

## MANGANESO

### 1. Producción nacional

La producción nacional de minerales de manganeso se interrumpió en 1974 con el cierre de la única explotación existente en ese momento, el yacimiento Soloviejo en la provincia de Huelva. El mineral explotado era, además, de baja ley (20-30 por 100 de Mn) y de alto contenido en sílice. Nuestra dependencia del exterior de minerales de manganeso es, por tanto, total en la actualidad.

Aun cuando se ha observado con relativa frecuencia la existencia de minerales de manganeso en diversas provincias —principalmente

en Huelva, Teruel, Oviedo, Ciudad Real y Zamora— la realidad es que, por el momento, no son beneficiables económicamente.

La demanda española de manganeso queda absorbida por el sector de ferroaleaciones, por la industria química y por los usos no metalúrgicos de este metal.

### 2. Reservas y recursos nacionales

Según el Inventario Nacional de Recursos de Manganeso de 1982 del ITGE, los recursos totales son los siguientes:

	RECURSOS IDENTIFICADOS		RECURSOS NO DESCUBIERTOS	
	Demostrados	Inferidos	Grado de probabilidad	
	Medidos-Indicad.		Hipotéticos	Especulativos
	Económicos ... ..	13.000	25.000	
Económicos marginales ... ..	16.000	62.000	450.000	360.000
Subeconómicos ... ..	35.000	113.000		

UNIDAD: Toneladas de metal contenido.

Las reservas demostradas económicas —que ascienden a 13.000 toneladas de metal contenido— provienen del grupo Soloviejo.

Las reservas inferidas económicas ascienden a 25.000 toneladas de metal contenido.

Los recursos totales se elevan a 1.074.000 toneladas, destacándose el Macizo Hespérico, por incluirse en él la provincia de Huelva.

### 3. Comercio exterior español

Las importaciones de minerales de manganeso durante 1987 —partida arancelaria 26.01.29— ascendieron a 202.286 toneladas, valoradas en unos 1.382 MP, lo que supuso un descenso del

17,2 por 100 en peso y del 33,2 por 100 en valor respecto al año anterior. El origen de dichas importaciones, en términos de valor, fue el siguiente:

	%
Sudáfrica ... ..	39,1
Australia ... ..	16,3
México ... ..	12,3
Brasil ... ..	11,6
Ghana ... ..	10,6
Gabón ... ..	10,0
Francia, Alemania, R. F. ...	0,1
<b>TOTAL ... ..</b>	<b>100,0</b>

#### 4. Estadísticas nacionales

	1982	1983	1984	1985	1986	1987
PRODUCCION (t) ... ..	—	—	—	—	—	—
IMPORTACION (t) ... ..	260.600	213.765	417.653	299.032	244.299	202.286
EXPORTACION (t) ... ..	92	92	23	—	(**)	—
VALOR PRODUC. (10 <sup>3</sup> Pts).	—	—	—	—	—	—
VALOR IMPORT. (10 <sup>3</sup> Pts).	2.159.304	2.062.530	4.123.610	3.090.180	2.069.317	1.381.631
VALOR EXPORT. (10 <sup>3</sup> Pts).	2.177	1.934	716	—	22	—
INVERSIONES (10 <sup>3</sup> Pts). ...	—	—	—	—	—	—
EMPLEO TOTAL ... ..	—	—	—	—	—	—
PRECIO CIF (\$/ltu) (*):						
— Manganese mineral 46-48 por 100 ... ..	1,58	1,38	1,42	1,43	1,34	1,27 (e)

FUENTES: Estadística del Comercio Exterior de España: Dirección General de Aduanas. Mineral Commodity Summaries (U.S. Bureau of Mines).

(e) Estimado.

(\*) Dólares por unidad contenida en cada tonelada larga (1 tonelada larga=1,01606 toneladas métricas).

(\*\*) Inapreciable.

#### 5. Producción y recursos mundiales. Tendencias

La producción mundial estimada de minerales de manganeso durante 1987 se situó en unas 23.455 miles de toneladas de mineral, lo que significó un descenso del 3,2 por 100 respecto al año anterior. La producción ha mostrado una gran estabilidad durante el período 1982-1987, experimentándose una mejoría durante 1985 que, en mayor o menor medida, se ha mantenido en 1986 y, algo menos, en 1987. Siete países —Unión Soviética (41,4 por 100 de la producción mundial), Sudáfrica (13,5 por 100), Brasil (11,6 por 100), Gabón (9,7 por 100), Australia (7,0 por 100), China (6,8 por 100) e India (5,4 por 100)— se repartieron el 95,4 por 100 de la producción mundial durante 1987.

La producción de manganeso está íntimamente relacionada a la del acero, ya que entre el 90 y el 95 por 100 de dicha sustancia se consume, a nivel mundial, por la industria siderúrgica. El mineral de mejor calidad (45-52 por 100 de metal contenido) se utiliza para la fabricación de ferromanganeso o silicomanga-

neso, que se añaden en el horno alto para recuperar el exceso de azufre y de oxígeno. Las nuevas tecnologías han reducido, sin embargo, el consumo unitario de manganeso metal por tonelada de acero producida. Los minerales de menor ley (28-32 por 100 de metal contenido) se utilizan directamente para la obtención de arrabio.

Las reservas mundiales probadas de minerales de manganeso se elevan a unos 3.536 millones de toneladas de mineral y los recursos mundiales son muy amplios, pero se encuentran irregularmente distribuidos. Sudáfrica (74,4 por 100 de las reservas mundiales), Unión Soviética (12,8 por 100), Gabón (4,9 por 100) y Australia (4,3 por 100) acaparan el 96,4 por 100 del total mundial de reservas. Cantidades potenciales muy importantes de manganeso se encuentran en los nódulos polimetálicos existentes en los fondos marinos, sobre todo en la zona ecuatorial del Océano Pacífico.

Debido a la importancia del manganeso en la industria siderúrgica y a su irregular distribución geopolítica, este metal se ha convertido en un recurso altamente estratégico.

El descenso en la producción mundial de acero durante 1986 y 1987 produjo una reducción paralela en la demanda de manganeso con destino a la industria siderúrgica. Como consecuencia de ello, el precio de 1987 fue un 5,2 por 100 inferior al del año precedente.

Los sucesos políticos acaecidos en Sudáfrica, que han originado algunas complicaciones comerciales en algunos productos, no han afectado demasiado a la industria del manganeso. La nueva mina brasileña de Carajas y los

posibles incrementos de capacidad en Gabón y Australia permite a los compradores afrontar los suministros futuros con un razonable grado de tranquilidad.

El futuro del manganeso, por otra parte, está estrechamente ligado, como ya se ha dicho, a la evolución que siga la industria del acero, siendo previsible que en pocos años pueda recuperarse la producción y el consumo de minerales de 1980, ya que se prevé un incremento, aunque moderado, de la producción de acero en los próximos cinco años.

#### PRODUCCION MINERA MUNDIAL DE MANGANESO (mineral)

PAISES	1982	1983	1984	1985	1986	1987 (e)	% s/1987	% acumulado
Unión Soviética ...	9.198,8	10.432,6	10.069,8	9.888,3	9.706,9	9.706,9	41,4	41,4
Sudáfrica * ...	5.216,3	2.885,7	3.049,0	3.600,6	3.719,5	3.175,1	13,5	54,9
Brasil ...	1.300,0	2.086,5	2.199,0	2.699,8	2.699,8	2.721,6	11,6	66,5
Gabón ...	1.512,3	1.857,0	2.119,2	2.351,4	2.510,2	2.268,0	9,7	76,2
Australia ...	1.132,2	1.352,6	1.700,1	1.988,5	1.649,3	1.632,9	7,0	83,2
China ...	1.596,6	1.596,6	1.596,6	1.596,7	1.596,6	1.596,6	6,8	90,0
India ...	1.447,9	1.320,0	1.300,0	1.140,3	1.300,0	1.270,1	5,4	95,4
México ...	—	—	518,0	463,6	459,0	476,3	2,0	97,4
Otros países de Econ. de Merc.	907,2	780,2	332,0	517,1	435,4	435,4	1,9	99,3
Otros países de Econ. Planific.	141,1	131,5	105,2	176,9	163,3	172,4	0,7	100,0
<b>TOTAL ...</b>	<b>22.452,4</b>	<b>22.442,7</b>	<b>22.989,6</b>	<b>24.423,2</b>	<b>24.240,0</b>	<b>23.455,3</b>	<b>100,0</b>	<b>—</b>

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

UNIDAD: Miles de toneladas métricas de mineral.

(e) Estimado.

\* La producción de Sudáfrica es fundamentalmente de ferromanganeso, sustancia de carácter eminentemente estratégico.

#### RESERVAS MUNDIALES DE MANGANESO (mineral)

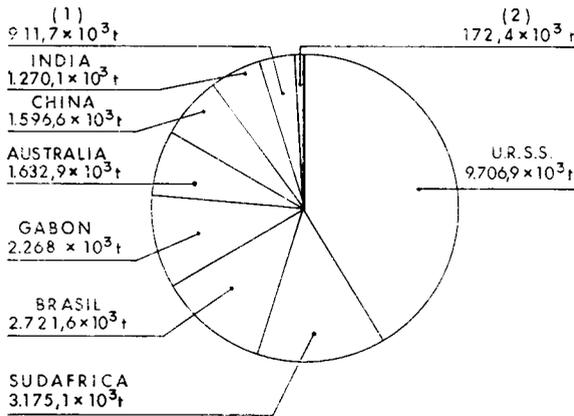
PAISES	Base de reservas	%	% acumulado
Sudáfrica ...	2.630,8	74,4	74,4
Unión Soviética ...	453,6	12,8	87,2
Gabón ...	172,4	4,9	92,1
Australia ...	152,4	4,3	96,4
Brasil ...	62,6	1,8	98,2
China ...	29,0	0,8	99,0
India ...	27,2	0,8	99,8
México ...	7,8	0,2	100,0
Otros países de Economía de Mercado ...	—	—	—
Otros países de Economía Planificada ...	—	—	—
<b>TOTAL ...</b>	<b>3.535,8</b>	<b>100,0</b>	<b>—</b>

FUENTE: Mineral Commodity Summaries, 1988 (U.S. Bureau of Mines).

UNIDAD: Millones de toneladas métricas de mineral.

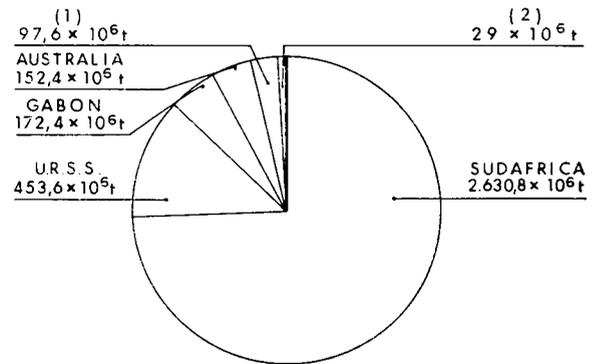
## MANGANESO (Mineral)

PRODUCCION MINERA MUNDIAL 1987 (e)



PRODUCCION MUNDIAL =  $23.455,3 \times 10^3$  t  
(e) = estimación

RESERVAS MUNDIALES 1987



RESERVAS MUNDIALES =  $3.535,8 \times 10^6$  t  
RECURSOS MUNDIALES = Cuantiosos

- (1) Otros países con Economía de Mercado.  
(2) Otros países con Economía Planificada.

### 6. Usos y sustitutos

La importancia del manganeso radica en sus características como agente desulfurante y desoxidante, como elemento de aleación y en sus propiedades químicas.

El manganeso es esencial para la producción de casi todos los aceros y es un elemento importante para la obtención de la fundición. La más importante aplicación del manganeso está en relación, por tanto, con la industria siderúrgica.

El manganeso es también un importante componente de aleaciones no ferrosas, principalmente aleaciones de aluminio, mejorando la resistencia a la corrosión de los productos finales (envases para bebidas y equipos de manipulación de alimentos). También se alea con el cobre actuando como agente desoxidante y aumentando la resistencia de los productos finales.

Debido a su capacidad de ser estable en un

determinado número de estados de oxidación, el manganeso se utiliza en la industria química para la obtención de diversos compuestos.

El dióxido de manganeso se utiliza en pequeñas cantidades para la fabricación de pilas y acumuladores.

El consumo norteamericano de manganeso durante 1987 se distribuyó de la siguiente manera:

	%
Construcción ... ..	20
Transporte ... ..	13
Maquinaria ... ..	9
Otros usos ... ..	58
<b>TOTAL ... ..</b>	<b>100</b>

No existen sustitutos satisfactorios del manganeso en sus principales aplicaciones, aun cuando puede ser sustituido por las tierras raras en algunos usos muy específicos.