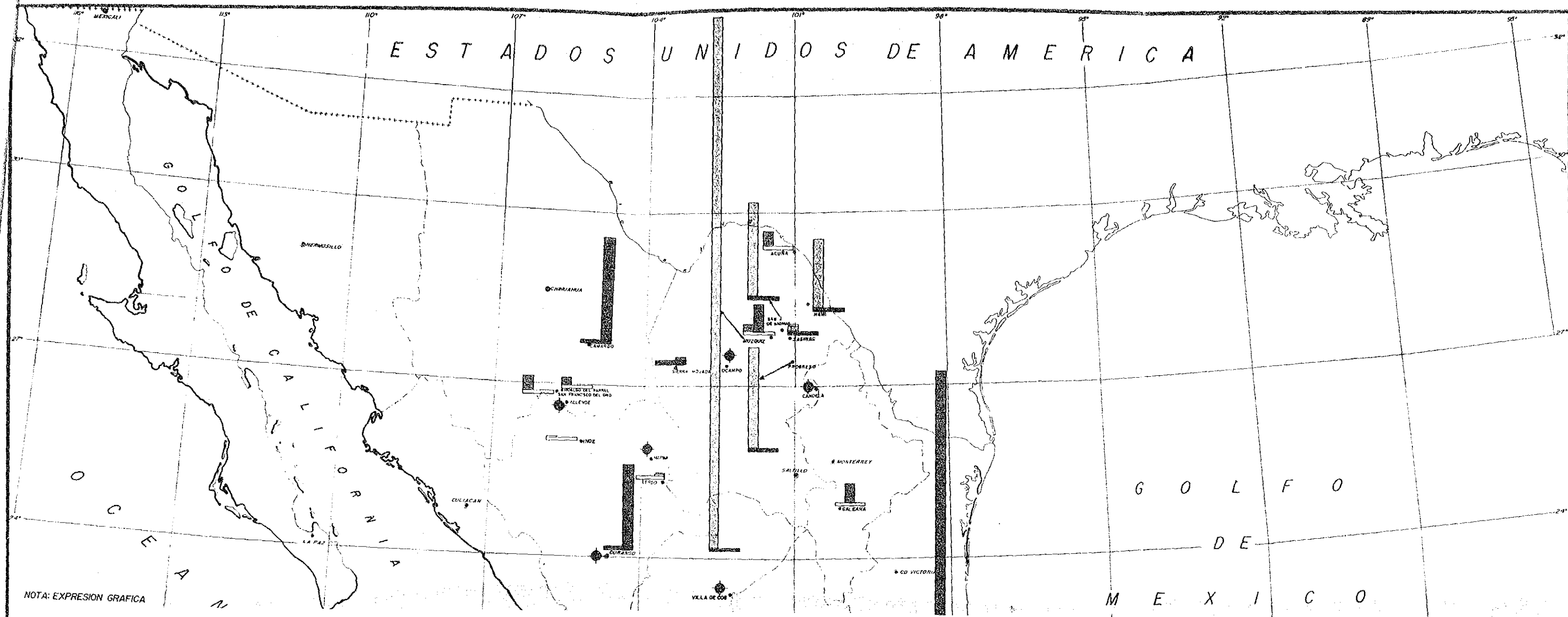
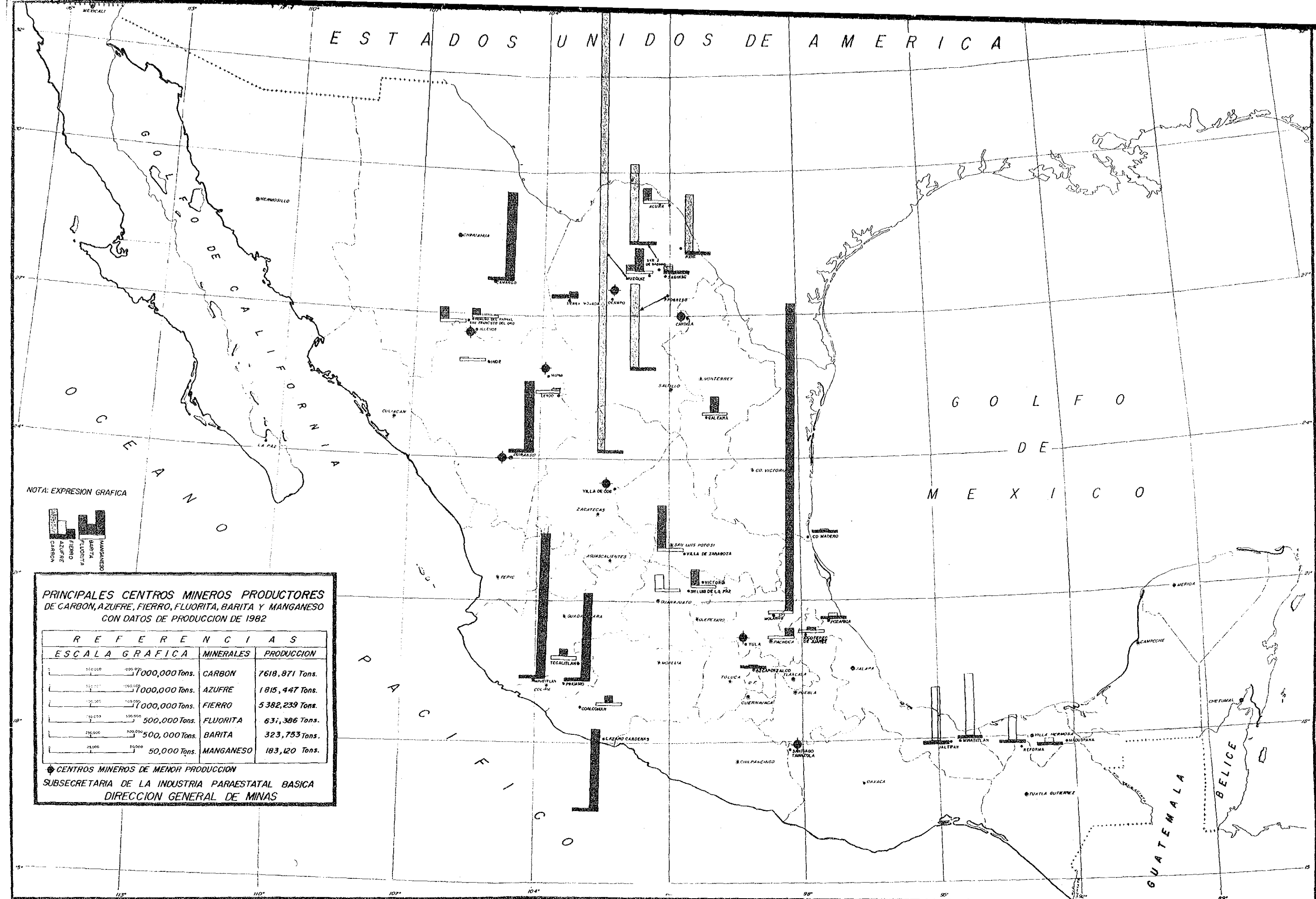


SECRETARIA DE ENERGIA, MINAS E INDUSTRIA PARAESTATAL

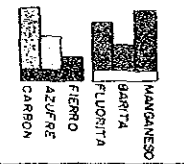


NOTA: EXPRESION GRAFICA

ESTADOS UNIDOS DE AMERICA



NOTA: EXPRESION GRAFICA



PRINCIPALES CENTROS MINEROS PRODUCTORES DE CARBON, AZUFRE, FIERRO, FLUORITA, BARITA Y MANGANESO CON DATOS DE PRODUCCION DE 1982

REFERENCIAS		
ESCALA GRAFICA	MINERALES	PRODUCCION
	CARBON	7618,871 Tons.
	AZUFRE	1815,447 Tons.
	FIERRO	5382,239 Tons.
	FLUORITA	631,386 Tons.
	BARITA	323,753 Tons.
	MANGANESO	183,120 Tons.

● CENTROS MINEROS DE MENOR PRODUCCION
 SUBSECRETARIA DE LA INDUSTRIA PARAESTATAL BASICA
 DIRECCION GENERAL DE MINAS

PRODUCCION POR ESTADOS Y MUNICIPIOS DURANTE LOS AÑOS 1981-1982 (Toneladas)

ESTADOS Y MUNICIPIOS	CARBON			FLUORITA			BARITA			FIERRC			MANGANESO			AZUFRE		
	1981	1982	%	1981	1982	%	1981	1982	%	1981	1982	%	1981	1982	%	1981	1982	%
COAHUILA	8 066 474	7 618 871	100.0	165 226	101 657	16.1	115 778	132 454	40.9	91 015	32 711	0.6	...	...	...	...	...	...
Acuña	...	...	...	78 871	65 345	10.3	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Candela	...	...	...	...	...	...	...	...	...	385	1 421	...	...	...	...	...	...	...
General Cepeda	...	...	...	1 352	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Múzquiz	5 112 472	5 084 307	66.7	83 424	35 075	5.6	115 778	132 454	40.9	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Nava	1 078 400	652 640	8.6	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Ocampo	...	...	...	1 579	1 237	0.2	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Progreso	889 545	961 140	12.6	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Sabinas	296 270	190 875	2.5	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
San Juan de Sabinas	709 787	729 909	9.6	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Sierra Mojada	...	...	...	...	...	...	...	...	...	90 630	31 290	0.6	...	...	...	...	...	...
COLIMA	...	...	...	...	...	...	...	...	...	1 559 640	1 640 270	30.5	...	...	...	...	...	...
Minatitlán	...	...	...	...	...	...	...	...	...	1 559 640	1 640 270	30.5	...	...	...	...	...	...
CHIAPAS	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	356 001	313 368	17.2
Reforma	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	356 001	313 368	17.3
CHIHUAHUA	...	...	...	124 506	106 683	16.9	915	2 440	0.8	1 233 713	992 027	18.4	102	163	0.1	...	...	...
Alfende	...	...	...	...	...	...	915	2 440	0.8	...	...	...	102	76	...	...	...	...
Camargo	...	...	...	...	...	...	...	...	...	1 233 713	992 027	18.4	...	87	0.1	...	...	...
Hidalgo del Parral	...	...	...	59 732	37 189	5.9	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
San Francisco del Oro	...	...	...	64 774	69 494	11.0	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
San Buenaventura	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
DISTRITO FEDERAL	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	7 480	7 611	0.4
																7 480	7 611	0.4

PRODUCCION POR ESTADOS Y MUNICIPIOS DURANTE LOS AÑOS 1981-1982

(Toneladas)

ESTADOS Y MUNICIPIOS	CARBON			FLUORITA			BARITA			FIERRC			MANGANESO			AZUFRE		
	1981	1982	%	1981	1982	%	1981	1982	%	1981	1982	%	1981	1982	%	1981	1982	%
COAHUILA	8 066 474	7 618 871	100.0	165 226	101 657	16.1	115 778	132 454	40.9	91 015	32 711	0.6						
Acuña	78 871	65 345	10.3	....	....	....	....	....	....
Candela						
General Cepeda	1 352	....	....	....	....	....	....	....	....	385	1 421	....		
Múzquiz	5 112 472	5 084 307	66.7	83 424	35 075	5.6	115 778	132 454	40.9	....	....	....	....	....	....
Nava	1 078 400	652 640	8.6	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
Ocampo	1 579	1 237	0.2	....	....	....	....	....	....	....	....	....
Progreso	889 545	961 140	12.6	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
Sabinas	296 270	190 875	2.5	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
San Juan de Sabinas	709 787	729 909	9.6	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
Sierra Mojada	90 630	31 290	0.6			
COLIMA	1 559 640	1 640 270	30.5			
Minatitlán	1 559 640	1 640 270	30.5			
CHIAPAS			
Reforma	356 001	313 368	17.3
CHIHUAHUA	124 506	106 683	16.9	915	2 440	0.8	1 233 713	992 027	18.4	102	163	0.1			
Allende	915	2 440	0.8	....	....	....	102	76	....		
Camargo			
Hidalgo del Parral	59 732	37 189	5.9	....	....	....	1 233 713	992 027	18.4	....	87	0.1			
San Francisco del Oro	64 774	69 494	11.0	....	....	....	....	....	....	....	....	....
San Buenaventura			
DISTRITO FEDERAL			
Azacapotzalco	7 480	7 611	0.4
DURANGO	19 139	7 048	1.1	....	....	....	....	....	....	....	....	....
Durango			
Indé	19 139	6 212	1.0	....	....	....	....	....	....	....	....	....
Lerdo			
Mapimi	1 012	361	0.2
GUANAJUATO	251 164	169 076	16.8	....	....	....	....	....	....	....	....	....
Salamanca	8 066	4 535	0.2
San Luis de la Paz	141 083	80 529	12.8	....	....	....	....	....	....	....	....	....	8 066	4 535	0.2
Victoria	110 081	88 547	14.0	....	....	....	....	....	....	....	....	....
HIDALGO			
Molango	203 632	182 190	99.5
Pachuca	199 595	177 561	97.0
Tula	4 037	4 629	2.5
JALISCO			
Pihuamo			
Tecalitlán			
MICHOACAN			
Aguila			
Coalcomán			
Lázaro Cárdenas			
NUEVO LEON			
Galeana			
OAXACA			
Santiago Tamazola			
Santiago Textitlán			

PRODUCCION POR ESTADOS Y MUNICIPIOS DURANTE LOS AÑOS 1981-1982 (Toneladas)

ESTADOS Y MUNICIPIOS	CARBON			FLUORITA			BARITA			FIERRC			MANGANESO			AZUFRE		
	1981	1982	%	1981	1982	%	1981	1982	%	1981	1982	%	1981	1982	%	1981	1982	%
PUEBLA	18 733	15 686	4.8	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Xicotepec de Juárez	18 733	15 686	4.8	...	...	...	...	...	...	...	...	...
SAN LUIS POTOSI	364 819	246 922	39.1	...	...	...	...	...	...	2 409	...	...	...	...	...
Charcas	2 409	...	...	...	...	...
San Luis Potosí	364 819	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Villa de Zaragoza	246 922	39.1	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
SINALOA	45 460	...	...	...	...	...	...	...	...
Culiacán	45 460	...	...	...	...	...	...	...	...
TABASCO	1 270	46 731	2.6	...
Macuspana (Cd. Pémex)	1 270	46 731	2.6	...
TAMAULIPAS	10 570	10 386	0.6	...
Cd. Madero	10 570	10 386	0.6	...
VERACRUZ	689 577	426 173	78.6	...
Jaltipán	958 097	654 662	36.1	...
Minatitlán	693 510	735 860	40.5	...
Poza Rica	37 970	35 651	2.0	...
ZACATECAS	749	187	0.1	...	...	...
Villa de Cos	749	187	0.1	...	...	...

PRODUCCION POR ESTADOS Y MUNICIPIOS DURANTE LOS AÑOS 1981-1982

(Toneladas)

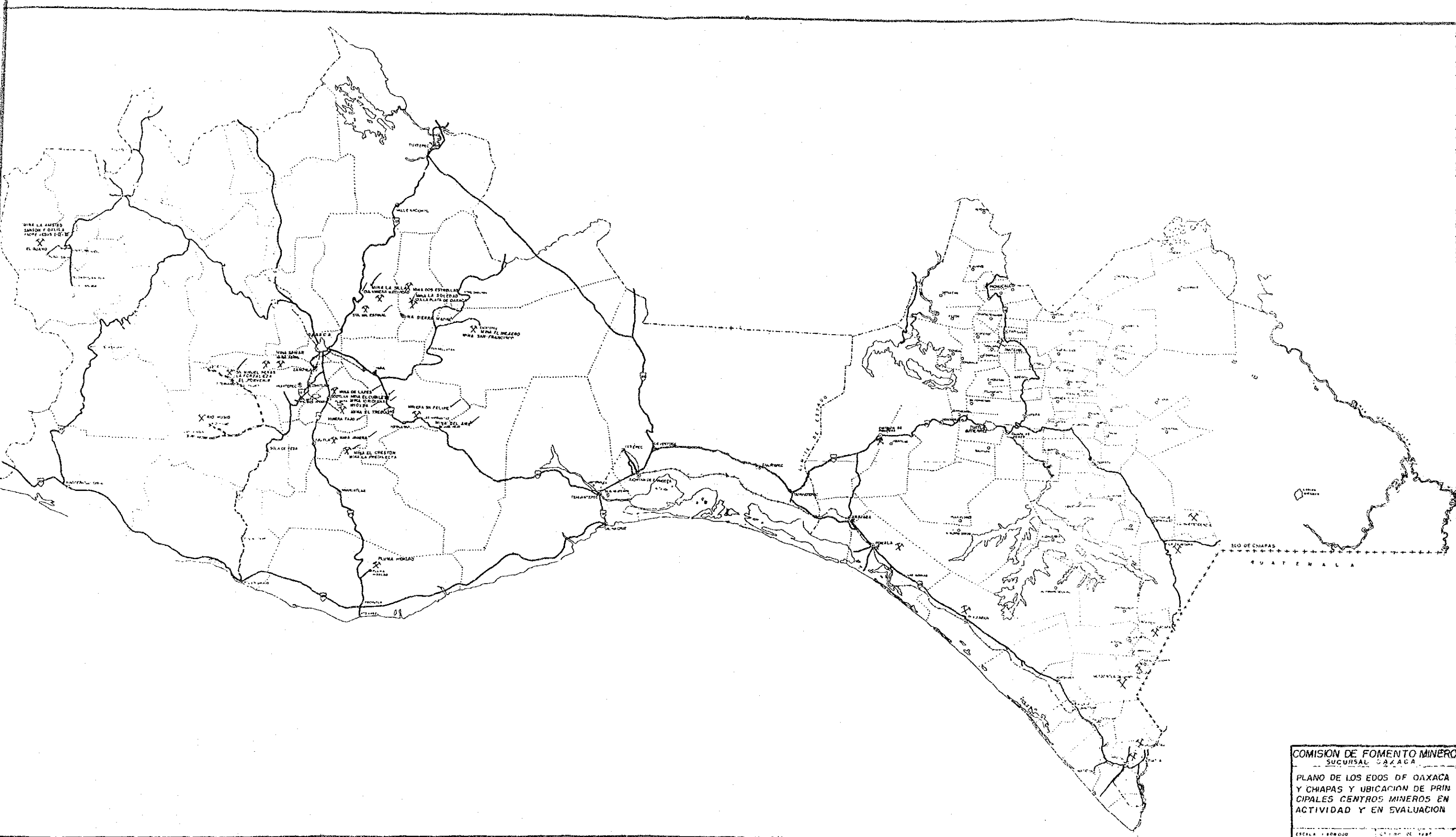
ESTADOS Y MUNICIPIOS	CARBON			FLUORITA			BARITA			FIERRC			MANGANESO			AZUFRE		
	1981	1982	%	1981	1982	%	1981	1982	%	1981	1982	%	1981	1982	%	1981	1982	%
PUEBLA	18 733	15 686	4.8	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Xicotepéc de Juárez	18 733	15 686	4.8	...	...	...	...	...	...	...	...	...
SAN LUIS POTOSI	364 819	246 922	39.1	...	...	...	...	...	...	2 409	...	...	...	...	...
Charcas	2 409	...	...	...	...	...
San Luis Potosí	164 819	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Villa de Zaragoza	246 922	39.1	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
SINALOA	45 460	...	...	...	...	...	...	...	...
Culiacán	45 460	...	...	...	...	...	...	...	...
TABASCO	1 270	46 731	2.6	...
Macuspana (Cd. Pémex)	1 270	46 731	2.6	...
TAMAULIPAS	10 570	10 386	0.6	...
Cd. Madero	10 570	10 386	0.6	...
VERACRUZ	689 577	126 173	78.6	...
Jaltipán	958 097	654 662	36.1	...
Minatitlán	693 510	735 860	40.5	...
Poza Rica	37 970	35 651	2.0	...
ZACATECAS	749	187	0.1	...	...	...
Villa de Cos	749	187	0.1	...	...	...
ORIGEN DESCONOCIDO	4 153	5 984	0.3	...
GRAN TOTAL	8 086 474	7 618 871	100.0	924 854	631 386	100.0	317 738	323 753	100.0	5 748 700	5 382 239	100.0	208 193	1 831 200	100.0	2 077 117	1 815 447	100.0

FUENTE DE INFORMACION: Manifestaciones mensuales de las empresas.

México, D.F., a 15 de Julio de 1983

Recopilación Estadística de la Producción Minera Mexicana
(Toneladas Métricas)

AÑOS	PLATA (1)	ORO (2)	PLOMO	ZINC	COBRE	ANTIMONIO	ARSENICO	GRAFITO	CARBON	AZUFRE	MANGANESO	MOLIBDENO	MERCURIO	FIERRO	CADMIO	BISMUTO	TUNGSTENO	ESTARO	FLUORITA	BARITA	SELENIO	DOLOMITA	CAOLIN	SILICE	YESO	COQUE	FOSFORITA		
DE 1571 A 1890	84 327 000	272 700	3 000 000	E	8 000			E	1 000 000			E	3 000																
1891	1 087 261	1 477	30 187	E	5 000			E	200 000			E	250																
1892	1 250 661	1 735	47 532	E	7 915			E	350 000			E	240																
1893	1 386 479	1 862	64 000 E	400 E	9 607			E	260 000			E	286																
1894	1 422 635	3 439	57 000 E	300	11 959			E	300 000			E	300																
1895	1 456 773	8 17	68 000 E	500	11 806			E	270 000			E	213																
1896	1 523 803	9 583	63 000 E	500	11 338	3231		795	251 104			E	218																
1897	1 635 570	10 693	71 637 E	600	11 553	5873		759	359 070			E	294																
1898	1 743 228	12 533	71 442 E	1 200	15 919	5932		1 365	367 193			E	353																
1899	1 744 075	12 911	84 656 E	1 700	17 247	10 382		2 305	409 125			E	324																
1900	1 766 410	12 697	63 827 E	1 800	22 473	3 313		2 561	387 977			E	124																
1901	1 794 664	14 258	94 194 E	900	33 943	5 103		762 E	670 000			E	128																
1902	1 898 323	14 805	106 805 E	700	36 357	1 218		1 434	709 654			E	191																
1903	2 018 652	15 993	100 532 E	1 000	46 040	2 304		1 404 E	780 000			E	188																
1904	1 972 684	19 194	95 010 E	1 600	51 759	1 694		970	831 762			E	190																
1905	1 890 970	24 306	101 196 E	2 000	65 449	1 478		970	920 000			E	190																
1906	1 803 330	27 365	73 699 E	22 566	61 615	2 418		3 915	767 864			E	200																
1907	1 953 859	28 909	76 158 E	23 197	57 473	4 615		3 202	1 024 566			E	200																
1908	2 221 137	32 028	177 010 E	15 650	38 173	4 046		1 076	866 317			E	200																
1909	2 212 983	34 370	118 186 E	3 000	57 230	3 730		1 704	1 300 000			E	200																
1910	2 416 669	41 420	124 292	1 833	48 160	3 730		2 571	1 304 111			E	251																
1911	2 518 202	37 120	116 758	1 593	56 072	4 131		3 050	1 400 000			E	165																
1912	2 526 715	32 431	105 160	1 266	57 245	1 698		3 518	982 396			E	165																
1913	1 725 861	25 810	68 343	960	52 592	937		4 835	600 000			E	166																
1914	810 647	8 635	5 703	793	26 621	1 047		4 250	780 000			E	162																
1915	712 599	7 359	19 991	5 806	206	739		4 189 E	450 000			E	94																
1916	925 993	11 748	19 971	37 339	28 411	829		470 E	300 000			E	53																
1917	1 306 888	23 542	64 125	30 946	45 723	2 647		4 285	430 000			E	45																
1918	1 944 542	25 313	98 833	20 699	70 200	3 269		6 191	781 860			E	164																
1919	2 049 898	23 586	71 376	11 560	52 272	471		4 023	728 374			E	119																
1920	2 068 938	22 864	82 518	15 651	49 192	623		3 223	715 789			E	76																
1921	2 005 143	21 275	60 513	1 257	15 228	45		2 811	734 980			E	46																
1922	2 531 632	23 276	110 456	6 142	26 978	464		2 054	932 550			E	42																
1923	2 824 597	24 162	155 720	18 481	53 372	490		1 403	1 261 541			E	45																
1924	2 844 104	24 647	166 140	18 936	49 113	774		1 293	8 023	1 226 696		E	4																
1925	2 889 962	24 541	178 662	15 795	54 596	1 399		7 507	1 444 498			E	39																
1926	3 057 268	24 033	210 794	105 367	53 763	2 614		4 445	1 226 808			E	2																
1927	3 252 688	22 556	243 396	136 478	58 734	1 024		5 887	1 031 308			E	81																
1928	3 375 966	21 645	236 486	161 747	65 505	3 578		4 972	1 022 475			E	87																
1929	3 381 036	20 276	248 401	174 050	86 559	2 709		5 721	1 058 956			E	83																
1930	3 278 644	21 807	242 537	124 084	73 412	3 032		5 853	1 071 658			E	171																
1931	2 676 904	19 378	210 427	922 089	54 212	2 230		7 956	3 122	922 089		E	251																
1932	2 158 675	18 171	137 699	57 211	35 213	1 588		3 991	2 045	687 000		E	253																
1933	2 118 182	19 836	118 460	89 339	39 825	1 359		4 697	2 683	647 000		E	154																
1934	2 306 167	20 572	165 416	125 000	44 268	2 134		7 860	3 898	782 000		E	664																
1935	2 351 087	21 223	184 193	114 950	39 373	3 656		7 222	1 143 000			E	3 217																
1936	2 411 381	23 373	214 376	150 251	29 713	6 719		8 006	1 072 000			E	183																
1937	2 625 107	26 238	214 653	154 625	46 077	9 788		11 210	912 000			E	170																
1938	2 511 583	28 638 X	273 529	172 218	41 581	7 391		8 894	893 000			E	117																
1939	2 359 839	26 178	219 506	134 166	44 390	9 873		7 063	628 096			E	487																
1940	2 570 394	27 468	196 253	114 950	37 602	9 268		12 327	815 907			E	307																
1941	2 437 392	24 882	155 158	154 996	48 716	11 132		12 844	16 928	855 697		E	797																
1942	2 639 585	24 925	197 019	189 873	50 896	11 675		18 520	20 811	907 550		E	11 493																
1943	2 383 555	19 643	128 125	197 200	49 774	13 687		20 301	20 677	1 053 455		E	22																



COMISION DE FOMENTO MINERO
 SUCURSAL OAXACA
 PLANO DE LOS EDOOS DE OAXACA
 Y CHIAPAS Y UBICACION DE PRIN
 CIPALES CENTROS MINEROS EN
 ACTIVIDAD Y EN EVALUACION
 ESCALA 1:500,000

9. 硫酸に関するデータ

INFORMACION GENERAL SOBRE ACIDO SULFURICO Y AZUFRE

ACIDO SULFURICO:

Existen en México alrededor de 15 empresas que fabrican H_2SO_4 . FERTIMEX es el principal productor, contribuyendo con el 60% - aproximadamente, del total nacional.

Datos de FERTIMEX para 1984.

Producción:	2'300,000 t.
Consumo:	2'600,000 t.
Capacidad Instalada:	2'800,000 t.p.a.
Proyectos:	2 plantas en Lázaro Cárdenas con capacidad cada una de 660,000 -- t.p.a.
Fecha Probable de Arranque:	Fines de 1985.
Otros Productores:	PEMEX, Industrias Resistol, CFE.
Precio y Costo de Transportación:	No disponibles.

La mayor parte de las industrias producen H_2SO_4 para autoconsumo. El más importante consumidor tiene cubiertas sus necesidades para el corto y mediano plazo.

AZUFRE:

Tres empresas producen principalmente azufre en México. CEDI, APSA y PEMEX.

Producción:	
CEDI (1984)	500,000 t.
APSA (1983)	556,000 t.
PEMEX	N.D.

Localización de Yacimientos: Jaltipan, Veracruz
 Coachapa, Ver.
 Precio y Costo de Transportación: No disponible.
 Metodos de Transportacion: Ferrocarril y Autotransporte.

LOCALIZACION DE LAS PLANTAS DE H₂SO₄ DE FERTIMEX

LUGAR	CAPACIDAD APROXIMADA (t.p.a.)
Cuautitlán	250,000
Coatzacoalcos	60,000
Minatitlán	430,000
Ecatepec	35,000
Guadalajara	143,000
Pajaritos	950,000
Querétaro	190,000
Lázaro Cárdenas	1'320,000

10. 排ガスについて

(1) 焙焼炉排ガス

焙焼炉サイクロン出口の排ガスは次の通り。

- ① ガス量 : 140 $N m^3/H$
- ② SO_2 濃度 : 14 %
- ③ ダスト量 : 20 $g/N m^3$

排ガスの取扱いについては次の案が考えられる。

i) そのまま大気放する。

ガス量, SO_2 濃度, ダスト量は上記の通り。

ii) 冷却塔, 洗條塔でダストのみ捕集して空気で希釈して大気放出

現在, 排ガスファンの容量は塩化揮発工程の運転時を考慮して 800 $N m^3/H$ 程度を予定。

従って, 現在の排ガスファンのみで 1/5.7 程度に希釈することは可能, 但し, この時 SO_2 の一部は液に吸収されるため一部の液を抜出して中和する必要あり。

- ① ガス量 : 800 $N m^3/H$
- ② SO_2 濃度 : 2.4 %
- ③ ダスト量 : 微量
- ④ $Ca(OH)_2$ 使用量 : 0.5 ~ 1 T / 1 回のテスト
- ⑤ 排液の発生量 : 0.5 m^3/H (× 24 × 60 日 = 29 m^3 / 回のテスト pH = 11)

(煙突の前で更に大きなファンを設置して希釈する方法も考えられる。
煙突のサイズも要検討。)

iii) 冷却塔, 洗條塔でダストも捕集すると共に NaOH 液を循環して SO_2 を吸収させる。なお, 排ガスファンの前にも若干 NaOH をスプレーする。

- ① ガス量 : 800 $N m^3/H$
- ② SO_2 濃度 : < 300 ppm
- ③ ダスト量 : 微量
- ④ NaOH 使用量 : 78 T / 1 回のテスト
- ⑤ 排液発生量 : 1 m^3/H (24 m^3 / 日, 1440 m^3 / 回のテスト)

iii) をリコメンド。

(2) キルン排ガス

キルン出口排ガスは次の通り。

- ① ガス量 : 800 $N m^3/H$
- ② SO_2 濃度 : 0.4 ~ 0.5 %
- ③ ダスト量 : 5 g/T

この排ガスは、冷却塔、洗條塔でSO₂の40～50%が液中に吸収捕集される。従ってMC 出口ガスは次のようになる。

- ① ガス量 : 800 N m³/H
- ② SO₂ 濃度 : 0.2～0.3%
- ③ ダスト量 : 微量

なお、更にSO₂を下げるために排ガスファンの前にNaOHをスプレーする計画であり最終排ガスは次の通りである。

- ① ガス量 :
- ② SO₂ 濃度 : < 300 ppm
- ③ ダスト量 : 微量

冷却塔、洗條塔の循環液は一部抜出して、Ca(OH)₂により一括中和する。

- NaOH 使用量 : 1.5 T / 1回のテスト
- Ca(OH)₂ : 2.7 T / 1回のテスト
- 排水量 : 1.5 m³/日 (×11日 = 17 m³ / 1回のテスト)

11. プラントのユーティリティについて (焙焼, 塩化揮発)

	有無, 性状	使用量 (1回のテスト)
① 粒状 CaCl ₂ (粉)		3.5 T (100% CaCl ₂ として)
② 消石灰	Ca(OH) ₂ > 95%, - 200メッシュ > 90%, H ₂ O < 2%	3.0 T (Ca(OH) ₂ > 95%)
③ NaOH	20% 溶液	80 T (100% NaOHとして)
④ Na ₂ S	固体	0.1 T (100% Na ₂ Sとして)
⑤ 燃料	A 重油相当品	12 kl
⑥ 電力	焙焼 : 50kw 揮発 : 80kw	90 kWh / H
⑦ 用水		5 m ³ /日

◦ NaOHタンク }
燃料タンク } 考慮せず

JICA