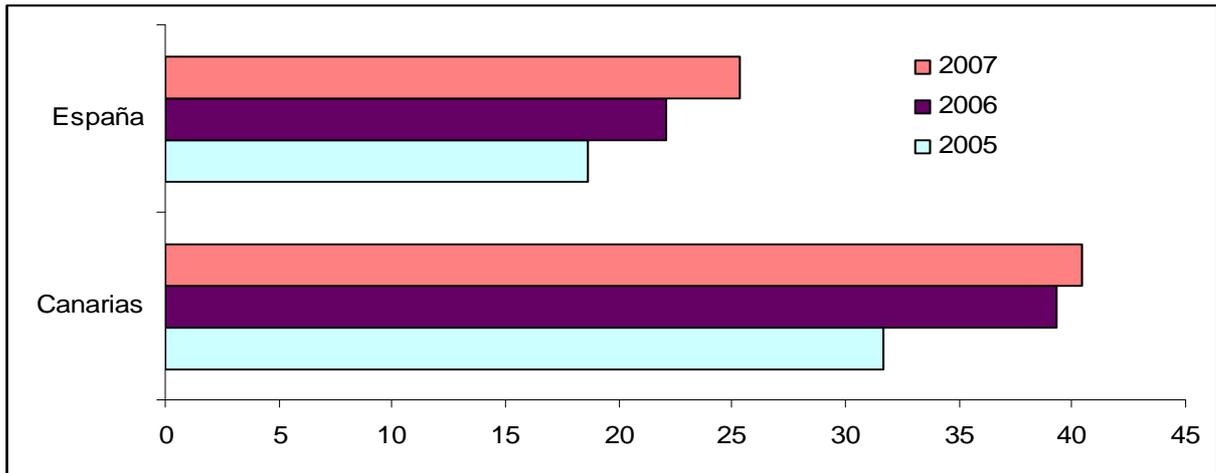


Fuente: INE.

Canarias junto con Baleares son las comunidades que lideran la mayor generación de residuos per cápita de papel y cartón, con tendencia ascendente en los últimos años en el caso de Canarias.

Canarias está por encima de la media española en residuos derivados del papel y cartón durante todo el periodo considerado, distanciándose en el tiempo de la media española.

GRÁFICO 4.7: CANTIDAD PER CÁPITA DE PAPEL Y CARTÓN RECOGIDOS, KGRS./HAB./AÑO

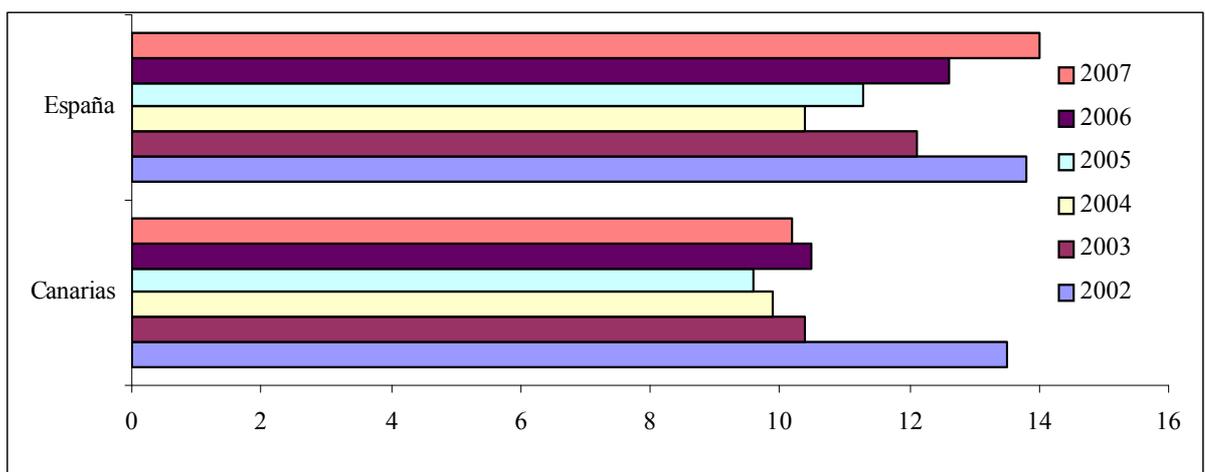


Fuente: INE.

RSU-vidrio

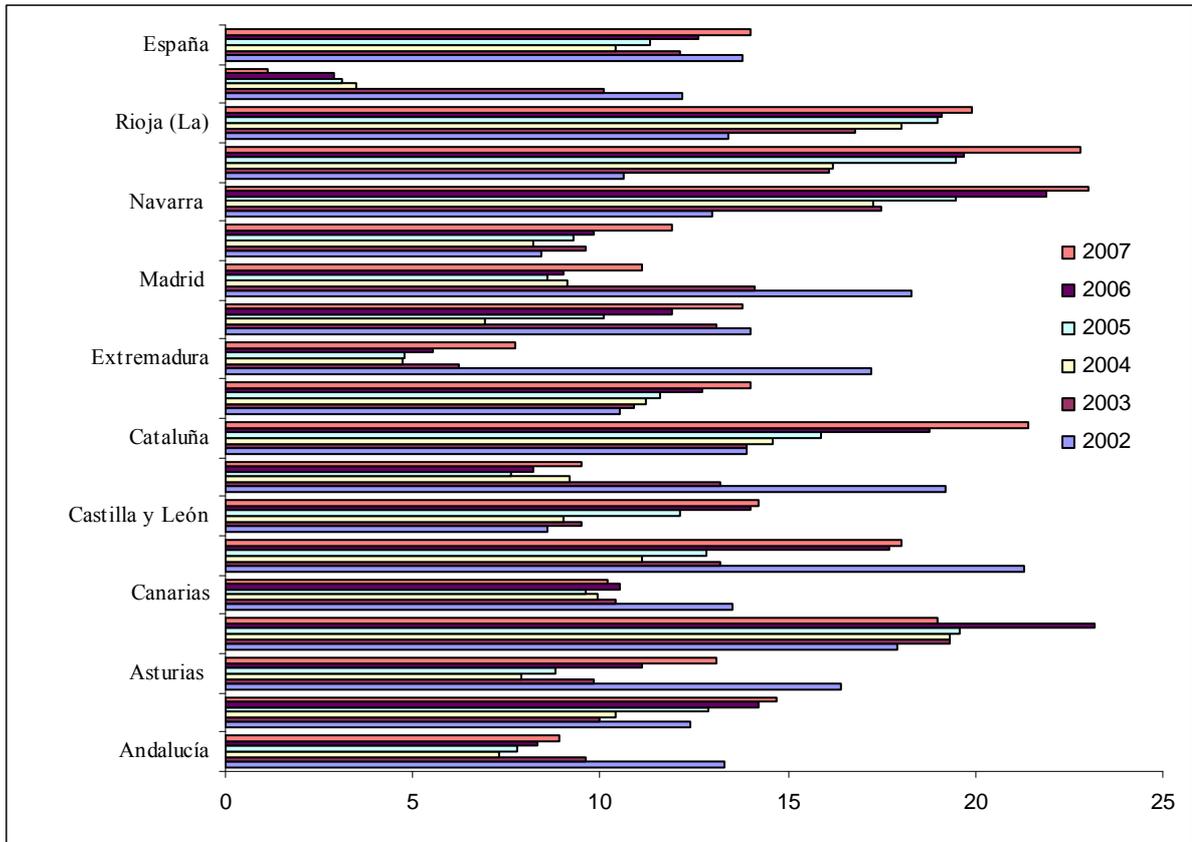
En cuanto a la generación per cápita de vidrio como residuo, Canarias parece mantenerse estable en los últimos años, situándose la media regional por debajo de la media española.

GRÁFICO 4.8: CANTIDAD PER CÁPITA DE VIDRIO RECOGIDO, KGRS./HAB./AÑO



Fuente: INE.

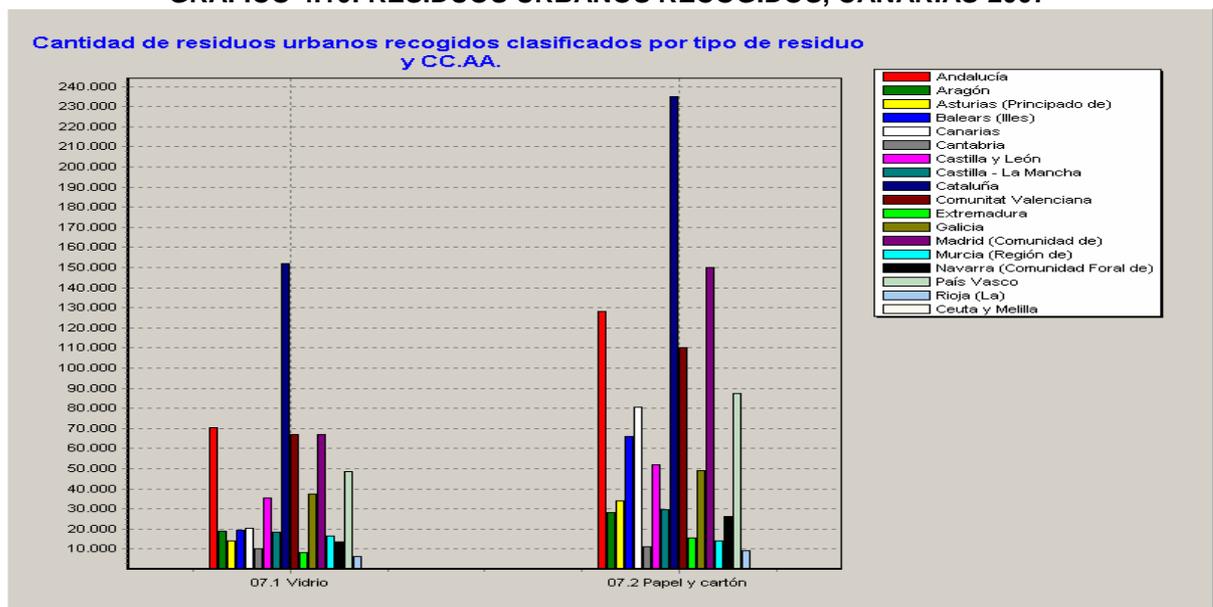
GRÁFICO 4.9: CANTIDAD PER CÁPITA DE VIDRIO RECOGIDO, KGRS./HAB./AÑO



Fuente: INE.

En el Gráfico 4.10 se aprecia la importancia en la recogida selectiva de residuos de vidrio y de papel y cartón, siendo de mayor importancia cuantitativa en este último caso.

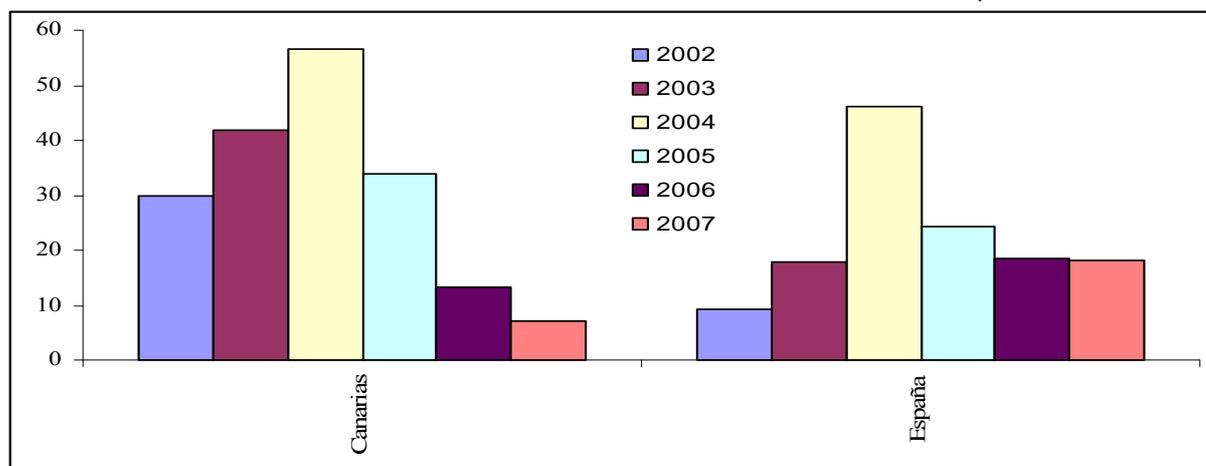
GRÁFICO 4.10: RESIDUOS URBANOS RECOGIDOS, CANARIAS-2007



RSU-envases mixtos

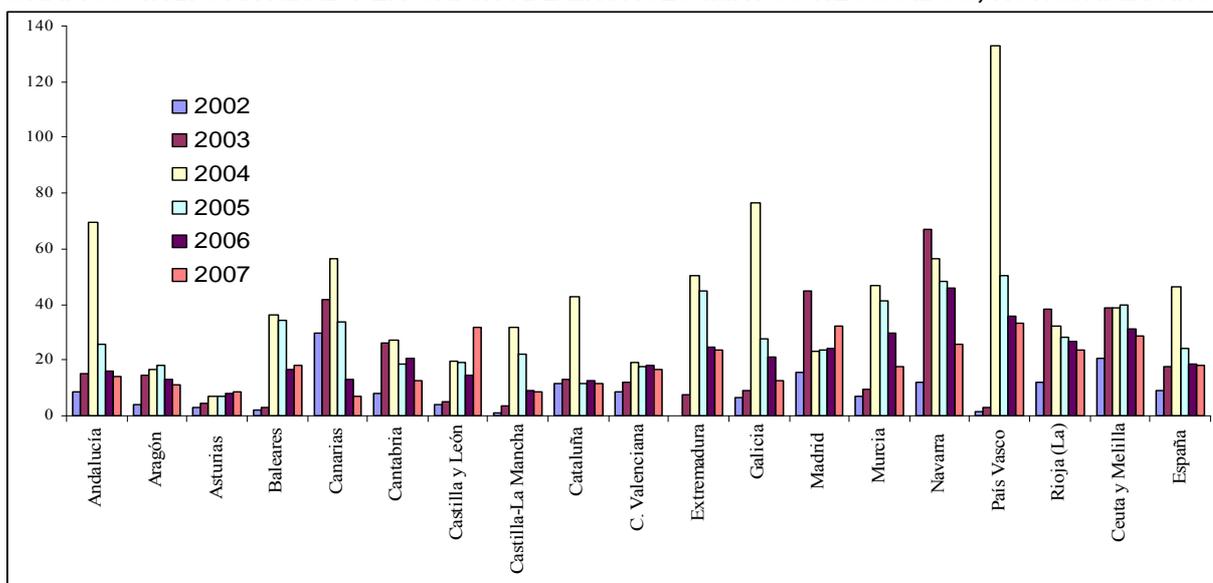
En cuanto a los envases mixtos en el contexto de los residuos sólidos urbanos, Canarias, que al comienzo del periodo en el año 2002 estaba por encima de la media nacional en residuos de envases mixtos al finalizar el periodo en el año 2007 está por debajo de la media nacional. No obstante estos datos, no está claro si este descenso se debe a una mejora en el comportamiento de consumo, o bien, como se reconoce en las propias conclusiones del documento de planificación del Gobierno de Canarias (PIRCAN 2000-2006) existe una “falta de control estadístico respecto de la producción y composición de los residuos urbanos, y en concreto respecto de la fracción de envases”²².

GRÁFICO 4.11: CANTIDAD PER CÁPITA DE ENVASES MIXTOS RECOGIDOS, KGRS./HAB./AÑO



Fuente: INE.

GRÁFICO 4.12: CANTIDAD PER CÁPITA DE ENVASES MIXTOS RECOGIDOS, KGRS./HAB./AÑO



Fuente: INE.

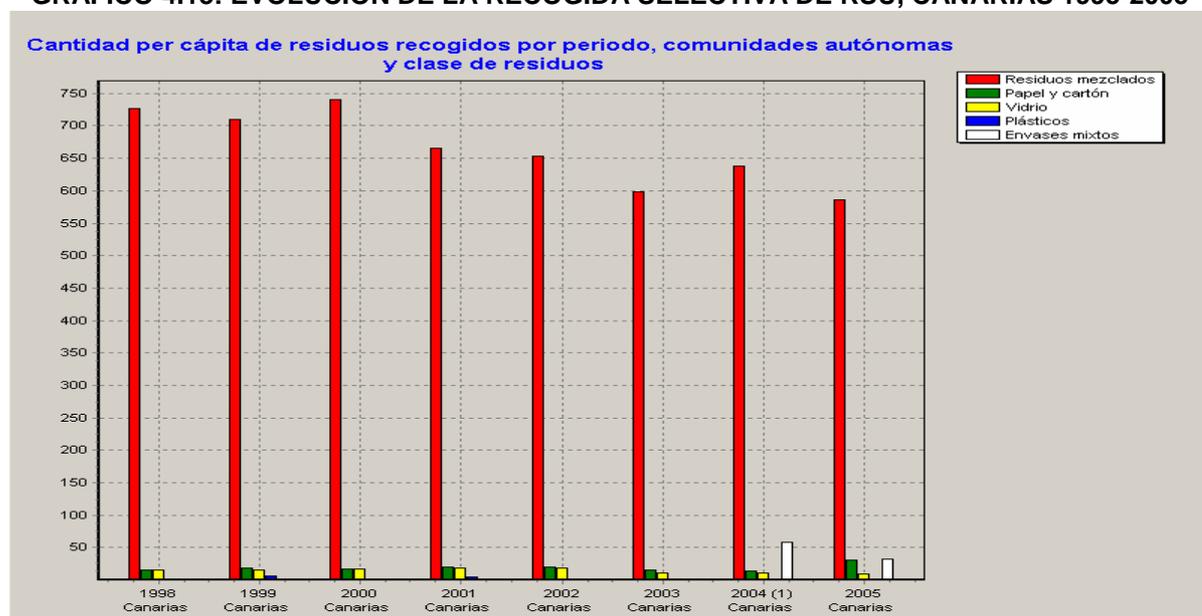
²² “Estudio de composición y caracterización de las basuras urbanas en la comunidad autónoma de canarias”. Gobierno de Canarias, 2001. <http://www.gobiernodecanarias.org>.

De acuerdo con la información proporcionada por las empresas gestoras de los centros de tratamiento, datos proporcionados por los diferentes Cabildos y datos proporcionados por las empresas de recogida, los centros de tratamiento en la isla de Gran Canaria de Salto del Negro y Juan Grande reciben en materia orgánica 261.109 t/a y 388.588,40 t/a de residuos no peligrosos respectivamente con datos para el año 2006, lo que representa un aumento del 15,79 por ciento y del 31,70 por ciento respectivamente con respecto al año 2001²³.

En la isla de Tenerife el complejo medioambiental de Arico acoge un total de 583.325,27 t/a según datos para el año 2006, lo que representa un incremento con respecto a 2001 del 0,65 por ciento. Una gestión eficiente de los residuos pasa por la separación en origen, almacenamiento, recogida, tratamiento y evacuación. Estos incrementos tan espectaculares, particularmente en Gran Canaria, nos llevan a plantear un cambio en las actitudes de consumo y producción, liderado por las administraciones públicas como medida de prevención. El tratamiento de los residuos en Canarias se materializa en la recogida selectiva de papel y cartón, vidrio y envases. El resto de los residuos no peligrosos se depositan mayormente²⁴ en los vertederos repartidos por la geografía del archipiélago.

En los Gráficos 4.13 y 4.14 se aprecia la evolución en la recogida selectiva de residuos. Se observa que la recogida de envases mixtos comienza a tener relevancia en el año 2004 y su evolución es algo errática. La recogida de papel y cartón es creciente en los últimos años, y la del vidrio parece mantenerse bastante estable. Los residuos mezclados siguen teniendo la mayor importancia con respecto al conjunto de residuos urbanos.

GRÁFICO 4.13: EVOLUCIÓN DE LA RECOGIDA SELECTIVA DE RSU, CANARIAS 1995-2005

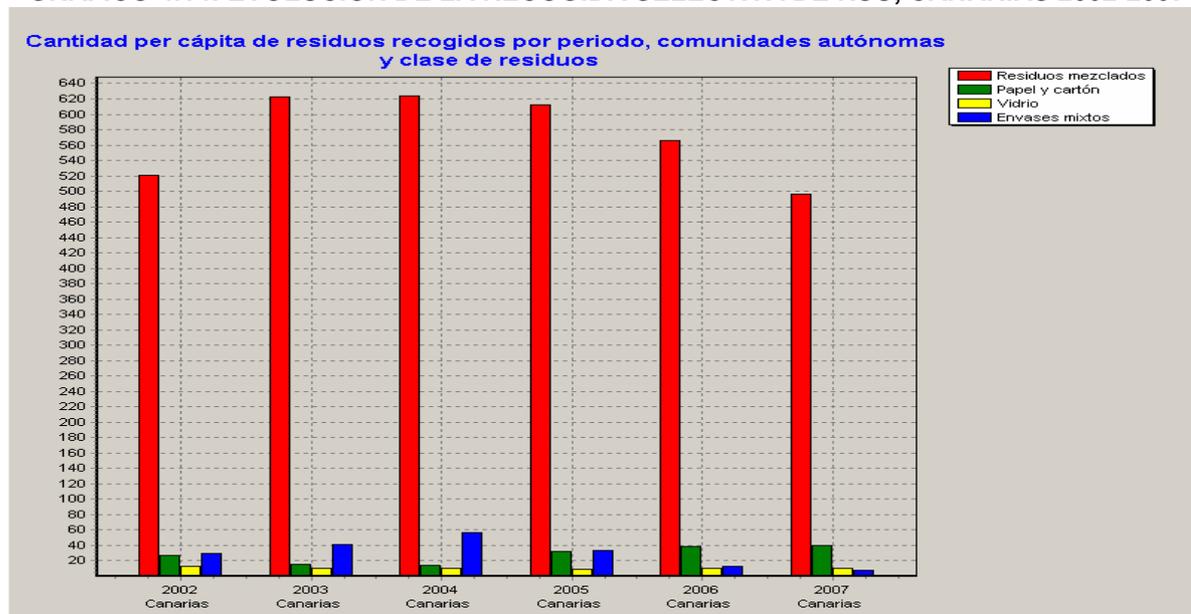


Fuente: INE.

²³ “Estudio de composición y caracterización de las basuras urbanas en la comunidad autónoma de Canarias”. Gobierno de Canarias, 2001. Salto del Negro = 225.485 t/a y Juan Grande = 295.050 t/a.

²⁴ Algunos muy específicos como maderas, por ejemplo, son reciclados.

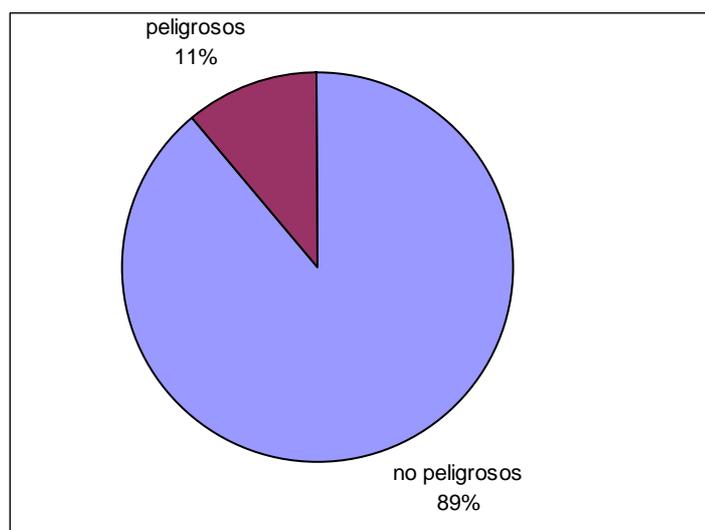
GRÁFICO 4.14: EVOLUCIÓN DE LA RECOGIDA SELECTIVA DE RSU, CANARIAS 2002-2007



Fuente: INE.

Baleares comparte con Canarias una problemática similar en cuanto al tratamiento de los residuos, a causa de la fragmentación territorial y el peso de la actividad turística, pero en este caso el proceso de recuperación energética se articula, por una parte en la incineración, que asume el tratamiento de un total de 323.866 toneladas de residuos urbanos, lo que representa el 45,7 por ciento de los RSU generados en 2006 y, por otra parte en el compostaje, que absorbe el 15,5 por ciento de los residuos generados. Ambas técnicas reducen la deposición en vertedero lo que resulta deseable al ser esta última fórmula la más costosa desde el punto de vista socioeconómico y medioambiental. Por otra parte, los residuos peligrosos generados en Canarias se trasladan a la Península para su adecuado tratamiento. Su importancia se aprecia en el *Gráfico 4.15*.

GRÁFICO 4.15: RESIDUOS GENERADOS EN EL SECTOR INDUSTRIAL



Fuente: INE. Canarias, 2007.

La implantación de tecnologías limpias en materia de residuos tiene como efecto directo la reducción de los costes asociados al tratamiento de los residuos, la reducción de la contaminación por emisión a la atmósfera o por deposición en el suelo, al tiempo que mejora la imagen del archipiélago. Las inversiones que se materialicen en *I+D+i* en materia de tecnologías limpias y mejora medioambiental en el tratamiento de los residuos, tienen un potencial mercado en el archipiélago además de su importancia para el bienestar social y el interés general.

En este contexto, tienen gran importancia los hábitos, pautas de consumo y actitud de los hogares en relación con el medio ambiente. De la *Encuesta de Hogares y Medio Ambiente 2008* elaborada por el Instituto Nacional de Estadística, resulta que tres de cada cuatro hogares españoles separan el papel, el vidrio y los envases de plástico y metálicos para llevarlos a un punto de recogida específico. Seis de cada diez separan residuos orgánicos. Sin embargo, los residuos peligrosos como tubos fluorescentes, productos químicos, pinturas, productos de limpieza y aceites de cocina son los residuos que menos se llevan a un punto de recogida específico. En la separación de residuos influye no sólo la predisposición de los hogares a la eliminación selectiva de residuos, sino también la infraestructura disponible, su proximidad para llevarla a cabo y el horario de apertura de los puntos de recogida. Además de esto, sucede que en los municipios más grandes, un porcentaje superior a la media alega como motivo para no separar que no dispone de espacio suficiente en la vivienda, o le supone mucho esfuerzo o no le interesa. Mientras que en lo municipios pequeños el motivo principal es que no hay en la zona servicio de recogida.

En el caso de Canarias de la Encuesta de Ingresos y Condiciones de Vida de los Hogares Canarios (EICV-HC), encuesta que se realiza en todo el territorio regional, siendo la población estudiada todas las personas miembros de hogares privados que residen en viviendas familiares principales²⁵, se observa en el *Cuadro 4.8* que los residuos que con mayor frecuencia se separan son el vidrio y las pilas, y le siguen los medicamentos, papel y cartón y los envases mixtos. No obstante estos datos, también se observan que hay mayor desconocimiento (NS/NC) en relación con la separación de los medicamentos (3,03%) y las pilas (1,94%).

CUADRO 4.8: HOGARES SEGÚN FRECUENCIA DE SEPARACIÓN DE RESIDUOS, CANARIAS (%)

Frecuencia	Vidrio	Papel y Cartón	Envases mixtos	Pilas	Medicamentos
Nunca	33	40	40,63	32,06	36,47
De vez en cuando/ a menudo	16,58	17	16,48	17	16,86
Siempre	49	42	41,68	49	43,63
NS/NC	1,42	1	1,21	1,94	3,03

Fuente: ISTAC, 2007.

La media española en cuanto a viviendas cuyos residentes depositan el vidrio en su punto específico de recogida alcanza el 75,3 por ciento²⁶. En Canarias ese porcentaje está en el 49 por ciento, y por tanto, por debajo de la media española. En cuanto a los residuos procedentes del papel y cartón, la media española se sitúa en el 74,5 por ciento. En Canarias la media es del 42 por ciento. En los envases mixtos, la frecuencia media

²⁵ Se excluyen del ámbito poblacional la población residente en hogares colectivos.

²⁶ Fuente: *Encuesta de Hogares y Medio Ambiente, 2008*. INE.

española en cuanto a separación selectiva de residuos está en el 71,8 por ciento. En Canarias la media es del 41,68 por ciento. Pilas y pequeñas baterías tienen una media nacional del 72,3 por ciento. En el caso de los medicamentos, la frecuencia media en España es del 69,5 por ciento, y en Canarias del 43,63 por ciento. De los datos se deriva que habrá que seguir haciendo un esfuerzo por cambiar actitudes y comportamientos en Canarias que faciliten la recogida selectiva de los residuos.

CUADRO 4.9: HOGARES SEGÚN MOTIVOS DE LA NO SEPARACIÓN DE RESIDUOS, CANARIAS (%)

Motivo	Vidrio	Papel y Cartón	Envases mixtos	Pilas	Medicamentos
No sabía o no creo que sirva de nada	6,63	6,50	6,19	16,27	38
Es incómodo por falta de tiempo y espacio	22,17	19,14	18,83	18	17
No hay contenedores donde vivo	69	72,86	73,53	61	30
NS/NC	2,2	1,5	1,45	4,73	15

Fuente: ISTAC, 2007.

En Canarias los dos motivos fundamentales que se esgrimen por los ciudadanos para no separar los residuos son i) la ausencia de contenedores en las cercanías del hogar, para un 70 por ciento de los hogares encuestados, y ii) la incomodidad de la separación, para un 18 por ciento. La excepción la constituyen los medicamentos que no son separados por desconocimiento. Estos valores medios son coincidentes con los valores medios a nivel nacional, de forma que la no existencia en la zona de recogida selectiva es el motivo principal para su no separación del resto de RSU.

De la encuesta realizada para el conjunto de los hogares españoles, los porcentajes que separan los residuos aumentan con el nivel educativo y los ingresos. Según el género, los porcentajes se elevan algo con las mujeres según el tipo de residuos como, por ejemplo, el textil, muebles y enseres domésticos, aparatos eléctricos, medicamentos, envases mixtos, residuos orgánicos, papel y cartón. Por el lado de los varones, los porcentajes son algo mayores en cuanto a tubos fluorescentes, aceites de cocina, escombros, teléfonos, pilas y pequeñas baterías, productos químicos, vidrio, pinturas y productos de limpieza.

Emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)

La contaminación del aire tiene que ver con las emisiones de gases derivados básicamente del consumo de combustibles fósiles en el conjunto de las actividades productivas. El seguimiento de los gases de efecto invernadero surge a partir de la firma del Convenio Marco de las Naciones Unidas de Cambio Climático conocido como Protocolo de Kioto el 11 de diciembre de 1997. Tiene por objetivo reducir las emisiones de seis gases que causan el calentamiento global: dióxido de carbono (CO₂), gas metano (CH₄) y óxido nitroso (N₂O) además de tres gases industriales fluorados: Hidrofluorocarbonos (HFC), Perfluorocarbonos (PFC) y Hexafluoruro de azufre (SF₆). Los gobiernos signatarios pactaron reducir en al menos un 5% en promedio las emisiones contaminantes entre 2008 y 2012 tomando como base las emisiones del año 1990.

La Unión Europea se comprometió a reducir sus emisiones totales medias durante el periodo 2008-2012 en un 8% respecto de las de 1990. No obstante, a cada país se le otorgó un margen distinto en función de diversas variables económicas y medioambientales según el principio de «reparto de la carga», de manera que dicho reparto se acordó de acuerdo a los siguientes objetivos: Alemania (-21%), Austria (-13%), Bélgica (-7,5%), Dinamarca (-21%), Italia (-6,5%), Luxemburgo (-28%), Países Bajos (-6%), Reino Unido (-

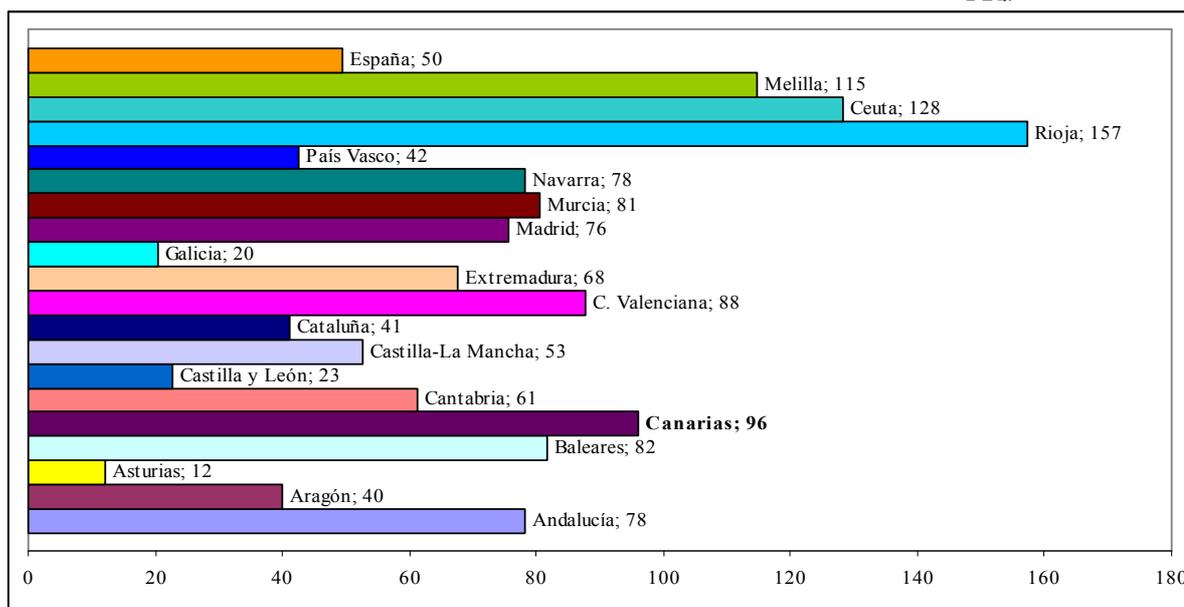
12,5%), Finlandia (-2,6%), Francia (-1,9%), España (+15%), Grecia (+25%), Irlanda (+13%), Portugal (+27%) y Suecia (+4%).

España no ha cumplido lo pactado por cuanto sus emisiones han superado el 15%. En este contexto, los Gobiernos se comprometen a elaborar inventarios sobre las emisiones de gases de efecto invernadero. Las Comunidades Autónomas, por su parte, elaboran estos inventarios para hacer un seguimiento de las emisiones y poder contribuir al objetivo nacional de reducción de las emisiones. Canarias cuenta con el inventario de emisiones de gases de efecto invernadero correspondiente al ejercicio 2005.

España y, particularmente, Canarias por su especial ubicación geográfica, son muy vulnerables al cambio climático. Los problemas medioambientales que se derivan por efecto del cambio climático tienen que ver con la disminución de recursos hídricos y la regresión de la costa, las pérdidas de la biodiversidad biológica y ecosistemas naturales y los aumentos en los procesos de erosión del suelo. La actividad económica registrada en los últimos años, más bien, las prácticas productivas poco respetuosas con el medio, ha hecho que tanto a España como a Canarias les resulte muy complicado reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. Las *Estrategias Española y Canaria de Cambio Climático* proponen adoptar algunas medidas para el empleo de una energía más limpia. En este sentido es fundamental la participación activa de las distintas administraciones públicas.

En el *Gráfico 4.16* se observa el crecimiento en todas las regiones a excepción de Asturias de las emisiones de CO₂ equivalentes, muy por encima del 15% con respecto al año base 1990. Las comunidades de La Rioja, Ceuta y Melilla son las que mayor tasa de crecimiento de emisión de gases presentan. Sin embargo estas comunidades son las que porcentualmente menos aportan al conjunto nacional, conforme se aprecia en el *Gráfico 4.17*. El crecimiento de las emisiones GEI en Asturias es menor, pero sin embargo es de las comunidades que tiene un peso importante en cuanto a emisiones con respecto al conjunto nacional.

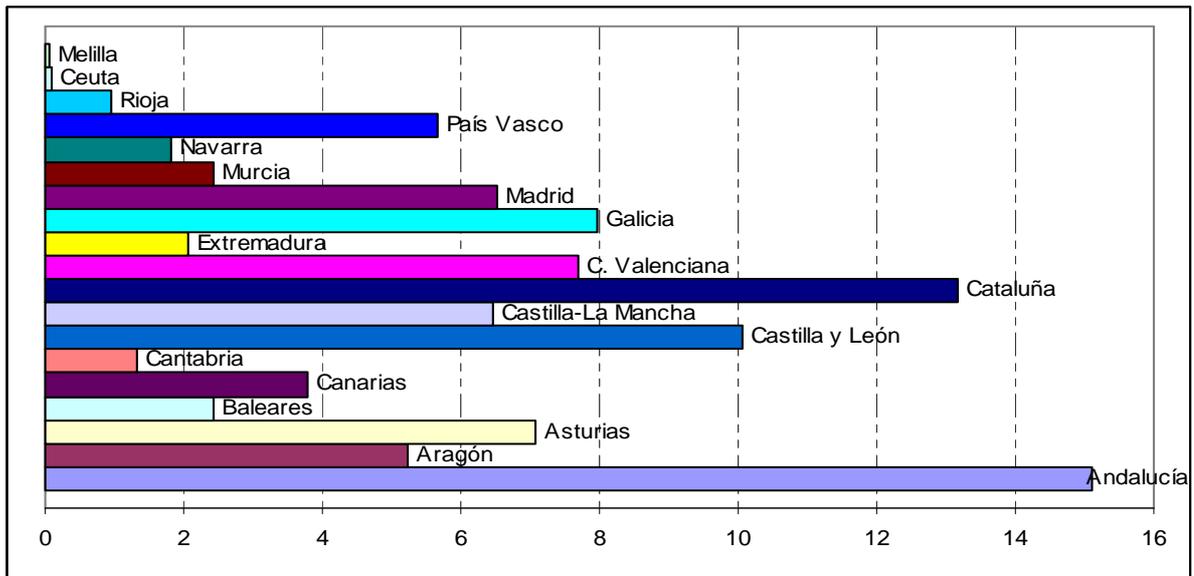
GRÁFICO 4.16: PORCENTAJE DE CRECIMIENTO DE EMISIONES DE CO₂-EQ, 1990-2006



Fuente: Inventario Español, MMA.

En el *Gráfico 4.17* se observa el peso de las emisiones de CO₂ equivalentes por Comunidad Autónoma con respecto al conjunto de emisiones del Estado español. Andalucía y Cataluña son las comunidades que mayor porcentaje de emisiones aportan al conjunto español, seguidas de Castilla y León, Galicia, Comunidad Valenciana y Asturias.

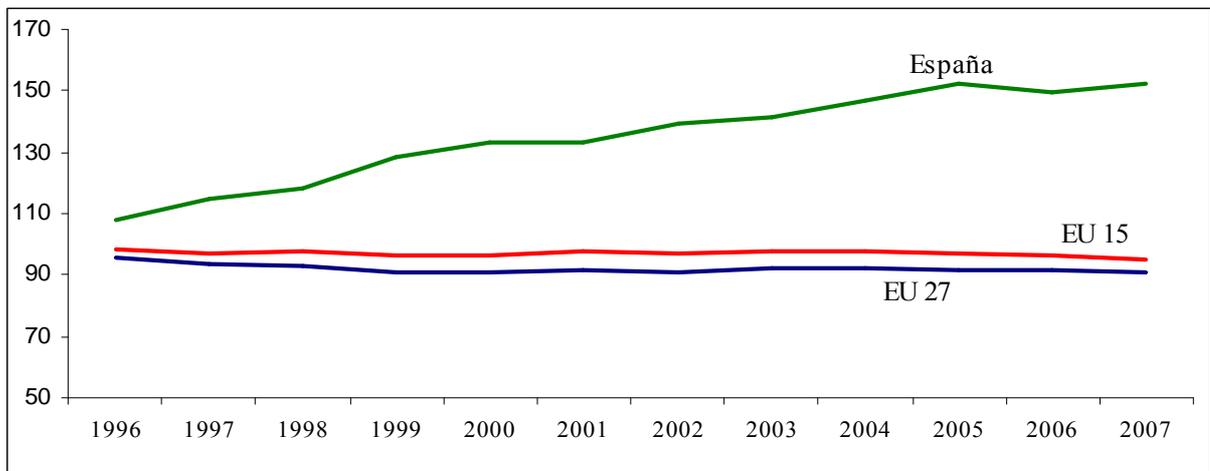
GRÁFICO 4.17: PORCENTAJE DE EMISIÓN DE TONELADAS DE CO₂-EQ , CC.AA-2006



Fuente: Inventario Español, MMA.

Como se observa en el *Gráfico 4.18* las emisiones de gases de efecto invernadero en España no han dejado de crecer, y se alejan de la tendencia del resto de Europa. En el año 2007 las emisiones de gases de efecto invernadero se incrementaron en España un 152,6 por ciento con respecto a las emisiones del año 1995 lo que supone un incremento del 49,54 por ciento con respecto al año base de referencia, 1990.

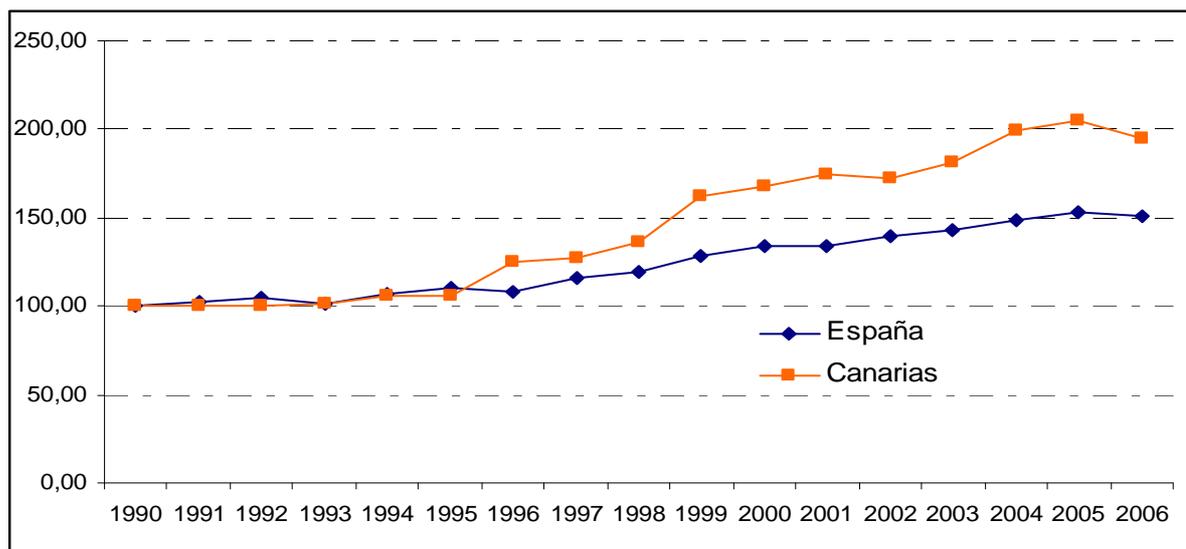
GRÁFICO 4.18: ÍNDICES DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO, AÑO BASE 1995



Fuente: Eurostat.

En el caso de Canarias, concurren varios factores que explican este crecimiento tan espectacular de los GEI en los últimos años. Por un lado, la fragmentación territorial obliga a un mayor uso del transporte. Por otro, el peso de la actividad turística condiciona de manera importante la reducción de las emisiones en muchos ámbitos (aviación, residuos, electricidad, agua, etc.)

GRÁFICO 4.19: ÍNDICES DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO, AÑO BASE 1990



Fuente: *Inventario Español, MMA.*

Como se observa en el *Gráfico 4.20* en el desarrollo de la actividad productiva es donde se emite la mayor cantidad de gases de efecto invernadero. Los hogares también desempeñan un papel importante en este proceso. Así, por ejemplo, el uso del transporte privado ha crecido en los últimos años en detrimento del uso del transporte público. El transporte público²⁷ es usado por el 21,7% de los españoles mientras que el privado lo utiliza el 45,3%.

Las principales razones de los ciudadanos que no usan el transporte público obedecen a la comodidad, la no disponibilidad de servicio, la necesidad del vehículo para trabajar o la realización de una actividad posterior, la duración del viaje o el tiempo de espera y la poca frecuencia. Sólo el 2,8% alega conciencia medioambiental en su elección del transporte público para sus desplazamientos. Estos datos contrastan con la elevada percepción que parecen tener los españoles con respecto al calentamiento global.

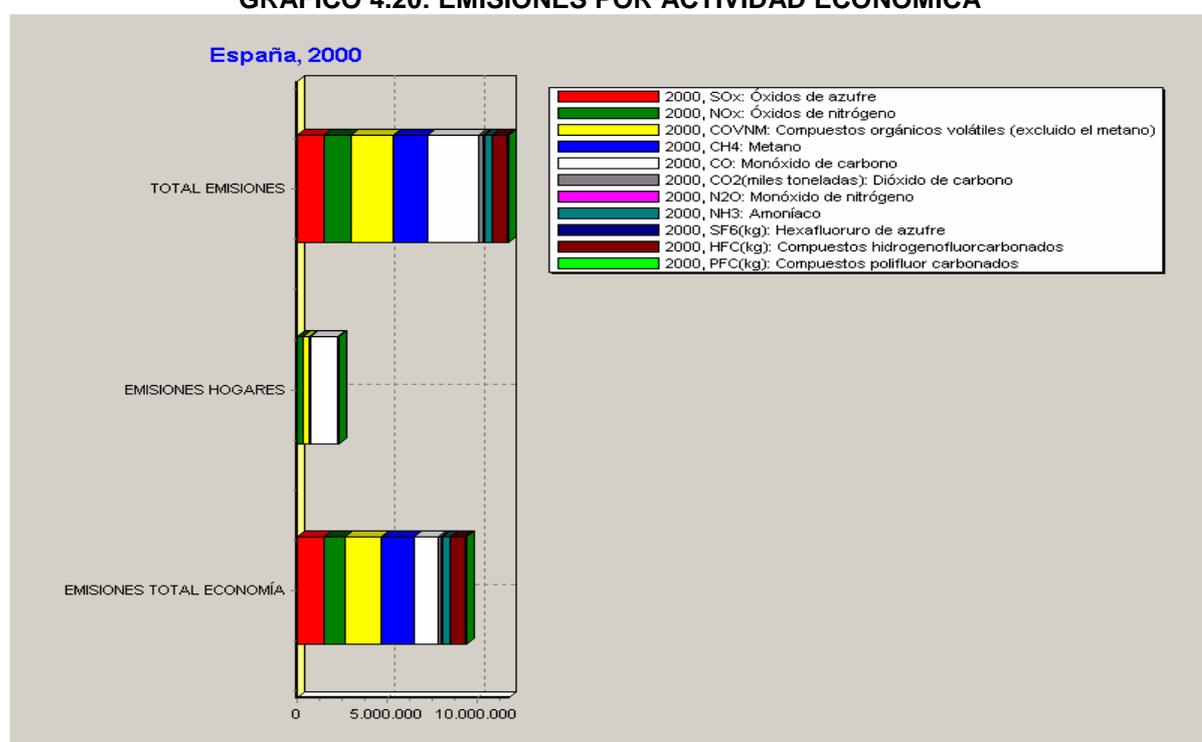
De acuerdo con el estudio de la Fundación BBVA "*Percepciones y Actitudes de los Españoles hacia el Calentamiento Global*", el 72% de los ciudadanos españoles afirman estar dispuestos a introducir cambios en su modelo de vida para combatir el calentamiento global. Siguiendo con la estadística del INE, tres de cada cuatro hogares españoles disponen de vehículo para su uso personal. El número medio de vehículos sobre el total de hogares españoles que lo poseen es de 1,6. En el caso de Canarias²⁸ esa media se

²⁷ Encuesta de Hogares y Medio Ambiente, 2008. INE.

²⁸ Censo de Población y Viviendas, 2001. INE.

situaba en 1,8 vehículos en el año 2001. El 42,2% de los hogares españoles dispone de un único vehículo mientras que el 7,4% posee tres o más vehículos. El 65% de los hogares canarios contaba en el año 2001 con, al menos, un vehículo para uso privado y el 5,06% poseía tres o más vehículos. Las emisiones procedentes de los vehículos son un factor importante en la contaminación ambiental, por lo que es necesario hacer un seguimiento del parque de vehículos (tamaño, tipo de combustible, antigüedad, etc.). El tamaño de los coches crece con los ingresos del hogar y con el número de residentes. Los coches medianos son los más utilizados excepto en las Islas Baleares y Canarias donde predomina el coche pequeño. La antigüedad media de los vehículos que circulan por las carreteras españolas es de 7 años. En Canarias, la media está en el intervalo de 7 a 7,7 años, mientras que en Baleares está en menos de 7 años.

GRÁFICO 4.20: EMISIONES POR ACTIVIDAD ECONÓMICA



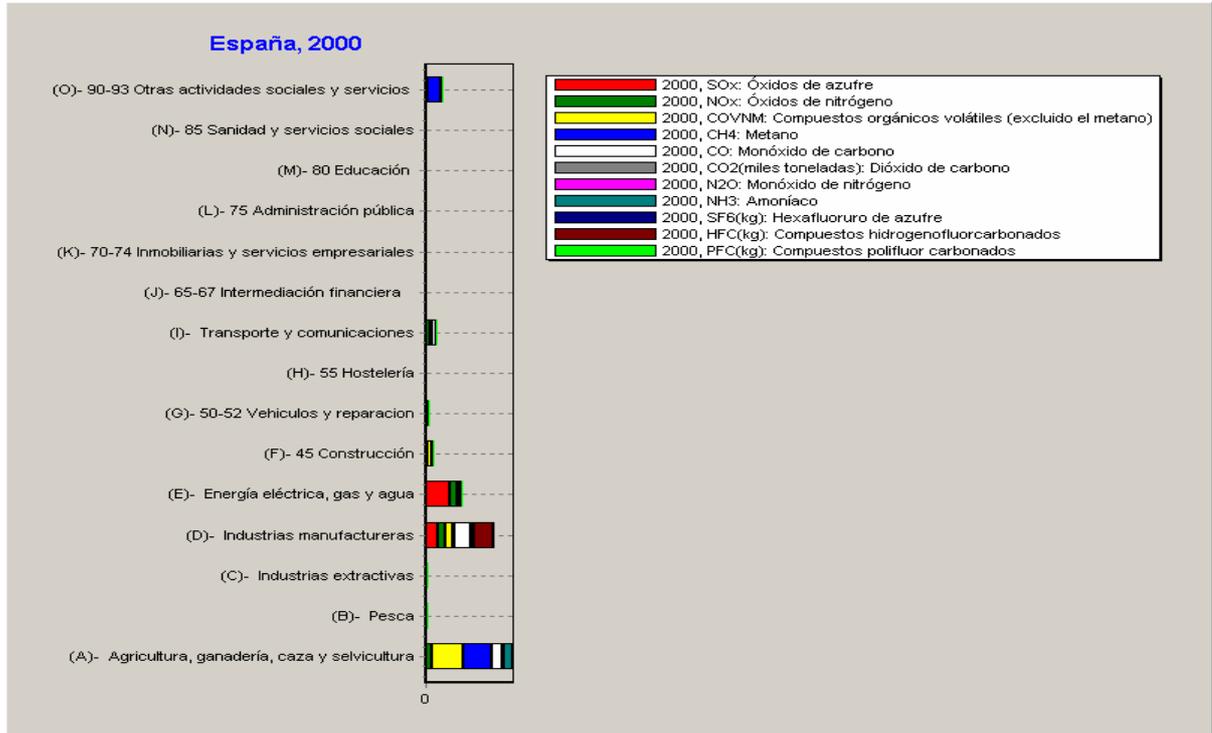
Fuente: INE.

En el *Gráfico 4.21* se observa cierta importancia en cuanto a la emisión de gas metano por otras actividades sociales y servicios. Tiene importancia en este ámbito la recogida y tratamiento de aguas residuales y de otros residuos, actividades de saneamiento, descontaminación y similares, actividades diversas de servicios personales como actividades de mantenimiento del físico corporal, peluquería, lavado y teñido de prendas textiles, etc.

Del *Gráfico 4.22* relativo a las emisiones de GEI por actividad económica se deduce para Canarias que las actividades que mayor peso tienen en la emisión de gases de efecto invernadero son la energía, la agricultura y los residuos. En cuanto a la energía, los gases licuados del petróleo (butano, propano,...) están disponibles en el 42,1% de las viviendas españolas. Menos del 1% de las viviendas en España tienen instalado algún dispositivo de captación de energía solar, siendo Andalucía la comunidad en la que tiene mayor relevancia (3%). Prácticamente todos los hogares disponen de frigorífico y lavadora, el

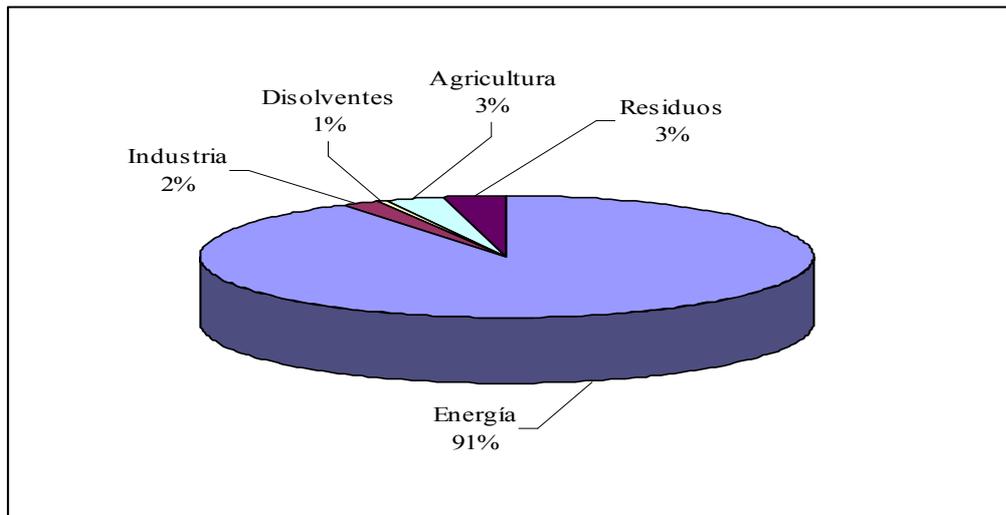
88,3% tiene horno, el 43,5% lavavajillas y el 21,6% secadora independiente. La compra o no de electrodomésticos eficientes no es sólo una elección personal, sino también de compromiso medioambiental, de forma que el 35% de los ciudadanos españoles desconocen la calificación del electrodoméstico (45% en el caso del horno).

GRÁFICO 4.21: SUSTANCIA CONTAMINANTE POR ACTIVIDAD ECONÓMICA



Fuente: INE.

GRÁFICO 4.22: EMISIONES DE GEI SEGÚN ACTIVIDAD ECONÓMICA, CANARIAS-2005



Fuente: Inventario de emisiones GEI en Canarias, año 2005. Agencia Canaria de Desarrollo Sostenible y Cambio Climático.

La intensidad del uso energético en Canarias varía según las actividades económicas siendo el sector servicios, y particularmente las actividades relacionadas con el turismo, las que registran mayor cuota sobre la demanda global. Las actividades relacionadas con el transporte, las comunicaciones y la movilidad, revisten gran dependencia del modelo energético actual. Consecuencia de la insularidad y, por tanto, con menores posibilidades de recursos alternativos, el uso intensivo del vehículo privado tanto por residentes como por turistas, es el medio de transporte más habitual en los desplazamientos interiores. En cuanto a los desplazamientos exteriores, el acceso al archipiélago por vía aérea es la más frecuente, siendo menos usual la vía marítima. El sector energético es uno de los principales responsables de las emisiones industriales. Por otra parte, las subvenciones al precio de los carburantes no estimulan las producciones medioambientalmente respetuosas.

Del estudio de la Fundación BBVA mencionado anteriormente resulta significativo que el 42% de los ciudadanos creen no poseer suficiente información para actuar a nivel individual contra el calentamiento global. Por otra parte, también resulta que cuanto mayor es el nivel educativo y el poder adquisitivo, mayor es la disposición a introducir cambios en sus hábitos de vida para combatir el calentamiento global. Stern (2006) estima que si no se toman acciones contra el calentamiento global, los costes globales derivados del cambio climático se traducirán en una pérdida en torno al 5% del PIB mundial cada año. No existen estudios específicos para Canarias que evalúen las consecuencias ambientales, económicas y sociales del cambio climático en términos de crecimiento de la temperatura media.

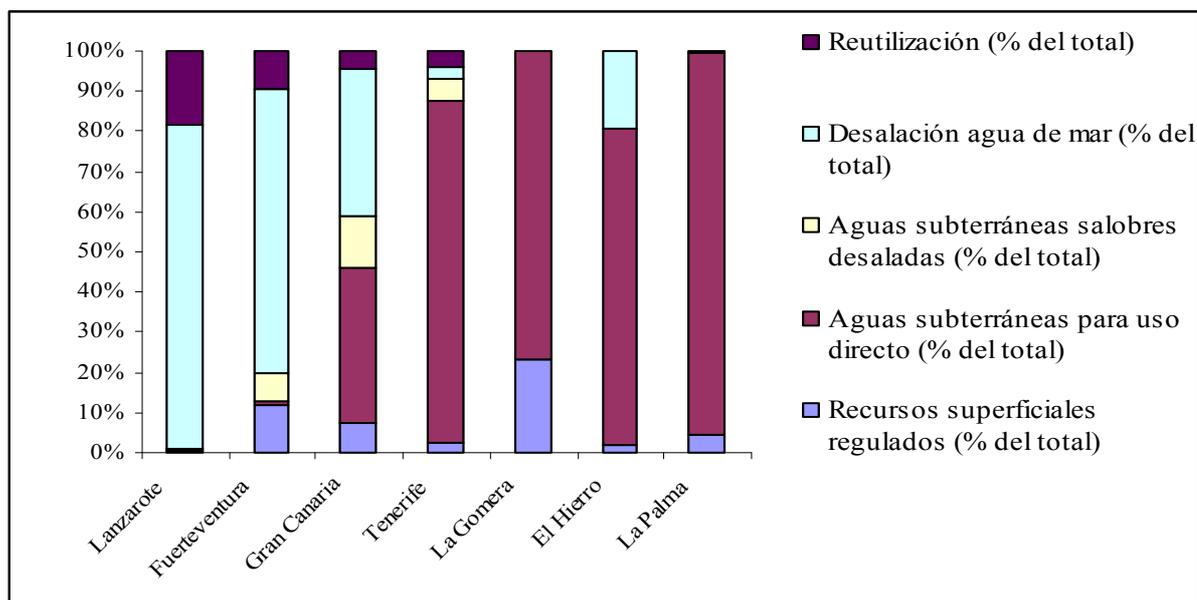
A la vista de los datos comentados en este apartado, el Gobierno español en la *Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia* ha establecido el objetivo para el quinquenio 2008-2012 consistente en conseguir que las emisiones totales en España no superen un incremento del 37% con respecto a las emisiones del año base. Para alcanzar este objetivo se cuenta con un *Plan de Medidas Urgentes*. En este contexto, las Comunidades Autónomas y Entidades Locales son claves para identificar y poner en marcha estas medidas especialmente a través de las estrategias autonómicas. No se trata tanto de limitar el crecimiento demográfico o el progreso económico, sino de cambiar actitudes y modos de producción internalizando las externalidades.

Recursos hídricos

Canarias es una región que se caracteriza por tener una pluviometría irregular y una orografía y estructura geológica que no favorece el desarrollo de sistemas de aprovechamiento de aguas superficiales. A ello se le une el uso intensivo de los recursos hídricos subterráneos.

Como se observa en el *Gráfico 4.23* las islas de Lanzarote, Fuerteventura y Gran Canaria presentan una gran dependencia de la desalación de aguas como recurso hídrico lo que, por otra parte, supone una gran dependencia energética. Las islas más occidentales hacen mayor uso de las aguas subterráneas, siendo la reutilización prácticamente inexistente, apenas un 4% del total. En la isla de Tenerife las aguas de escorrentía superficial apenas tienen significación. La oferta hídrica procede fundamentalmente de aguas subterráneas aportando casi el 90% del agua de consumo. La extracción de aguas subterráneas mediante pozos y galerías ha generado problemas de sobreexplotación cuando la extracción ha superado la infiltración anual por precipitaciones.

GRÁFICO 4.23: DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LOS DIVERSOS RECURSOS DISPONIBLES



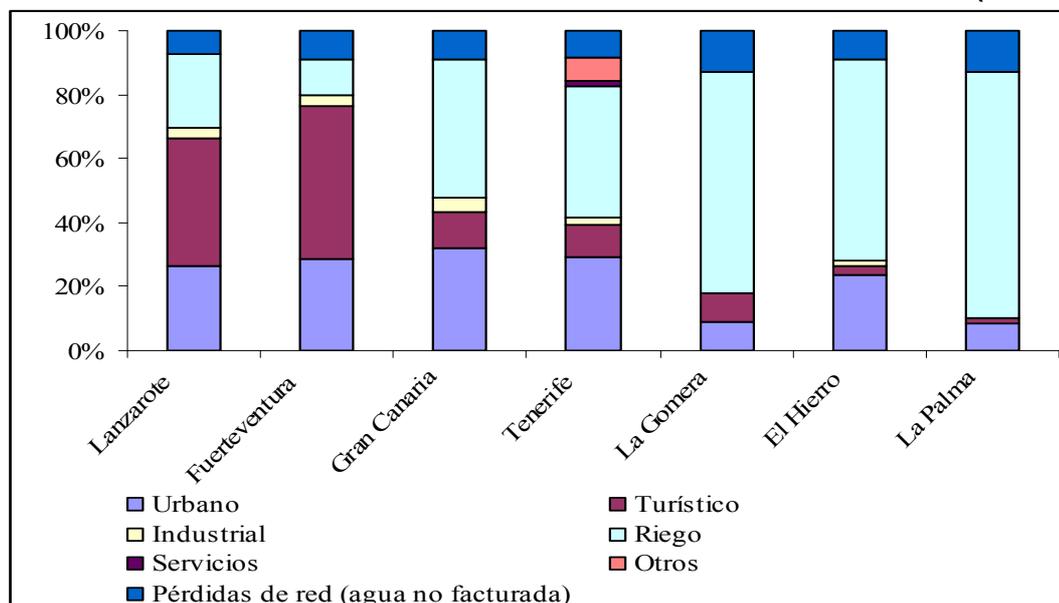
Fuente: Centro Canario del Agua.

Se aprecian en el *Gráfico 4.24* diferencias relevantes en el uso del agua según islas y sectores. Así, las islas más occidentales presentan mayor uso para riego, y las orientales para uso turístico y urbano. Las pérdidas de agua en Gran Canaria y en Tenerife suponen unos 14,1 y 19,9 $hm^3/año$ respectivamente, lo que supone un descenso con respecto a etapas pasadas aunque no por ello menos importantes. En Gran Canaria la demanda de agua para uso urbano en 2007 alcanzó el 47% del total de la demanda. La demanda de agua turística que se centra fundamentalmente en los municipios de San Bartolomé de Tirajana y Mogán, supone aproximadamente un 10% del total de la demanda de la isla (PHC). En el caso de Tenerife, este porcentaje se eleva al 11,2%. Hay que destacar que Lanzarote es la isla que más agua reutiliza relativamente comparada con el resto de las islas; le siguen Fuerteventura, Tenerife y Gran Canaria. El uso de agua para el riego ocupa un porcentaje importante de la demanda total. En 2006 la cantidad de agua empleada para riego por aspersión y gravedad continuó descendiendo en el conjunto de España un 11,9% y un 7,5% respectivamente en relación con el año anterior mientras que aumentó en un 8,3% el volumen de agua aplicado en cultivos con técnicas de riego por goteo. Estas últimas técnicas son más eficientes en el uso del agua. En Canarias queda un volumen importante de explotaciones con el sistema de riego a manta particularmente en lo que se refiere al cultivo de plátanos.

En cuanto a la calidad del agua, del Plan hidrológico de Canarias²⁹ se extrae que el agua “mala” y “muy mala” de acuerdo con los requisitos europeos, representa en la isla de Lanzarote el 85%, en Fuerteventura el 94 %, en Gran Canaria el 60%, en Tenerife el 50%, en El Hierro el 60%, en La Palma el 20% y en la Gomera el 20%. La explotación excesiva de los recursos subterráneos ha provocado infiltraciones marinas que tienden a reducir la calidad de las aguas. Por otra parte, las aguas residuales urbanas e industriales no tratadas, así como el uso de técnicas agrícolas intensivas en productos químicos, repercuten negativamente en la calidad de las aguas.

²⁹ Consultar también *Programa de Desarrollo Rural de Canarias 2007-2013*.

GRÁFICO 4.24: VOLÚMENES DE AGUA SUMINISTRADOS SEGÚN SECTORES (HM³/AÑO)



Fuente: Centro Canario del Agua.

Canarias es de las regiones de España que tiene menor consumo de agua en términos de litros/habitante/día. El consumo de agua potable de las familias españolas asciende a 2.673 hm³ lo que representa el 66,8% del consumo total. El consumo medio en España se sitúa en 166 litros por habitante y día, un 2,9% menos que en 2004. En Canarias el consumo medio es inferior a 150 litros por habitante y día. Este menor consumo de agua viene incentivado por el mayor coste del mismo. El valor unitario del agua (cociente entre los importes abonados por los usuarios y el agua consumida) se incrementa un 6,2% hasta alcanzar los 1,02 euros/m³ de media. En el Cuadro 4.10 se observa que Canarias es la región con mayor valor unitario del agua con 1,65 euros/m³. En este contexto, los diferentes Planes Hidrológicos Insulares promueven el ahorro y la eficiencia en el uso del agua.

CUADRO 4.10: VALOR UNITARIO DEL AGUA

Región	Euros/m ³
Canarias	1,65
Islas Baleares	1,58
Murcia	1,52
C. Valenciana	1,36
Navarra	1,12
Madrid	1,09
Cataluña	1,04
La Rioja	0,98
Ceuta y Melilla	0,98
Andalucía	0,92
País Vasco	0,91
Aragón	0,87
Extremadura	0,81
Galicia	0,75
Asturias	0,74
Castilla-La Mancha	0,74
Cantabria	0,68
Castilla y León	0,66
España	1,02

Fuente: INE, 2005.

El elevado valor unitario del agua en Canarias viene a reflejar su escasez a consecuencia de la baja pluviometría y las limitaciones orográficas que hacen de la desalación la principal fuente de obtención del agua en la mayoría de las islas orientales del *archipiélago*. La actividad agrícola representa el mayor consumidor relativo de recursos hídricos a excepción de Lanzarote y Fuerteventura, en las que la actividad turística es el principal consumidor. El aumento de la depuración de aguas residuales no sólo contribuiría a la reducción de la demanda de los acuíferos sino también reduciría el impacto de los vertidos de aguas residuales sin tratar en el litoral.

5.5. Economía y población.

La interdependencia entre los cambios económicos de una región y los cambios demográficos constituye una evidencia comúnmente aceptada (Kuznets, 1964; Friedmann, 1972) y analizada durante años por los investigadores (Greenwood, 1973). Si seguimos la aproximación de los modelos neoclásicos tradicionales, en los cuales la renta per cápita depende inversamente del tamaño poblacional, llegaríamos a la errónea conclusión de que una disminución de la tasa de crecimiento de la población puede conducir a largo plazo a un mayor volumen de renta per cápita. Los modelos posteriores elaborados tomando como base las teorías del consumo y de la producción, en los que se tiene en cuenta la distribución de la población por edades, muestran resultados diferentes. Una de las conclusiones más generales a las que se llega es que una mayor tasa de crecimiento demográfico facilita el crecimiento económico, debido al crecimiento del consumo y a las transferencias de renta intergeneracionales.

Estos hechos conducen a que muchos economistas planteen modelos de crecimiento en los que se incluya la fertilidad como variable endógena, de forma que la población responde tanto a los incentivos como a las restricciones presupuestarias, dejando sentir sus efectos en el resto de la economía.

Uno de los cambios más espectaculares que han experimentado las sociedades modernas es la transición del rápido crecimiento de la población con bajas tasas de mortalidad y elevadas tasas de fertilidad hacia unas sociedades más avanzadas caracterizadas por las bajas tasas de mortalidad y de fecundidad al tiempo que la renta per cápita ha ido creciendo y las economías se han desarrollado. El mayor ritmo de crecimiento de la población a nivel mundial se alcanzó durante el siglo XX. Entre 1960 y 1970 la tasa de crecimiento anual alcanzó el 2 por ciento pero a partir de 1970 el ritmo de crecimiento de la población mundial se moderó al 1,1 por ciento, como ya se ha comprobado en el primer apartado de este monográfico.

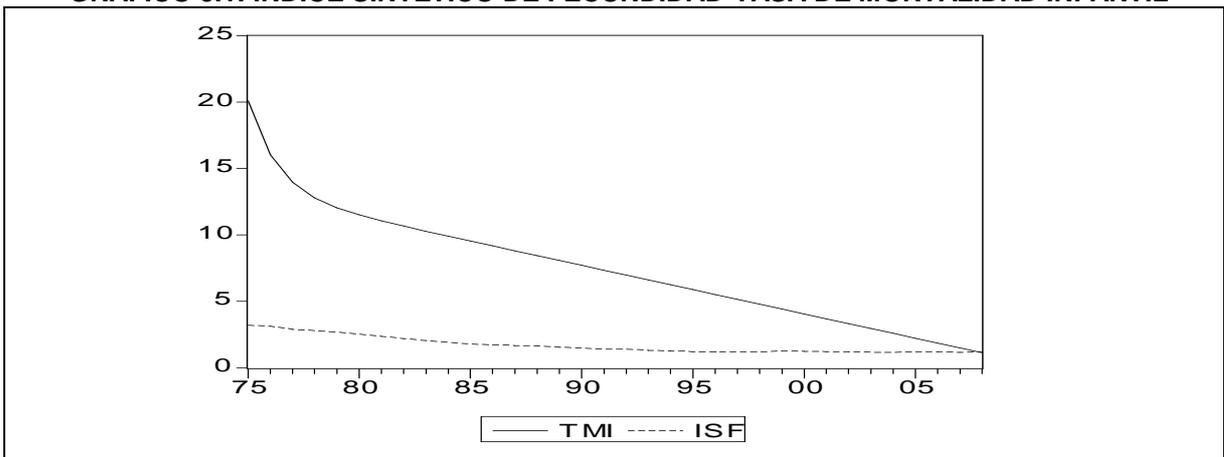
Transición demográfica y crecimiento económico

La mayoría de los países industrializados han experimentado en diferentes momentos temporales la transición desde rápidos crecimientos poblacionales a una ralentización importante del crecimiento de la población a consecuencia del descenso de las tasas de fecundidad acompañado de bajas tasas de mortalidad y de un aumento de la esperanza de vida al nacer. Este proceso es conocido como "*transición demográfica*". La explicación a este fenómeno en el contexto de las "*teorías económicas del comportamiento*" tiene su origen en Becker (1960, 1973, 1988, 1992). La mayoría de los trabajos existentes en la literatura consideran hoy día las variables demográficas y las variables económicas como variables endógenas (Becker y Barro, 1988; Barro y Becker, 1989; Becker *et al.*, 1990).

La cuestión que se nos plantea y que analizamos en este apartado es si esta interrelación entre las variables demográficas y económicas existe en el caso de economías de menor dimensión como es la economía regional canaria. Encontramos algunas evidencias empíricas de esta interdependencia referidas a grandes países como es el caso de Estados Unidos (Ehrlich y Lui, 1991; Wang *et al.*, 1994) y también para el caso de Grecia (Hondroyannis y Papapetrou, 2000).

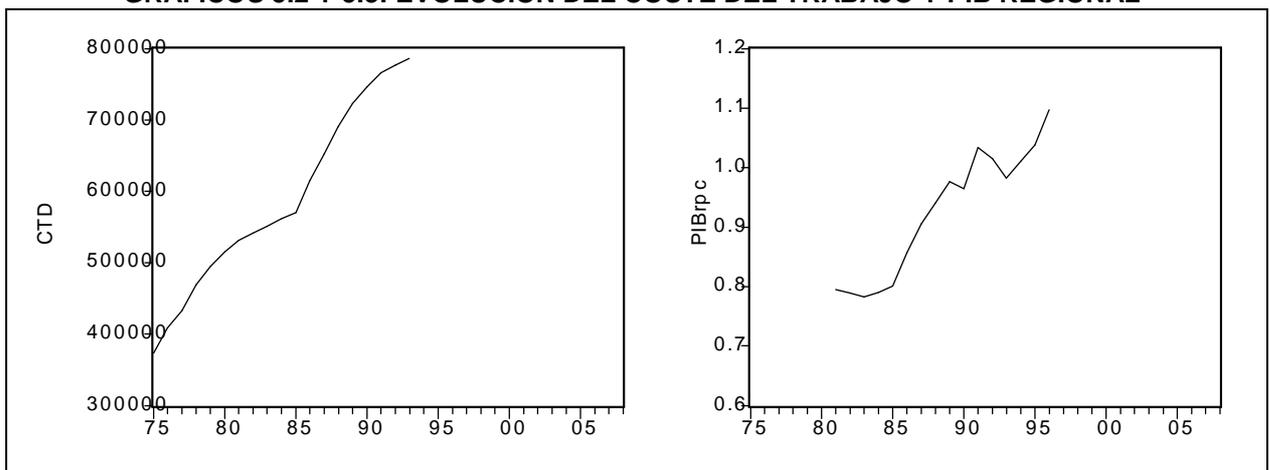
Se aprecia en Canarias una relación entre la fecundidad (número de hijos por mujer) y la tasa de mortalidad infantil en la misma dirección y con tendencia decreciente en el tiempo, *Gráfico 5.1*. De esta manera, a medida que se va reduciendo la tasa de mortalidad infantil consustancial al desarrollo económico y los avances tecnológicos, también nace un menor número de hijos por mujer. Esto viene a confirmar el hecho de que el aumento de la probabilidad de supervivencia de los recién nacidos disminuye la necesidad de más nacimientos para garantizar el éxito.

GRÁFICO 5.1: ÍNDICE SINTÉTICO DE FECUNDIDAD-TASA DE MORTALIDAD INFANTIL



Al mismo tiempo que observamos esta relación se aprecia una relación en sentido inverso en relación con el coste del trabajo a precios constantes³⁰ (CTD) y el producto interior bruto real per cápita (PIB_{rpc}), de forma que a medida que disminuye la fecundidad y la tasa de mortalidad infantil aumentan el coste laboral y la renta per cápita. En el análisis de esta interrelación subyace la comprensión del fenómeno demográfico conocido como “*transición demográfica*”.

GRÁFICOS 5.2 Y 5.3: EVOLUCIÓN DEL COSTE DEL TRABAJO Y PIB REGIONAL



³⁰ El coste del trabajo viene expresado en millones de ptas. constantes de 1986 como variable representativa de los salarios.

De la observación de los *Gráficos 5.1, 5.2 y 5.3* se desprende que la fecundidad se ha ido reduciendo en los últimos años al mismo tiempo que la economía regional ha ido creciendo. En 1975 tuvieron lugar en Canarias 27.547 nacimientos. La tasa bruta de natalidad rondaba el 22,31 niños por cada mil habitantes. En 2008 nacieron 20.585 niños bajando la tasa bruta de natalidad con respecto a 1975 a 9,99 niños por cada 1000 habitantes, teniendo en cuenta además que el 18,84 por ciento de los nacimientos lo son de madre extranjera. Esto ha supuesto una reducción de 12,32 niños por cada mil habitantes. En 1975 nacían en España 669.378 niños. La tasa bruta de natalidad era de 18,76 niños por cada 1000 habitantes. En 2008 la tasa bruta de natalidad ha bajado a 11,38 niños por cada 1000 habitantes lo que ha supuesto una reducción menos drástica que en el caso de Canarias. España con 1,3 hijos por mujer es de los países de Europa³¹ con menor fecundidad, y la fecundidad en Canarias está por debajo de la media nacional con 1,1 hijos por mujer (INE, 2007).

La baja fertilidad y el envejecimiento de la población en España, y también en Canarias, son aspectos que han recibido poca atención y son los que presionan con consecuencias poco deseables en materia de seguridad social, pudiendo comprometer el déficit público a largo plazo para mantener los costes sanitarios de una población envejecida.

Numerosos estudios sugieren que a medida que un país o región se desarrolla, la fertilidad y la mortalidad decrecen. Usando datos para Canarias de fecundidad, mortalidad, coste laboral y PIB real per cápita entre 1975 a 2008 encontramos un coeficiente de correlación negativo entre fecundidad y producción regional ($\rho = -0.91$) existiendo una relación causal³², de forma que el PIB regional afecta a la fecundidad. A la inversa la relación causal es más débil. La fecundidad y la tasa de mortalidad infantil presentan una correlación positiva del 0.96. En cuanto a la relación causal entre ambas variables, la fecundidad afecta a la tasa de mortalidad infantil (*Cuadro A1*). Esta relación causal suele presentarse en países o regiones con bajas tasas de mortalidad, de forma que un aumento de la fecundidad puede ocasionar un aumento de la mortalidad infantil.

Por otra parte, el descenso de la mortalidad infantil como consecuencia de un incremento de la renta real per cápita ocasiona un descenso de la fecundidad. No obstante estos resultados, pudiera suceder que la relación entre las series sea espuria y nada tenga que ver con las circunstancias económicas³³. Para descartar esta posibilidad realizamos algunos *test*³⁴ con la intención de averiguar si realmente existe una relación a largo plazo entre las variables demográficas y económicas, lo que podría ser de utilidad en la toma de decisiones en el ámbito público a efectos de corregir los desequilibrios. En primer lugar, comprobamos si las series son estacionarias y su orden de integración. En segundo lugar comprobamos si las series cointegran. Finalmente, a través de un *modelo de vector de error de corrección* (VEC) analizamos la relación entre las variables y su respuesta ante un shock positivo o impulso generalizado (*Cuadros A6 y A7*).

De los resultados del *Cuadro A3* del apéndice de este monográfico se desprende que en todos los casos se acepta la hipótesis nula de raíz unitaria para las variables índice sintético de fecundidad (ISF) y tasa de mortalidad infantil (TMI) en nivel y con tendencia.

³¹ La Europa de los 27 países miembros alcanza 1,5 hijos por mujer (Eurostat, 2006).

³² Test de causalidad de Granger. Ver apéndice, Cuadros A1 y A2.

³³ Los tests de causalidad sólo son válidos si las variables tienen el mismo orden de integración.

³⁴ Los resultados de los *tests* pueden consultarse en el apéndice de este monográfico, *Tablas A3, A4 y A5*.

Para las variables coste del trabajo deflactado (CTD) y producto interior bruto regional (PIB_{rpc}) en nivel y sin tendencia se acepta la hipótesis nula de raíz unitaria. Con respecto al *test* KPSS se rechaza la hipótesis nula de estacionariedad en nivel y se acepta en primeras diferencias. En primeras diferencias se rechaza la hipótesis nula de raíz unitaria excepto para la variable “coste laboral” (CTD) que es integrada de orden 2. En relación con los resultados de los Cuadros A4 y A5, los tests de cointegración rechazan la hipótesis nula de no cointegración al 0.01 y 0.05 y aceptan la segunda hipótesis de la existencia, al menos, de una ecuación de cointegración.

La *ecuación de cointegración* entre las cuatro variables³⁵ es la que se propone a continuación:

$$LISF = 0.32L TMI + 0.0000116LCTD - 13.94LPIB_{rpc} + Z \quad [3]$$

Las primeras conclusiones que se obtienen del modelo para el caso de Canarias y durante el periodo que va de 1975 a 2008, es que un descenso de la mortalidad infantil propicia un descenso de la fecundidad, al igual que se ha mostrado empíricamente para otras economías de mayor escala. Cuando la probabilidad de que el nacido alcance la edad adulta disminuye, los padres tienden a reemplazarlo por un nuevo nacido durante el periodo fértil (Sah, 1991). Lo contrario sucede cuando aumenta la probabilidad de supervivencia. Una mejora sanitaria que reduzca la mortalidad infantil conduce a un descenso de la fecundidad. No obstante estos resultados, también ocurre que cuando la tasa de mortalidad infantil es muy baja, un aumento de la fecundidad puede elevar la tasa de mortalidad infantil. En segundo lugar, una mayor renta per cápita tiene un efecto negativo en la fecundidad al contrario que un incremento de los costes laborales, aunque este último de menor impacto. Un incremento de los costes laborales *medios*³⁶ aumenta la fertilidad, de forma que el efecto renta que se produce es mayor que el efecto sustitución motivado por el mayor *coste de oportunidad* del tiempo dedicado a la crianza de los niños. Un incremento de la renta per cápita reduce la fertilidad. En este caso, se produce un *efecto sustitución* en el sentido de sustituir *cantidad* por *calidad*. Cuando aumenta la renta real per cápita también se demanda mayor calidad en la crianza de los hijos, lo que conduce a un incremento de los costes y a un descenso en el número de hijos. Estos desequilibrios entre las variables justifican la necesidad de adoptar medidas que ajusten la baja fecundidad y no comprometan el *sistema de seguridad social* en el futuro.

Un shock positivo en el PIB_{rpc} no sólo tendría efectos directos en esta variable sino que se transmite a las demás variables endógenas través de la estructura dinámica del modelo. Así, también tendría efectos positivos en los salarios. A consecuencia de ello se genera un efecto renta que incentivaría la fecundidad más en el corto plazo que a medio y largo plazo. El aumento de fecundidad tendría un efecto positivo en la TMI casi inapreciable (Cuadro A6).

Supongamos ahora un impulso generalizado sobre la variable fecundidad (ISF). Este shock positivo en la fecundidad tendría efectos muy positivos en el PIB regional más a largo plazo que a corto o medio plazo. La mejora en la renta regional haría disminuir la TMI por el efecto de la acumulación de capital pues existe una correlación negativa entre ambas variables, $\rho = -0.81$ (Cuadro A7).

³⁵ La *L* indica que la variable viene expresada en nivel.

³⁶ En otros estudios en los que se emplean el salario mínimo por día un incremento de los mismos conduce a que el efecto sustitución sea mayor que el efecto renta de forma que se reduce la fecundidad y se opta por ofrecer más tiempo de trabajo. La relación se torna negativa.

Población y crecimiento económico

La cuestión que se plantea en la literatura en este ámbito es si la estructura demográfica afecta a variables macroeconómicas como el consumo agregado y el ahorro. En los últimos años varios estudios muestran el efecto directo de la población, a través de su estructura de edad, en la economía. En unos casos se analiza la incidencia del ciclo de vida en el ahorro y la inversión. Otros, analizan los cambios en el consumo y la demanda de servicios de ocio a consecuencia del mayor envejecimiento de la población. Más recientemente numerosos estudios se centran en el envejecimiento de la población y su afección a la productividad o no. En este sentido no existe acuerdo en la literatura sobre si con la edad disminuye la productividad. En algunos casos se demuestra que con la edad disminuye la productividad y, en otros, los efectos no son significativos. Si asumimos que con la edad disminuye la productividad, entonces un aumento de la edad media de la población reduciría la capacidad productiva de la población. No obstante, no se puede aseverar que en todas las economías suceda lo mismo.

El *modelo del ciclo vital de Modigliani* ya predecía que el consumo individual y el ahorro eran función de la edad. Así, durante el periodo de juventud el individuo toma dinero prestado, ahorra durante su edad media, y desahorra cuando ya es mayor. Hoy día numerosos estudios confirman que el ahorro desciende, o el consumo agregado aumenta cuando la proporción de personas mayores aumenta. La progresiva reducción de las tasas de ahorro conduce a unos menores niveles de inversión. En términos más generales, diversos autores en la literatura muestran que un descenso de la ratio de dependencia (población inactiva/población activa) contribuye a un aumento del crecimiento económico. No obstante estos resultados, la propensión marginal al ahorro y al consumo en función de la edad dependerá de las particularidades de cada economía. También han mostrado empíricamente que la estructura de edad de la población afecta a la inflación y al ahorro en la mayoría de las ciudades de la OCDE (Lindh, 1999). Los resultados indican que la dinámica de la población puede llegar a explicar entre el 1,37 y el 1,87 por ciento del crecimiento del PIB per cápita.

Uno de los aspectos que más preocupa a las sociedades occidentales es el impacto del envejecimiento de la población sobre el tamaño de la población activa. A medida que se alcanza la edad normal de jubilación, se genera una tendencia a la reducción del tamaño de la población potencialmente activa. Estas bajas tasas de actividad con el tiempo tienen sus mayores repercusiones en el sistema de seguridad social. Es previsible que las tasas de mortalidad sigan descendiendo especialmente porque los jóvenes de las nuevas generaciones han experimentado mejores condiciones de vida, unido al hecho de que la medicina ha ido prestando cada vez más interés por mejorar el bienestar futuro de las personas de mayor edad. Por el lado de la fecundidad, los factores microeconómicos serán más determinantes que los macroeconómicos, de forma que si bien la tendencia futura es a la baja, la situación económica individual y las políticas públicas activas podrían mejorar esta tendencia.

Por otro lado, la población según el sexo y la edad tienen distintos comportamientos reproductores. Con el paso del tiempo también cambia su participación en el sistema productivo. El nivel educativo incide en la participación en el sistema productivo y en la renta obtenida y con ello también son diferentes las preferencias en cuanto al tipo de vivienda que demandan, así como, el tipo de transporte que usan para los desplazamientos habituales.

5.6. Conclusiones

Del análisis realizado a lo largo de este monográfico podemos afirmar que el problema demográfico de Canarias en el futuro no tiene tanto que ver con una fuerte natalidad que nos lleve a una “*sobrepoblación*” que haga peligrar los recursos; al contrario, tiene que ver con el profundo, permanente y duradero envejecimiento de la población, y no parece que la inmigración vaya a solventar este suceso demográfico en el futuro. Este cambio demográfico traerá consigo, ya lo estamos viviendo, mayor demanda asistencial (residencias públicas para la tercera edad, servicios sanitarios, etc.), cambios en las pautas de consumo de bienes y servicios (productos menos elaborados, mayor consumo de servicios de ocio para mayores, etc.) y muy probablemente cambios en la productividad.

El proceso de envejecimiento de la población en Canarias no es diferente del que experimenta el resto de España, aunque este proceso sea algo más lento. Este proceso opera en el vértice de la pirámide y también en la base de la misma. En el primer caso, se produce porque aumenta la proporción de ancianos sobre el total de la población. En el segundo caso, el envejecimiento opera porque reduce la proporción de los grupos de edad más jóvenes. Los movimientos migratorios exteriores suavizan la intensidad del proceso, pero a largo plazo no parece que vayan a resolver el problema del envejecimiento por cuanto a pesar de la entrada de población inmigrante joven en edad adulta, la fecundidad sigue sin alcanzar el reemplazo generacional (2,1 hijos por mujer).

Por el lado medioambiental, no es la población *per se* la que genera las mayores distorsiones en el medio. No obstante, hay que reconocer que la elevada densidad demográfica supone una dificultad adicional para la gestión eficaz del medio natural. Como ya se ha comentado en este monográfico, la actitud de los ciudadanos hacia los problemas medioambientales tiene que ver con su nivel de ingresos y también con el nivel educativo. Por lo que cuanto mayor sean éstos niveles, se entiende que en mayor medida integrarán la variable medioambiental como factor indispensable para la calidad de vida. El nivel educativo en general, y el medioambiental en particular, implican asumir las limitaciones de los recursos naturales (suelo, agua, atmósfera, etc.) con el objetivo de realizar comportamientos productivos y de consumo respetuosos con el medio ambiente. Así pues, en el ámbito socio ambiental las encuestas realizadas hasta el momento muestran una creciente sensibilidad de los españoles y de la población canaria hacia el medio ambiente. No obstante, esta creciente preocupación contrasta con los resultados acerca de la comprensión de los problemas ambientales respecto a los cuales existe una cierta confusión, y también contrasta con la disposición a actuar con criterios ecológicos en el comportamiento cotidiano.

El consumo de suelo por razones especulativas³⁷ y las prácticas de producción más contaminantes, constituyen los retos medioambientales para Canarias en el futuro. Así, será necesario que las instituciones públicas realicen un mayor esfuerzo por cambiar determinadas pautas de consumo y de producción, así como mejorar las actitudes de los ciudadanos en la separación selectiva de los residuos. Los mayores problemas medioambientales en Canarias se centran en la gestión de los residuos sólidos urbanos, la

³⁷ En este sentido, es bien conocida la *Ley de Say* según la cual cada oferta genera su propia demanda.

gestión y planificación del territorio, y las demandas energética y de transporte. El sistema de vertederos tiene asociados elevados costes sociales y medioambientales, no sólo por el uso del espacio físico, sino también por las emisiones de gases de efecto invernadero (fundamentalmente metano, entre otros), impacto paisajístico, riesgo de contaminación de suelos y acuíferos, malos olores y demás molestias a la poblaciones cercanas.

Aún es peor la situación de los vertederos ilegales que quedan fuera de control y de la aplicación de la normativa vigente en esta materia. La gestión futura pasaría por adoptar otros sistemas de gestión de residuos sólidos urbanos complementarios a los vertederos, tener bajo control los vertederos ilegales con el objetivo de *extinguir* o *regularizar*, evitando la apertura de nuevos enclaves. Por el lado de las emisiones de gases de efecto invernadero, se debería potenciar la adopción de innovaciones y equipos más eficientes en el sector industrial y energético, respetando la normativa de la Unión Europea en esta materia, así como introduciendo los adecuados incentivos para reducir o limitar el uso del transporte privado. Por otra parte, las deficiencias y lagunas en la información medioambiental, junto con la ausencia de una evaluación de las externalidades que se generan como resultado del proceso económico, en ocasiones, no permiten adoptar decisiones adecuadas que maximicen el bienestar social, por lo que se hace necesario contar con un adecuado sistema de información ambiental.

REFERENCIAS:

- Barro R.J. y Becker G.S. (1989): "Fertility Choice in a Modelo f Economic Growth". *Econometrica* 57, pp.:481-501.
- Becker G.S. (1973): "A Theory of Marriage: Part I". *Journal of Political Economy* 81, pp.:813-846.
- Becker G.S. (1988): "Family Economics and Macro Behavior". *American Economic Review* 78, pp.:1-13.
- Becker G.S. (1992): "Fertility and the Economy". *Journal of Population Economics* 5, pp.:185-201.
- Becker G.S. y Barro R.J. (1988): "A Reformulation of the Economic Theory of Fertility". *Quarterly Journal of Economics* 103, pp.:1-25.
- Becker G.S., Murphy K., Tamura R. (1990): "Human Capital Fertility and Economic Growth". *Journal of Political Economy* 98, pp.: S12-S37.
- Bhagwati y Sirivasan (1983): "On the Choice Between Capital and Labor Mobility". *Journal of International Economics* 14: 209-221.
- Borjas, G. J. y S. Trejo (1992): "National Origin and Immigrant Welfare Recipiency". Working paper nº4029. NBER, Cambridge, MA.
- Borjas, G., J. (1994): "The Economic Benefits From Immigration". Working Paper Nº 4955. *National Bureau of Economic Research*. Cambridge. December.
- Consejo Económico y Social de Canarias (2004): *Análisis Demográfico 2: Demografía, Movilidad de la Población y Mercado de Trabajo: una aproximación a los mercados locales e insulares de trabajo en Canarias*. Informe Anual.
- Dasgupta, P. (2001): *Human Well-Being and the Natural Environment*. Oxford University Press, ed., Oxford.
- Delgado Pérez, M. (2004): "La Evolución Demográfica de España en el Contexto Internacional", en: *Consecuencias de la Evolución Demográfica en la Economía*, mayo-junio, nº 815 de *Información Comercial Española*.
- Ehrlich I., Lui FT (1991): "Intergenerational Trade, Longevity, and Economic Growth". *Journal of Political Economy* 99, pp.: 1029-1059.
- Eldridge, H.T. and D.S. Thomas (1964): *Population redistribution and economic growth in the United States*, III. Demographic analysis and interrelationships (The American Philosophical Society, Philadelphia, PA).
- Gobierno de Canarias (2001): *Lista de Especies Silvestres de Canarias. Hongos, Plantas y Animales Terrestres. Banco de Datos de Biodiversidad de Canarias*. Gobierno de Canarias, eds., Santa Cruz de Tenerife.
- Godenau, D. (1995): "Análisis Demográfico de Canarias". *Papeles de Economía Española*, nº15, pp.: 91-106.
- Godenau, D. y J. Arteara(1997): Evolución reciente de la población canaria. Serie de Estudios Regionales. Fundación BBV. 1997, pp.77-89.
- Godenau, D. y J. L. García Rodríguez (1995): "Análisis Demográfico de Canarias". *Papeles de Economía Española*, nº15.
- Godenau, D. y V. M. Zapata (2008): "Canarias: inmigración en una región fronteriza del sur de la Unión Europea". *Política y Sociedad*, vol. 45, nº1, pp.:61-83.
- Gómez García, J. (1997): *El envejecimiento de la Población y la Economía*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Valladolid.
- Grande Esteban, I. (2002): *El consumo de la tercera edad*. Esic (ed.). Madrid
- Greenwood, M. J. (1997): "Internal Migration in Developed Countries", in *Handbook of Population and Family Economics*. Ch., 12. Volumen 1B. Netherlands, pp.648-712.

- Hardesty, D., L. (1979): *Antropología ecológica*. Bellaterra (eds.). Barcelona.
- Hernández, A. y León, C. (20--): "The Determinants of Internal and External Immigration to the Canary Islands". *Regional Studies*, *forthcoming*.
- Hernández, A. y León, C. (2007): "Análisis de los factores que determinan la decisión de migrar hacia las Islas Canarias". *Investigaciones Regionales*, 11, pp.:93-112.
- Hervé Le Bras (2008): *The Nature of Demography*. Princeton and Oxford: Princeton University Press.
- Hondroyiannis G., Papapetrou E. (2000): "Do Demographic Changes Affect Fiscal Developments?". *Public Finance Review* 28 (5), pp.: 468-488.
- Jiménez González, J.J. (1999): *Gran Canaria Prehistórica*. Centro de Cultura Popular Canaria (eds.). Tenerife.
- Lindh, T (1999): "Medium-term forecasts of potential GDP and Inflation using age structure information". Department of Economics, Uppsala University, Sweden.
- Livi Bacci, M. (1999): *Historia Mínima de la Población Mundial*, Barcelona.
- Malthus, T. R. (1998): *Ensayo sobre el principio de la población*, México, Fondo de Cultura Económica, 1998.
- Ohlin, G., (1967): *Population Control and Economic Development*. OECD. París.
- Palivos T. (1993): "Optimal population size and endogenous growth". *Economics Letters* (41/1). pp. 107-110.
- Pearl, R. (1925): *The Biology of Population Growth*. New York: Alfred Knopf.
- Prskawetz, A., T. Kögel, W. Sanderson y S. Scherbov: "*The Effects of Age Structure on Economic Growth: An Application of Probabilistic Forecasting in India*". Working Papers 03/2004. Vienna Institute of Demography.
- Sah R. (1991): "The Effect of Child Mortality Changes on Fertility Choice and Parental Welfare". *Journal of Political Economy* 99, pp.: 582-606.
- Samuelson, P.A. (1975): The optimum growth rate for population. *International Economic Review*, 16, pp. 531-538.
- Sánchez Barricarte, J.J. (2008): *El Crecimiento de la Población Mundial: implicaciones socioeconómicas, ecológicas y éticas*. Tirant lo blanch (eds.). Valencia.
- Storesletten, K. (2000): "Sustaining Fiscal Policy Trough Immigration", *Journal of Political Economy* 108 (2), 300-323.
- Wang P., Yip C.K., Scotese C.A. (1994): "Fertility Choice and Economic Growth Theory and Evidence". *The Review of Economics and Statistics* 46 (2), pp.: 255-266.
- Wilson J.D., (1991): "Tax competition with interregional differences in factor endowments". *Regional Science & Urban Economics* (21)3 pp. 423-451
- Wolfe (1934): "On the criterion of optimum population". *American Journal of Sociology* 39, pp.:585-599.
- Zelinsky, W (1971): "The hypothesis of the mobility transition". *The Geographical Review*, 61, pp: 219-249.
- Zimmermann, K.F. (1989): *Economic theory of optimal population*. Springer Verlag, ed., Berlín.

APÉNDICE:

CUADRO A1. TEST DE CAUSALIDAD DE GRANGER

Hipótesis nula	F-estadístico	Prob.
PIB _{rpc} no es causa de ISF	6.37	0.01
ISF no es causa de PIB _{rpc}	3.31	0.08

CUADRO A2. TEST DE CAUSALIDAD DE GRANGER

Hipótesis nula	F-estadístico	Prob.
TMI no es causa de ISF	0.08	0.92
ISF no es causa de TMI	8.00	0.00

CUADRO A3. TESTS DE RAÍCES UNITARIAS

Variable	Dickey-Fuller		Phillips-Perron		KSS	
	τ	k	τ	k	$l = 1$	$l = 4$
LCTD	-0.54	1	-0.78	2	1.01	0.50
LISF	-1.23	0	-1.25	0	0.43	0.20
LTMI	-2.88	0	-2.88	1	0.37	0.19
LPIB _{rpc}	0.03	0	0.03	0	1.10	0.57
Δ CTD	-1.95	0	-1.99	1	0.11	0.09
Δ ISF	-6.08	0	-6.04	0	0.10	0.09
Δ TMI	-5.64	1	-12.60	1	0.05	0.09
Δ PIB _{rpc}	-3.22	0	-3.20	1	0.11	0.14

Nota: ISF es el índice sintético de fecundidad, esto es, el número medio de hijos por mujere en edad fértil. TMI es la tasa de mortalidad infantil en tanto por mil. CTD es el coste del trabajo a precios constantes y PIB_{rpc} es el producto interior bruto real per cápita.

CUADRO A4. TEST DE COINTEGRACIÓN DE JOHANSEN

Hipótesis nula	Trace Stat.	Valor crítico		Prob.	Resultado
		0.05	0.01		
No cointegración	68.32	47.85	54.46	0.00	Se rechaza
Al menos una	28.52	29.79	35.65	0.06	Se acepta

Nota: El estadístico traza indica una ecuación de cointegración.

CUADRO A5. TEST DE RANGO DE COINTEGRACIÓN NO RESTRINGIDA

Hipótesis nula	Max-Eigen Stat.	Valor crítico		Prob.	Resultado
		0.05			
No cointegración	39.79	27.58		0.00	Se rechaza
Al menos una	19.05	21.13		0.06	Se acepta

Nota: El estadístico Max-Eigenvalue indica una ecuación de cointegración.

CUADRO A6. RESPUESTA A UN SHOCK EN LA VARIABLE PIBRPC

Período	ISF	TMI	CTD	PIB _{rpc}
1	0.0185	0.006	0.0256	0.0342
2	0.0177	0.006	0.0253	0.0336
10	0.0170	0.007	0.0251	0.0331

CUADRO A7. RESPUESTA A UN SHOCK EN LA VARIABLE ISF

Período	ISF	TMI	CTD	PIB _{rpc}
1	0.0312	-0.0184	0.0185	0.0169
2	0.0535	-0.0360	0.0273	0.0333
10	0.0728	-0.0513	0.0350	0.0475