

TITANIO

1.- PANORAMA NACIONAL

1.1.- Producción minera, Distribución y Empresas

En 1973 cesó la actividad minera en torno a la extracción de ilmenita, localizada en la provincia de La Coruña; la de rutilo paró en 1960.

1.2.- Reservas y Recursos Nacionales

De acuerdo con la actualización realizada en 1988 por el ITGME del Inventario Nacional de Recursos de Titanio, la cifra total de recursos económicos demostrados ascendía a 92 000 t de mineral con el 50% TiO_2 , la de marginales a 116 000 t y la de subeconómicos a 252 000 t.

1.3.- Comercio Exterior

La importación de Materias Primas Minerales de titanio creció fuertemente en 1991 respecto al año precedente en cuanto a metal contenido (+22%), pero no así en valor, que fué inferior en un 13,3%, a causa de la menor adquisición de metal manufacturado, lógicamente con mayor valor añadido. El crecimiento se dió en todas las partidas menos en ésta, que pasó de 613 t en 1990 a 196 t en 1991.

Las exportaciones descendieron ligeramente en contenido (-1%) y un 11,2% en valor, con decremento del 1,4% en pigmentos y preparados, que constituyen el grueso de nuestras ventas al exterior. En consecuencia, el déficit de la balanza comercial de titanio alcanzó

en 1991 los 6 144,5 MP, con una mejora de 1 034 MP respecto al año anterior.

La composición estructural de nuestro comercio exterior de Materias Primas Minerales de titanio, en % de metal contenido, fué en 1991 la siguiente:

Materias primas minerales	Importación	Exportación
- Ilmenita	63,76	-
- Rutilo	3,58	0,29
- Dióxido	5,80	0,96
- Pigmentos y preparados.....	25,18	97,96
- Ferroaleaciones	0,33	0,02
- Metal bruto	0,18	0,28
- Chatarras	0,82	-
- Cenizas	-	0,10
- Metal manufacturado	0,35	0,39
TOTAL	100,00	100,00

El 92,2% de la ilmenita procedió de Australia, el 6,2% de Canadá y el 1,5% de China, en tanto que el rutilo nos llegó de Sudáfrica (62,6%) y Australia (17,1%), con reexportaciones de la CEE (20,3%).

El dióxido de titanio se adquirió en la CEE (54,6%), Estados Unidos (30,3%), China y otros (10,9%), y los pigmentos y preparados en la CEE (69,9%), Estados Unidos (12,4%), México (10,9%) y otros (6,8%).

La totalidad de las ferroaleaciones y el 36,3% del metal bruto procedieron de la CEE, complementado este último con compras en la URSS (56,3%) y otros (7,4%). Las manufacturas de titanio se adquirieron en la CEE (65,1%), Estados Unidos (29,8%) y otros (5,1%).

La única partida significativa de las exportaciones es la de pigmentos y preparados a base de dióxido de titanio, que se destinaron a Estados Unidos (36,5%), CEE (30,5%), Argelia (11,5%), Canadá (4,2%) y otros (17,3%).

1.4.- Consumo Aparente

El consumo aparente de materias primas minerales de titanio ascendió en 1991 a 4 7558 t de metal contenido, frente a 37 155 t en el año precedente (Cuadro Ti-III). Dadas la ausencia de producción minera y la escasa importancia de la recuperación de chatarras de titanio (la norma comunitaria no incluye en el balance las chatarras de aceros especiales al Ti), la dependencia en esta substancia es casi total, del 99,8%.

La poca significación de la recuperación nacional de titanio está justificada por el reducido uso que se hace de él como metal: en 1991 tan sólo el 2,07% del suministro total fué para este destino, en tanto que el 97,93% se dedicó a usos disipativos (pigmentos y preparados, electrodos de soldadura, etc). Este hecho se aprecia claramente si lo comparamos con la estructura del abastecimiento a nuestra industria de primera transformación en el año 1986, en el que el 96% se dedicó a usos disipativos (procedende de concentrados) y el 4% restante lo fue en forma de metal.

Esto evidencia la pérdida de peso de los concentrados en el suministro total, en beneficio de óxidos y pigmentos, debido a que nuestra industria elaboradora de estos productos ha perdido capacidad de producción, siendo incapaz de satisfacer la demanda interna, que tiene que recurrir a importaciones crecientes de los mi

CUADRO TI-I.- COMERCIO EXTERIOR DE MATERIAS PRIMAS MINERALES DE TITANIO (t y 10⁶ pts)

PRODUCTO	IMPORTACIONES						EXPORTACIONES					
	1989		1990		1991		1989		1990		1991	
	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor
I.- Minerales												
- Concentr. de ilmenita	140.167	1.202,989	94.142	752,898	110.629	827,100	7.903	84,607	1	0,065	-	-
- Concentr. de rutilo	1.815	117,002	2.331	175,711	3.575	198,823	45	5,458	38	4,713	48	3,387
Total		1.319,991		928,609		1.025,923		90,065		4,778		3,387
II.- Óxidos y sales												
- Óxidos	4.538	1.163,620	3.959	1.010,343	5.882	1.256,698	290	75,262	132	20,033	161	23,999
- Pigmentos y preparados	22.954	6.910,319	20.956	6.427,818	26.518	6.023,156	24.418	5.786,401	17.309	3.736,256	17.065	3.273,530
Total		8.037,939		7.438,161		7.279,854		5.861,663		3.756,289		3.297,529
III.- Ferraleaciones												
- Ferrotitanio	340	225,705	599	261,114	477	154,435	7	4,987	43	21,115	6	1,872
- Ferrosilicotitanio	354	10,080	100	4,625	-	-	-	-	-	-	-	-
Total		235,785		265,739		154,435		4,987		21,115		1,872
IV.- Metal bruto												
- Esponja de titanio	22	27,461	48	42,180	90	55,797	-	-	<0,01	0,033	-	-
- Los demás	28	30,582	43	55,817	20	91,104	52	16,472	15	14,732	28	26,235
Total		58,043		97,997		146,901		16,472		14,765		26,235
V.- Recuperación:												
VA- Chatarras de titanio	248	183,737	262	139,640	493	197,241	19	9,108	<1	0,173	-	-
VB- Cenizas	-	-	-	-	-	-	-	-	25	6,971	23	4,967
Total		183,737		139,640		197,241		9,108		7,144		4,967
VI.- Metal trabajado												
- Tubos, barras, hojas, etc	426	834,615	449	1.563,995	70	306,691	4,7	9,150	<1	0,943	1	2,166
- Otras manufacturas	88	443,389	707	685,892	862	533,156	15,0	116,148	24	136,538	39	163,508
Total		1.278,004		2.249,887		839,847		125,298		137,481		165,674
TOTAL		11.149,499		11.120,033		9.644,201		6.107,593		3.941,572		3.499,664

Fuente: Estadística de Comercio Exterior, Dirección General de Aduanas

CUADRO TI-II.- COMERCIO EXTERIOR DE MATERIAS PRIMAS MINERALES DE TITANIO (t Ti contenido)

PRODUCTOS	IMPORTACIONES					EXPORTACIONES				
	1987	1988	1989	1990	1991	1987	1988	1989	1990	1991
I.- Minerales										
- Concentr. de ilmenita	42.607	44.530	45.710	30.464	36.267	-	-	2.577	0,3	-
- Concentr. de rutilo	1.197	2.433	1.034	1.328	2.037	11	23	25	21,7	27
Total	43.804	46.963	46.744	31.792	38.304	11	23	2.602	22	27
II.- Oxidos y pigmentos										
- Oxidos	1.318	1.941	2.541	2.217	3.294	826	122	162	74	90
- Pigmentos y preparados	6.658	8.732	12.395	11.316	14.319	13.694	12.073	13.185	9.347	9.215
Total	7.976	10.673	14.936	13.533	17.613	14.520	12.195	13.347	9.421	9.305
III.- Ferraleaciones										
- Ferrotitanio	91	100	136	239	190	0,02	0,8	3	17	2,4
- Ferrosilicotitanio	0,04	60	141	40	-	-	-	-	-	-
Total	91	160	277	279	190	-	0,8	3	17	2,4
IV.- Metal bruto										
- Esponja de titanio	*	40,8	21	46	85	*	-	-	-	-
- Los demas	22	4,7	26	41	19	<0,01	34,2	49	14	26
Total	22	45,5	47	87	104	-	34,2	49	14	26
V.- Recuperación										
- VA- Chatarras de Ti	186	257,5	235	249	468	20	13	18	-	-
- VB- Cenizas	<0,3	-	-	-	-	-	-	-	11	10
Total	186	257,5	235	249	468	20	13	18	11	10
VI.- Metal trabajado										
- Tubos, barras, hojas, etc	112	112	404	426	67	0,2	0,8	5	<1	1
- Otras manufacturas	106	90	83	187	129	26,8	15,2	14	22,8	36
Total	218	202	487	613	196	27	16	19	23	37
TOTAL	52.297	58.301	62.726	46.553	56.875	14.578	12.282	16.038	9.508	9.407

* Includido en "los demas"

CUADRO TI-III.- BALANCE DE MATERIAS PRIMAS MINERALES (norma CEE)

SUSTANCIA : TITANIO (t Ti contenido)

Año	PRODUCCION (t)		COMERCIO EXTERIOR (t)		CONSUMO APARENTE (t) (C = P _I +P _V +I-E)	VALOR DEL DEFICIT (MP)	Autosuficiencia primaria P _I /C	Autosuficiencia prm.+sec. (P _I +P _V)/C	Dependencia técnica (I-E)/C	Dependencia económica I/(C+E)
	Minera (P _I)	Recuperación (P _V) *	Importación (I)	Exportación (E)						
1986	-	100	44.293	13.207	31.186	- 260,622	0 %	0,3 %	99,7 %	99,8 %
1987	-	60	52.297	14.578	37.779	+ 7,519	0 %	0,1 %	99,9 %	99,9 %
1988	-	80	58.301	12.282	46.099	- 2.842,435	0 %	0,2 %	99,8 %	99,8 %
1989	-	110	62.726	16.038	46.798	- 5.041,906	0 %	0,2 %	99,8 %	99,8 %
1990	-	110	46.553	9.508	37.155	- 7.178,461	0 %	0,3 %	99,7 %	99,8 %
1991	-	90	56.875	9.407	47.558	- 6.144,537	0 %	0,2 %	99,8 %	99,8 %
1992	-	120	62.029	15.601	46.548	- 6.418,381	0 %	0,2 %	99,7 %	99,8 %

* Excluidas las chatarras de aceros especiales, no consideradas en la norma CEE

2.- PANORAMA MUNDIAL

En 1991 el mercado mundial del **titanio** se caracterizó por una demanda estancada y una capacidad de la oferta en crecimiento. Esto condujo a que el gap entre ambos se ampliase y, por consiguiente, los productores comenzasen a reducir sus niveles de producción, con precios en descenso.

La oferta mundial de titanio procede de dos minerales: **ilmenita** y **rutilo**. La producción estimada de ilmenita fue de 3,1 Mt de TiO_2 contenido, un 0,1% inferior a la lograda en 1990. Australia que redujo su producción en un 7%, participa en la producción total con un 27%. Le siguen en orden de importancia la R. Sudáfrica, con el 22% y que en 1991 aumentó su producción en un 11%; Canadá, con el 18%; Noruega, con el 8%; la antigua URSS, con el 8%; Malasia, con el 5%; e India, con el 4%.

Por lo que respecta a la producción de rutilo, esta se mantuvo en el mismo nivel del año anterior, 430 000 t de TiO_2 . El principal país productor es Australia con 191 000 t, el 44% de la producción mundial, seguida por Sierra Leona, con el 34% y la R. Sudáfrica, con el 16%.

Estados Unidos produce también ilmenita y rutilo, pero no se dispone de los datos de producción debido al secreto estadístico que rige en el país cuando el número de empresas productoras es muy reducido.

El consumo mundial de óxido de titanio en el mundo occidental, que supone alrededor del 50% del consumo total, se estancó en su crecimiento, con descenso de diferente entidad en función del área consumidora. Así en Estados Unidos el consumo creció un 3,7%, según estimaciones del USBM, mientras que los mercados europeos y del Japón no experimentaron ningún cambio.

La producción de pigmentos también se redujo con una capacidad de utilización de las planta de fabricación del 90% (3,2 Mt TiO_2). Los pigmentos se usan en la fabricación de pinturas, papel, plásticos y en otros productos.

Después de los pigmentos, la segunda mayor aplicación del titanio es en forma de metal, utilizado en un 80% en motores a reacción, fabricación de misiles y otras aplicaciones de la industria aeroespacial; el 20% restante del titanio metal se usa en la industria química. Durante 1991 el consumo de titanio metal se vió fuertemente afectado por la reducción de los gastos militares y por la crisis de la aviación comercial.

Dos países, Estados Unidos y Japón, dominan el mercado mundial de esponja de titanio. La capacidad instalada de producción estaba en 1991 en las 65600 t/año. La producción estimada sin las cifras de la Ex-URSS para ese mismo año se sitúan en las 21 800 t (53 800 t en 1990). Con fuertes descensos en Estados Unidos (47%) y Japón (73%). La producción de esponja en el Reino Unido se mantuvo estable en relación a los niveles de 1990.

En Australia, mayor productor mundial de minerales de titanio, el precio medio para exportación de ilmenita fue de 84 \$A/t, ligeramente inferior a las de 1990. Por el contrario el precio medio del rutilo se vió más afectado, con una cotización de unos 660 \$A/t a final de año, cuando comenzó cotizándose a 800 \$A/t.

Las reservas de ilmenita se estiman en 200 Mt de TiO_2 contenido, concentrados principalmente en R. Sudáfrica (19%), Noruega (16%), India (15%), R.P. China (15%), Canadá (13%) y Australia (12%). Las reservas de rutilo ascienden a 85 000 t de TiO_2 contenido. Se encuentran principalemnte en Brasil, el 78%, Australia el 6%, India el 5%, R. Sudáfrica el 4% y la Ex-URSS el 3%.

PRODUCCIÓN MINERA MUNDIAL DE ILMENITA (10³t TiO₂)

P A Í S E S	1987	1988	1989	1990	1991 e)
Australia.....	784	912	988	896	833
R. Sudáfrica (1)...	552	595	616	616	687
Canadá (1).....	719	820	832	608	563
Noruega (2).....	384	394	392	251	237
Ex-URSS.....	213	216	230	215	235
Malasia.....	265	244	258	251	163
India.....	80	70	90	90	128
R.P. China.....	70	75	75	75	100
Brasil.....	41	54	70	75	75
Skri Lanka.....	53	53	39	38	43
Otros países.....	16	31	40	5	36
TOTAL.....	3177	3464	3630	3120	3100

FUENTE: Mineral Commodity Summaries (U.S. Bureau of Mines) 1992.

e) Estimado

1) procedente de escorias

2) Procedente de ilmenita y de escorias

PRODUCCIÓN MINERA MUNDIAL DE RUTILO (10³ t TiO₂, cont.)

P A Í S E S	1987	1988	1989	1990	1991 e)
Australia.....	221	219	253	215	191
Sierra Leona.....	97	120	122	137	146
R. Sudáfrica.....	55	51	56	56	71
Ex-URSS.....	7	5	5	9	9
India.....	1	1	1	5	5
Skri Lanka.....	7	7	5	5	3
Brasil.....	-	-	10	2	2
Otros países.....	9	10	10	1	3
TOTAL.....	428	413	462	430	430

FUENTE: Mineral Commodity Summaries (U.S. Bureau of Mines) 1992.

e) Estimado