

# SERVICIO GEOLÓGICO MEXICANO

## PANORAMA MINERO DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA SUR



DICIEMBRE 2006

## C O N T E N I D O

PRESENTACIÓN	1
INTRODUCCIÓN	2
GEOGRAFÍA	4
ESTADÍSTICAS DE LA PRODUCCIÓN MINERO-METALÚRGICA	5
VOLUMEN Y VALOR DE LA PRODUCCIÓN MINERA ESTATAL	6
PARTICIPACIÓN EN VOLUMEN Y VALOR DE LA PRODUCCIÓN NACIONAL	7
PROPIEDAD MINERA	8
ASIGNACIONES MINERAS NACIONALES	10
REGIONES MINERAS	13
DISTRITOS MINEROS	15
PRINCIPALES MINAS EN EXPLOTACIÓN, METÁLICOS, NO METÁLICOS Y BANCOS DE MATERIAL	17
EMPRESAS EXPLORANDO EN EL ESTADO	20
UNIDADES MINERO-METALÚRGICAS Y DE TRANSFORMACIÓN	25
INFRAESTRUCTURA DE INFORMACIÓN GEOLÓGICO- MINERA BÁSICA	27
INFRAESTRUCTURA DE INFORMACIÓN MAGNÉTICA	28
PROGRAMA DE ACTIVIDADES PARA EL AÑO 2007	29
DIRECTORIO DE ORGANISMOS DE APOYO A LA ACTIVIDAD MINERA EN EL ESTADO	30
DIRECTORIO DEL SERVICIO GEOLOGICO MEXICANO	32
PRODUCTOS Y SERVICIOS	34

## PRESENTACIÓN

El "PANORAMA MINERO DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA SUR" integra la información del período 2000-2006 de la infraestructura minera con la que cuenta la entidad. Fue realizado por el Servicio Geológico Mexicano de la Secretaría de Economía.

Su objetivo es dar a conocer la situación actual de la actividad minera en el estado, considerando:

El volumen y el valor de la producción minera estatal, la propiedad minera, compañías mineras explorando y explotando, plantas metalúrgicas y capacidad instalada, programas y avances de las actividades de cartografía geológico-minera, geoquímica y magnética del SGM para impulsar el crecimiento de la industria en el estado, como parte del desarrollo económico del país.

El SGM brinda al sector minero-metalúrgico entre otros servicios:

Laboratorio y experimentación metalúrgica a través de los Centros Experimentales ubicados en las ciudades de Chihuahua y Oaxaca, vuelos geofísicos de alta resolución con magnetometría y radiometría, geofísica terrestre aplicando los métodos de polarización inducida y resistividad, magnetometría, radiometría y gravimetría, estudios de impacto ambiental y riesgos geológicos.

## INTRODUCCIÓN

La actividad minera en el estado de Baja California Sur, data de mediados del siglo XVIII; el distrito minero El Triunfo-San Antonio es el más importante y antiguo del estado, con dos siglos y medio de historia. Esta actividad inició en el año de 1748 cuando Manuel de Ocio empezó a explotar oro y plata en lo que después fue el Real de Minas de Santa Ana, en 1953 continuó la exploración y explotación, produciéndose 6 toneladas de plata de 1753 a 1768.

En 1875 se formó la empresa El Triunfo Mining and Comercial Company que se transformó en 1878 en The Progreso Mining Company habiendo trabajado intensamente hasta 1895. Esta sociedad rehabilitó las minas antiguas, abrió nuevas obras de extracción, instaló malacates de vapor y sustituyó el método de patio por los de cianuración y fundición.

De 1911 a 1914 la Compañía Metalúrgica de Baja California, S.A., trabajó la hacienda Columbinas a un ritmo de 20 a 25 toneladas diarias de mineral procedente de terreros oxidados y de jales de El Triunfo.

A finales de 1950 la Comisión de Fomento Minero instaló una planta de medio pesado (500 tpd) y flotación (50 tpd), un horno de calcinación (rinter) y uno de fundición para las barras de plomo. El mineral lo obtenía de la mina Sin Rival y de terreros de otras minas sobre las vetas del sistema El Triunfo. Las cabezas de flotación tuvieron leyes de 10 gramos de oro, 225 gramos de plata, 3.5% de plomo y 4.3% de zinc.

La Comisión traspasó sus instalaciones a Minera La Perla que operó de 1954 a 1957. La recuperación total de todo el proceso metalúrgico era del orden de 43% para el oro, 66% para la plata y 52% para el plomo. Ante estas bajas recuperaciones y sus altos costos, Minera La Perla optó por cerrar sus operaciones en 1957.

El distrito quedó prácticamente paralizado desde 1958, salvo pequeñas operaciones a nivel de pequeño minero en pilas de cianuración.

De 1968 a 2006 se han realizado exploraciones eventuales por métodos directos e indirectos sobre zonas de interés, con el propósito de conocer el comportamiento mineral y de evaluar posibles zonas económicas. Actualmente no se tiene actividad minera de importancia, la pequeña minería está a punto de desaparecer por seguir trabajando con métodos tradicionales de explotación y beneficio rudimentarios.

La actividad del sector minero se concentra en la extracción de minerales no metálicos, principalmente en la producción de sal marina y yeso. La fosforita se dejó de producir en septiembre de 2001 por los daños causados por el huracán "Juliette".

## GEOGRAFÍA

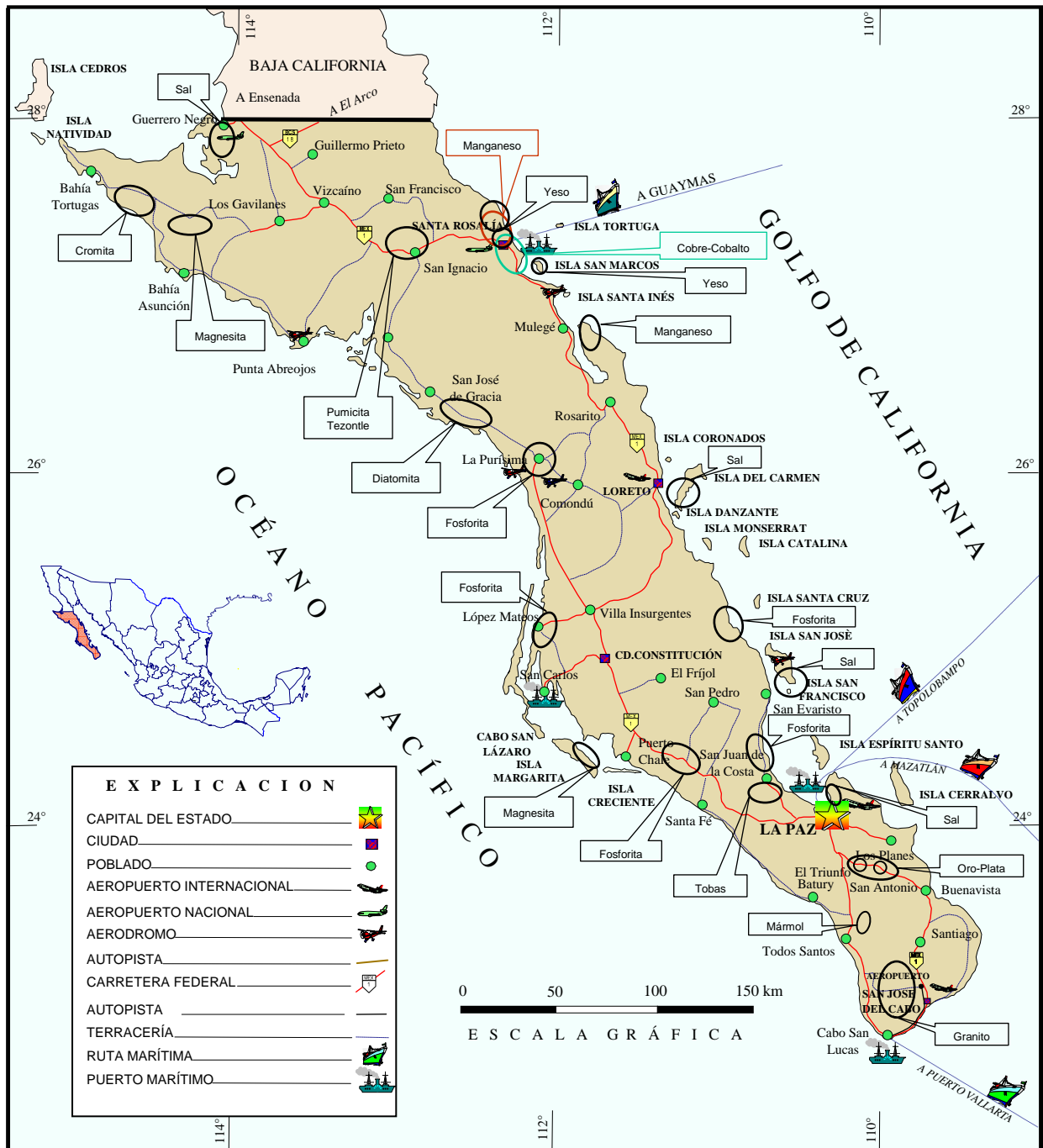
### Localización y extensión territorial

El estado se sitúa en la porción noroeste de la República Mexicana, con una superficie de 73,677 km<sup>2</sup>, representando el 3.7 % de la superficie del país y se ubica en el duodécimo lugar nacional. Cuenta con 2,200 km de litorales con el Océano Pacífico y el Golfo de California. Sus dimensiones son 675 km de largo por 157 km de ancho en su extremo norte y únicamente 40 km en La Paz, que es su parte más angosta. El estado presenta forma alargada con orientación noroeste-sureste, colinda al norte con el estado de Baja California, al oriente con el Mar de Cortés y al poniente y sur con el Océano Pacífico.

### División municipal y población

La entidad está constituida por 5 municipios, y su capital es la ciudad de La Paz. Su población es de 512,170 habitantes.

Mapa de localización



## ESTADÍSTICAS DE LA PRODUCCIÓN MINERO-METALÚRGICA

En los últimos años, la actividad minera del estado se ha basado en la producción de minerales no metálicos, destacando la sal y el yeso, cuya producción ha sido constante, a excepción de la fosforita, magnesita y mármol, que no reportan producción alguna en el período 2002 al 2005. Los materiales que se explotan son arena y grava.

En el caso de la sal su nivel de producción más alto se tuvo en el año 2000, con 7'384,370 toneladas con un valor de \$837'722,468.95 que representaron el 50.5% del valor de la producción. Para el año 2005, se tuvo una producción de 7,631,487.00 toneladas con un valor de \$955,927,721.52, que representaron el 75% del valor de la producción.

Para el yeso su nivel de producción en el año 2000, fue de 3,081,728.72 toneladas, con un valor de \$ 397'623,833.40; mientras que para el año 2005, la producción fue de 3,456,680.40 toneladas, con un valor de \$286,563,369.30 que representó el 22.5 % del valor de la producción.

Con respecto a la fosforita el máximo nivel de producción se tuvo en el año 2000, con 1'052,464 toneladas, con un valor de \$378'318,700.00 que representaron el 22.8% del valor de la producción. Para el año 2002, no se tuvo producción, debido a los problemas que causó el huracán "Juliette" en septiembre del año 2001, estando a la fecha suspendidas las actividades productivas de la empresa ROFOMEX.

## VOLUMEN Y VALOR DE LA PRODUCCIÓN MINERA ESTATAL

### Volumen de la producción minera, 2000-2005 (toneladas)

PRODUCTOS	2000	2001	2002	2003	2004	2005 p/
<b>No Metálicos</b>						
Arcillas	-	136,008.00	128,255.54	133,360.00	106,000.00	64,012.85
Arena 1/	382,003.78	383,259.53	361,413.73	361,413.73	289,130.99	121,299.57
Fosforita	1,052,464.00	778,383.00	-	-	-	-
Grava 2/	251,786.32	286,820.45	215,115.34	223,676.93	175,930.00	150,347.00
Magnesita	335.32	250	-	-	-	-
Marmol	1,224.22	1,278.09	-	-	-	-
Sal	7,384,370.00	7,001,137.00	6,301,948.00	6,048,987.00	6,785,520.00	7,631,487.00
Yeso	3,081,728.72	1,943,000.00	2,453,000.00	2,422,803.60	5,175,466.00	3,456,680.40

p/ Cifras preliminares.

1/ Material para construcción. Cifras calculadas con base en el consumo de cemento y cal.

2/ Material para construcción. Cifras calculadas con base en el consumo de cemento.

Fuente: Anuario Estadístico de la Minería Mexicana 2004, edición 2005.

### Valor de la producción minera, 2000-2005 (pesos corrientes)

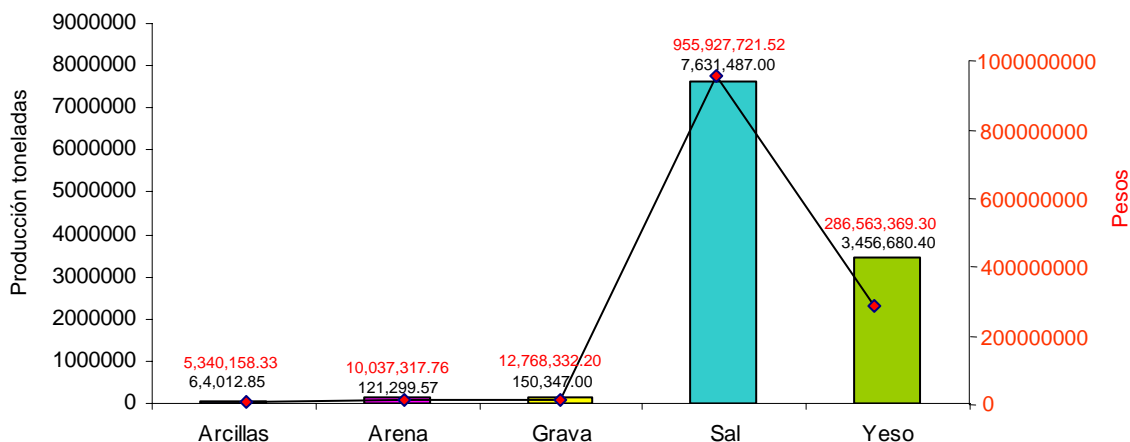
PRODUCTOS	2000	2001	2002	2003	2004	2005 p/
<b>T O T A L:</b>	<b>1,657,682,973.50</b>	<b>1,355,721,120.96</b>	<b>1,101,148,608.85</b>	<b>1,036,405,355.02</b>	<b>1,322,778,882.80</b>	<b>1,270,636,899.10</b>
<b>No Metálicos</b>	<b>1,657,682,973.50</b>	<b>1,355,721,120.96</b>	<b>1,101,148,608.85</b>	<b>1,036,405,355.02</b>	<b>1,322,778,882.80</b>	<b>1,270,636,899.10</b>
Arcillas	-	9,087,259.43	9,057,734.93	9,793,078.44	8,575,311.65	5,340,158.33
Arena 1/	24,249,739.85	25,399,950.75	25,317,426.31	26,325,059.88	23,201,182.96	10,037,317.76
Fosforita	378,318,700.00	280,739,436.54	-	-	-	-
Grava 2/	16,404,105.96	19,508,821.95	15,465,618.60	16,721,180.00	14,488,933.03	12,768,332.20
Magnesita	178,691.54	139,087.15	-	-	-	-
Marmol	1,493,655.81	1,627,989.24	-	-	-	-
Sal	837,722,468.95	784,057,305.76	730,332,791.10	780,924,204.31	831,462,102.40	955,927,721.52
Yeso	397,623,833.40	235,161,270.14	320,975,037.91	202,641,832.39	445,051,352.76	286,563,369.30

p/ Cifras preliminares.

Fuente: Anuario Estadístico de la Minería Mexicana 2004, edición 2005.



## PARTICIPACIÓN EN VOLUMEN Y VALOR DE LA PRODUCCIÓN MINERA ESTATAL



Producto	Volumen (Toneladas)	Valor (Pesos)	Participación (%)
<b>Metálicos</b>			
No se reportó producción			
<b>No Metálicos</b>			
Arcillas	64012.85	5340158.33	0.40
Arena 1/	121299.57	10037317.76	0.80
Grava 2/	150347.00	12768332.20	1.00
Sal	7631487.00	955927721.52	7.50
Yeso	3456680.40	286563369.30	2.26

1/ Material para construcción. Cifras calculadas con base en el consumo de cemento y cal.  
 2/ Material para construcción. Cifras calculadas con base en el consumo de cemento.  
 Fuente: Anuario Estadístico de la Minería Mexicana 2004, edición 2005.

## PROPIEDAD MINERA

El registro y control de concesiones mineras se realiza en la Agencia de Minería localizada en la ciudad de La Paz, B. C. S., con domicilio en Ave. Instituto Politécnico Nacional No. 325, Acceso al Cicimar, Fraccionamiento Benito Juárez, C. P. 23090, Tel: (612) 1-22-11-17, 1-22-94-87 y 1-22-80-56. Esta Agencia depende de la Subdirección Regional de Minería, localizada en la ciudad de Hermosillo, Son., en calle Blvd. Luis Encinas No. 258 planta baja, Col. Valle Hermoso C. P. 83 200. Tel: (662) 210-82-78, Fax: (662) 210-82-79

### Superficie concesionada

Año	Exploración		Explotación		Total		COBERTURA ESTATAL (%)
	Superficie (ha)	Nº de Títulos	Superficie (ha)	Nº de Títulos	Superficie (ha)	Nº de Títulos	
2000	331,243.1018	137	13,565.3446	55	344,808.4464	192	5
2001	300,599.6149	108	24,385.8051	60	324,985.4200	168	4
2002	148,490.0000	83	75,252.0000	51	223,742.0000	134	3
2003	211,425.1054	106	110,655.6235	85	322,080.7289	191	4
2004	133,767.7453	69	88,879.5427	94	222,647.2880	163	3
2005	103,806.2359	61	120,216.3674	89	224,022.6033	150	3
2006	-	-	-	-	221,564.9297	133	3

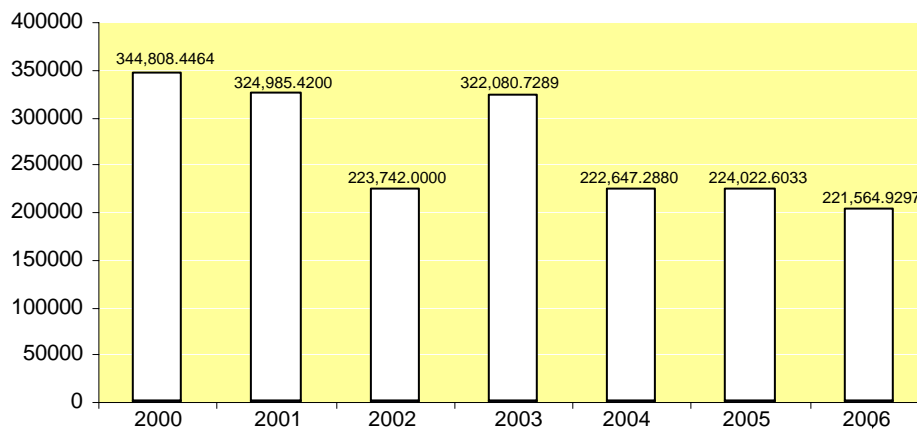
Fuente: Dirección General de Minas  
Información recabada al 31 de diciembre del 2006.

De acuerdo con las modificaciones a la Ley Minera publicada en el Diario Oficial de la Federación de fecha 21 de abril de 2005, actualmente se considera el modelo de la Concesión Única.

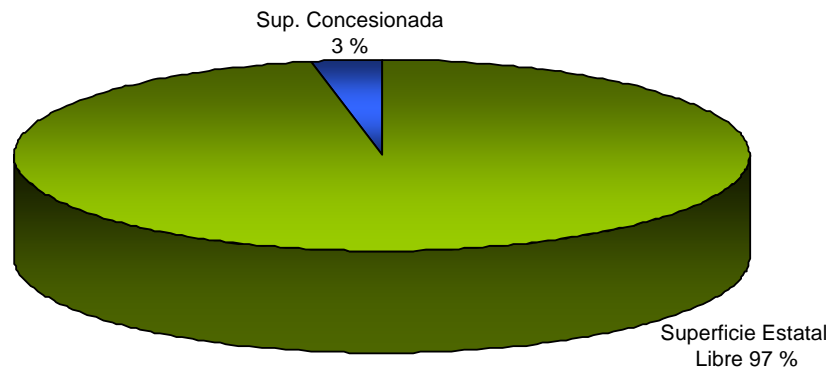
## PROPIEDAD MINERA

De acuerdo con la información de la Dirección General de Minas, al 30 de junio de 2006, existen en el estado de Baja California Sur, un total de 127 concesiones mineras tituladas, las cuales cubren una superficie de 203,020.5960 ha, que representan el 3 % de la superficie estatal, no se reportan datos de exploración y explotación, debido a que a partir del 01 de enero del presente año, se extiende una sola concesión minera con una duración de 50 años, a partir del título vigente. Solo para el caso de las Asignaciones Mineras, se divide en 6 años para exploración y 50 años para explotación.

**CONCESIONES MINERAS 2000-2006**



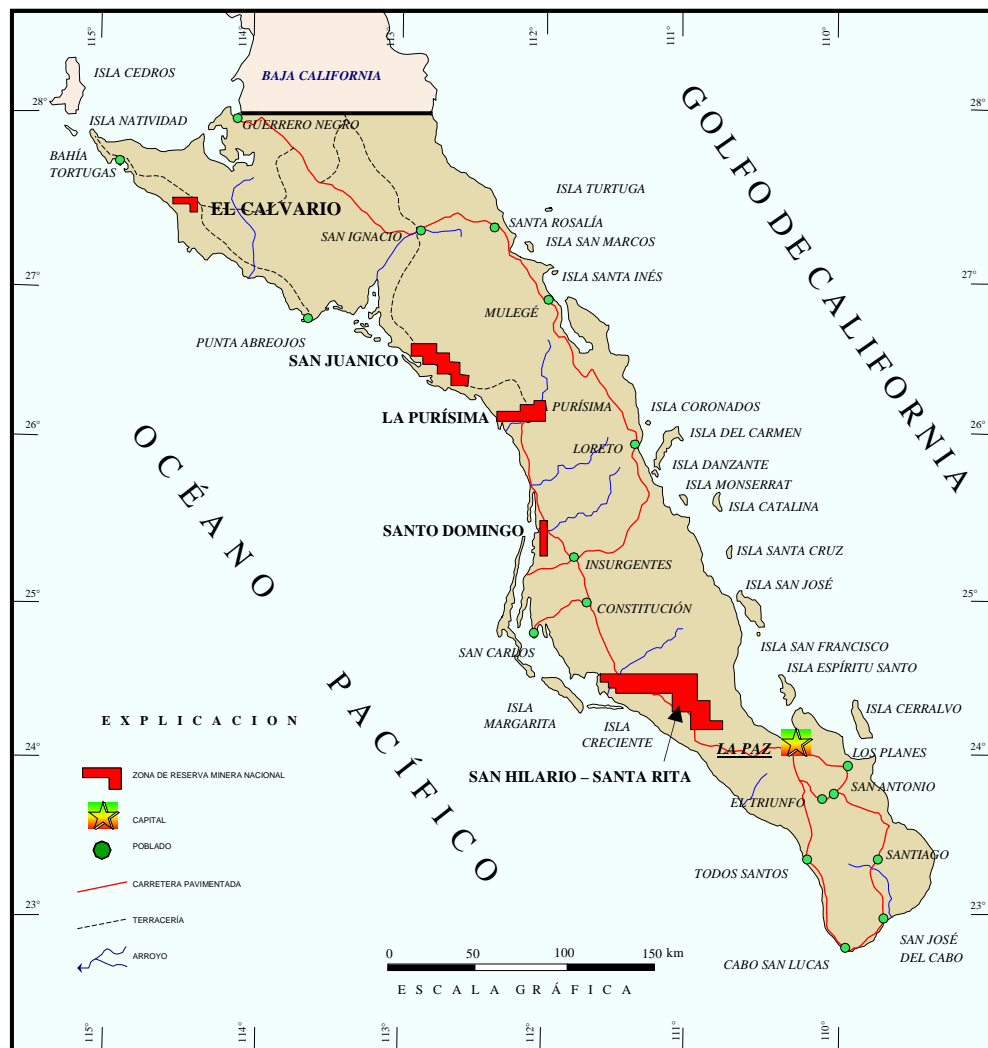
**REPRESENTACIÓN DE SUPERFICIE 2006**



## ASIGNACIONES MINERAS NACIONALES

Mediante oficio No. DG/070/05 de fecha 31 de marzo de 2005 el Servicio Geológico Mexicano solicitó a la Dirección General de Minería la libertad de terreno de la reserva minera nacional El Calvario, que ampara una superficie de 1,567 ha.

Así también con oficio No. DG/007/05 de fecha 13 de enero de 2005 se solicitó a la misma Dirección la libertad de terreno de los lotes mineros San Juanico, La Purísima, Santo Domingo y San Hilario-Santa Rita, con superficie de 25,800; 23,300; 25,000 y 161,900 ha respectivamente.

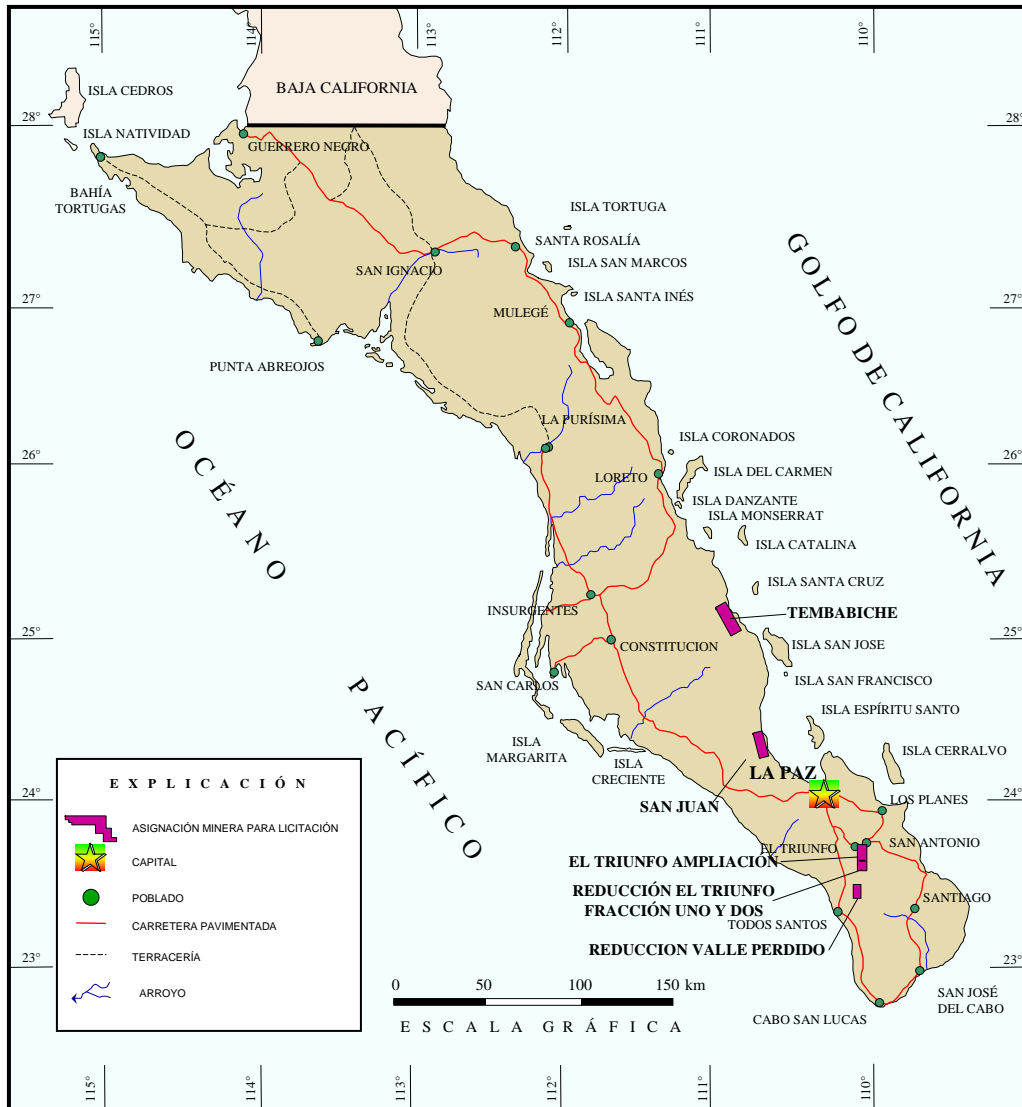


### Proyectos mineros disponibles para convocar a concurso

El Servicio Geológico Mexicano, tiene 5 asignaciones mineras que amparan una superficie total de 50,684.8012 ha.

Nombre de la Asignación	Número de control	Superficie (ha)	Municipio	Sustancia
Tembabiche	Acuerdo 23/sep/1992	25,593.0000	Comundú	Fosforita
San Juan	Acuerdo 23/sep/1992	18,366.3701	La Paz	Fosforita
Reducción Valle Perdido	256	1,473.8350	La Paz	Toda sustancia
Reducción El Triunfo Fracción Uno	158	1,974.6653	La Paz	Au, Ag, Pb, Zn
Reducción el Triunfo Fracción Dos	158	136.9238	La Paz	Au, Ag, Pb, Zn
El Triunfo Ampliación	255	3,140.0070	La Paz	Au, Ag, Pb, Zn

**Proyectos mineros disponibles para convocar a concurso**



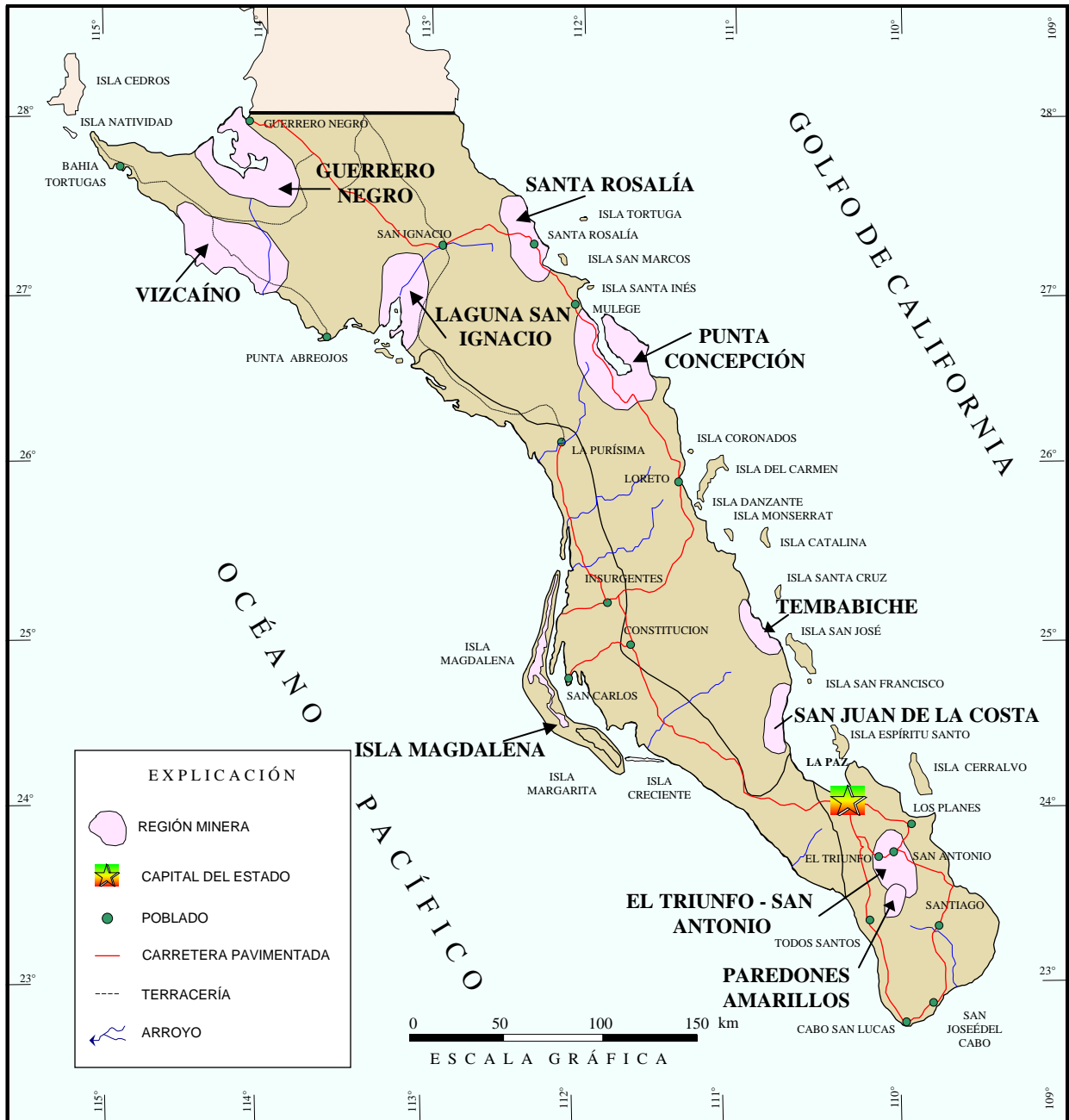
## REGIONES MINERAS

El estado es rico en recursos minerales no metálicos y en menor proporción en minerales metálicos.

Por sus características geológicas, se consideran 11 regiones de interés geológico-minero:

Región	Mineralización	Tipo de yacimiento	Distritos mineros importantes
Guerrero Negro	Sal (Na Cl)	Evaporítico	Guerrero Negro
Vizcaíno	Au, Cu, Co, Cr, Ni, Magnesita, Talco, Diatomitas, Asbesto	Vetas, disseminados, irregular, mantos, ortomagmático	San José de Castro
Laguna San Ignacio	Sal (Na Cl)	Evaporítico	No existe
Santa Rosalía	Co, Cu, Zn, Mn, yeso	Mantos	Santa Rosalía., Isla San Marcos, Boleo
Punta Concepción	Cu, Mn	Brechas, disseminados y stockwork	No existe
San Juan de la Costa	Fosforita	Mantos	San Juan de la Costa
Isla Magdalena	Magnesita	Vetas, stockwork	No existe
Tembabiche	Fosforita	Mantos	No existe
El Triunfo-San Antonio	Au, Ag, Pb, Zn	Vetas, stockwork, disseminados	El Triunfo-San Antonio
Paredones Amarillos	Au, Ag	Vetas, stockwork	No existe
La Trinidad	Cu, Mo		
Sierra de San Francisco	Cu		R. Biósfera Vizcaíno

REGIONES MINERAS





## DISTRITOS MINEROS

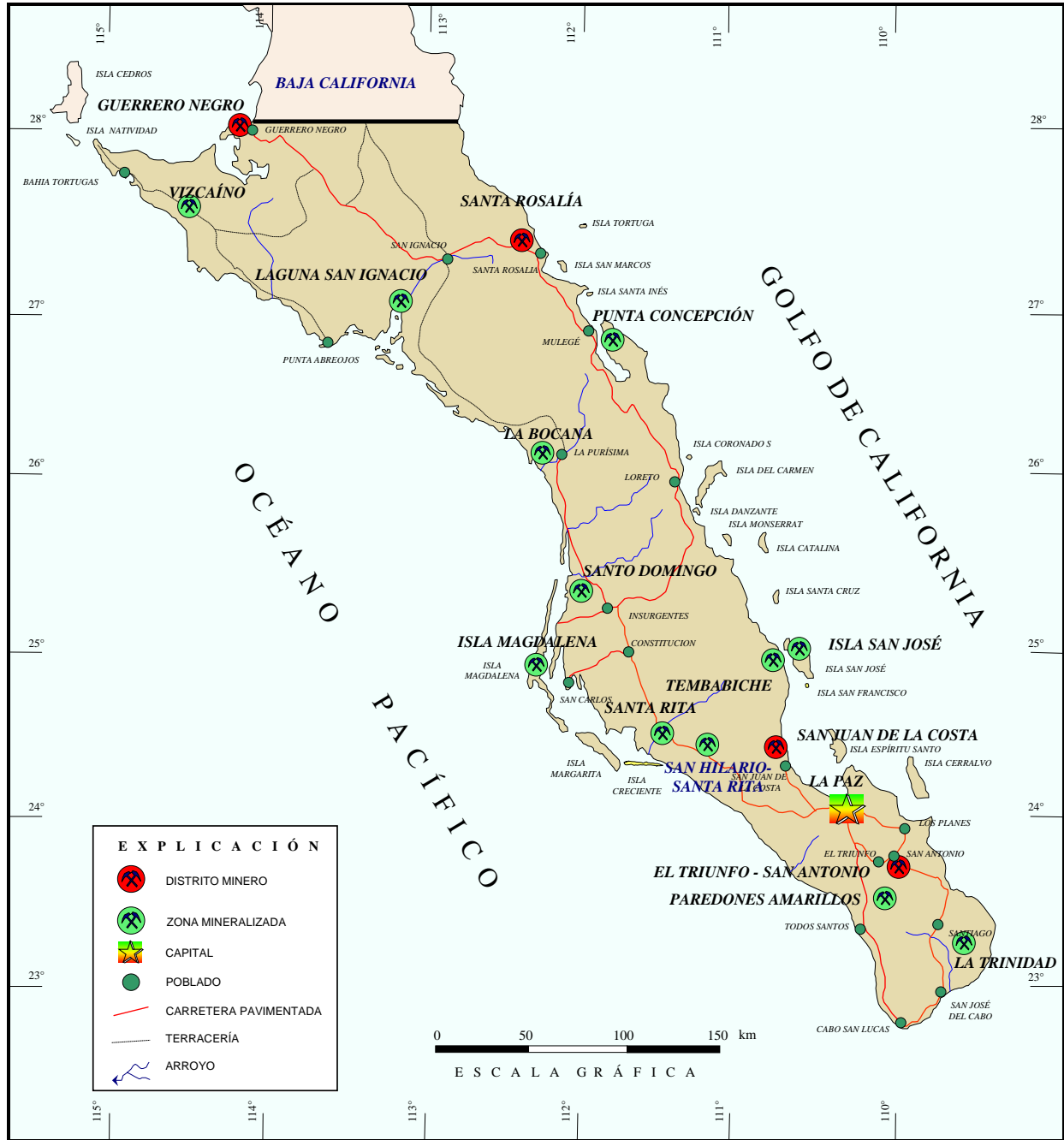
Tradicionalmente han sido cuatro los distritos mineros, en donde se ha venido desarrollando con mayor importancia la actividad minera en el estado

Distrito minero	Municipio	Sustancias principales	Observaciones
El Triunfo-San Antonio	La Paz	Au, Ag, Pb, Zn	Se explotan jales. Nivel gambusino no hay explotación subterránea
Santa Rosalía	Mulegé	Co, Cu, Zn, Mn, yeso	Metálicos y No metálicos (explotación de yeso)
Guerrero Negro	Mulegé	Sal industrial y sal de mesa	Activo
San Juan de la Costa	La Paz	Fosforita	Inactivo

## Zonas mineralizadas

Zona Mineralizada	Municipio	Sustancias principales	Observaciones
Vizcaíno	Mulegé	Au, Cu, Ni, magnesita, talco, diatomita	Inactiva
Paredones Amarillos	La Paz	Au	Inactiva
San Hilario - Santa Rita	La Paz	Fosforitas	Inactiva
Tembabiche	Loreto	Fosforitas	Inactiva
Isla San José	Comondú	Ag, Cu	Inactiva
Isla Magdalena	Comondú	Magnesita	Inactiva
Santo Domingo	Comondú	Fosforitas	Inactiva
La Bocana	Comondú	Fosforitas	Inactiva
Punta Concepción	Loreto	Cu, Mn	Inactiva
Laguna San Ignacio	Mulegé	Sal	Inactiva

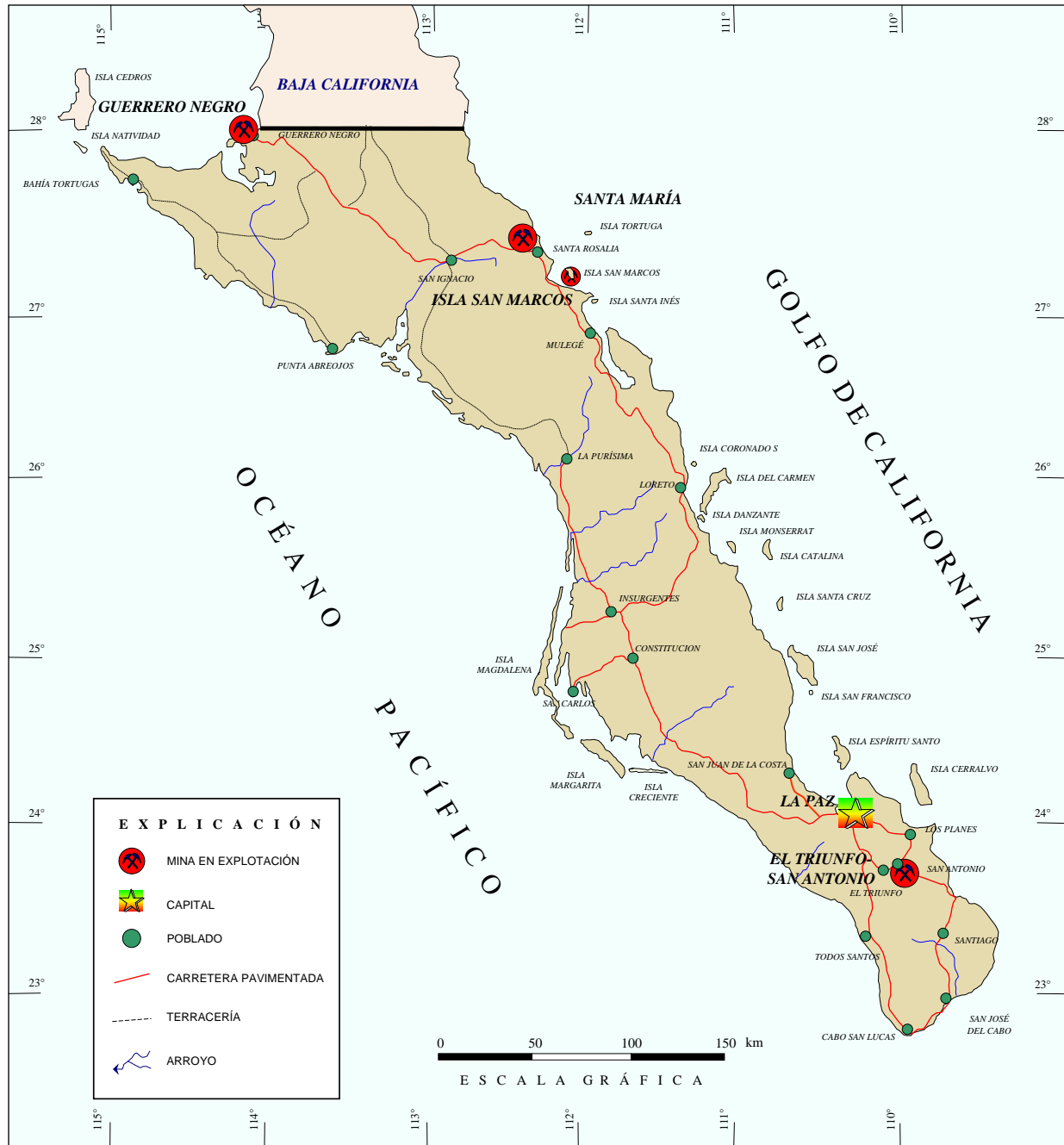
DISTRITOS Y ZONAS MINERAS



## PRINCIPALES MINAS EN EXPLOTACIÓN, METÁLICOS, NO METÁLICOS Y BANCOS DE MATERIAL

Nombre	Concesionario	Producción t/año	Sustancias	Municipio
Santa María	Cía. Minera Caopas, S.A.	1.5 millones	Yeso	Mulegé
Guerrero Negro	Exportadora de Sal, S.A.	6'046,987	Sal	Mulegé
Isla San Marcos	Cía. Occidental Mexicana, S.A.	1'442,835	Yeso	Mulegé

### DISTRITOS MINEROS EN EXPLOTACIÓN



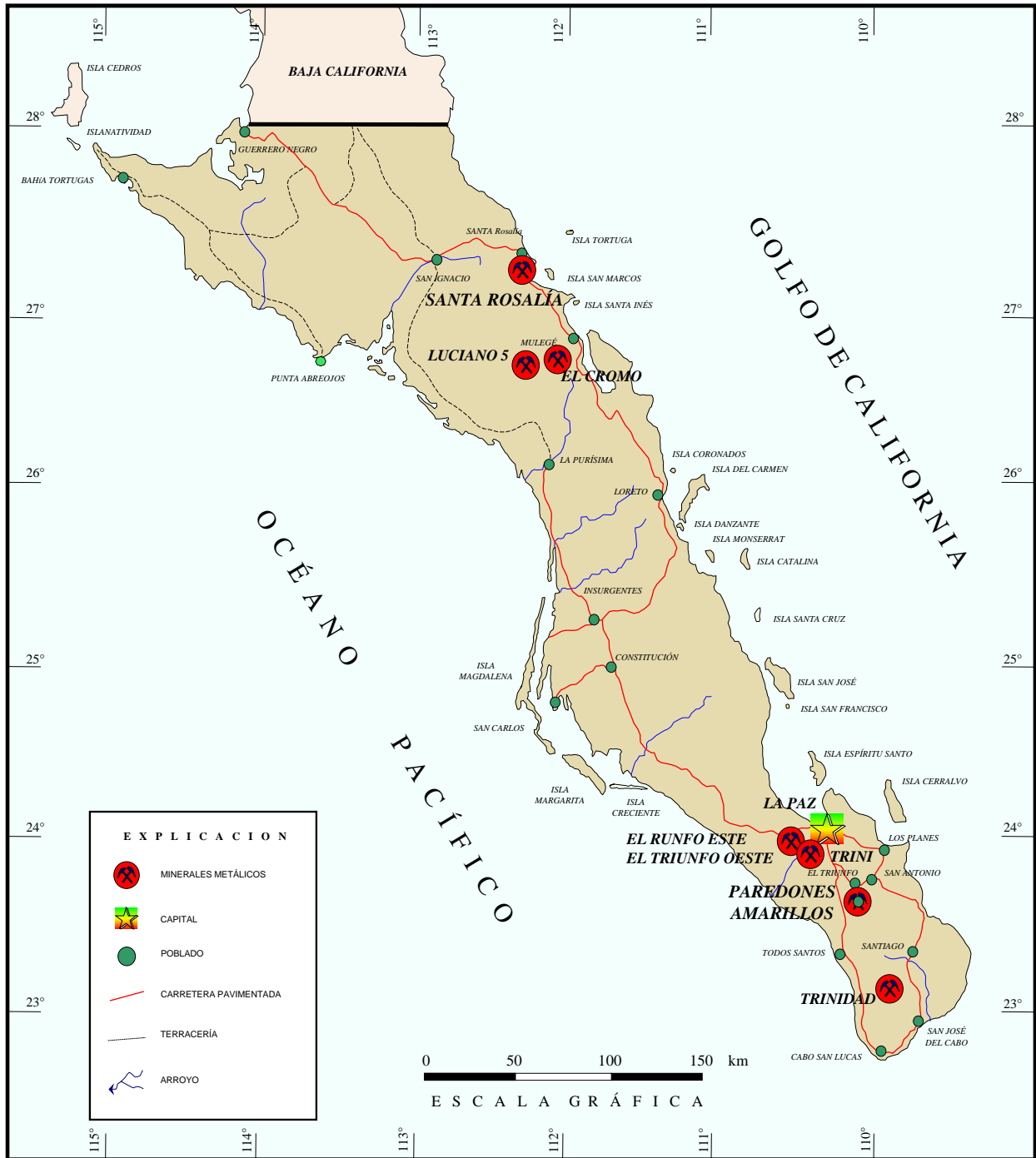
## EMPRESAS EXPLORANDO EN EL ESTADO

Actualmente Baja California Sur no explota minerales metálicos, aunque en el siglo pasado fue uno de los principales productores de cobre en el país. Sin embargo, se espera que a mediano plazo se reactive la explotación de este mineral, así como la de cobalto, zinc y manganeso en la región de Santa Rosalía. Esto con base en los trabajos de exploración realizados de 1993-2001 por la empresa canadiense “Minera Curator, S. A. de C. V.”, hoy Minera y Metalúrgica del Boleo, S.A. de C.V., en el proyecto El Boleo.

Otro proyecto con factibilidad de exploración y/o explotación es el de Paredones Amarillos con mineralización de oro, donde la empresa “Echo Bay de México, S. A. de C. V.”, realizó trabajos de exploración de 1994-1998. Esta empresa vendió sus acciones a Vista Gold Corp., quien estima reservas por 1'350,000 onzas de oro.

Nombre del proyecto	Municipio	Sustancias	Nombre de la empresa
Santa Rosalía	Mulegé	Cu, Co	Minera y Metalúrgica del Boleo, S.A. de C.V.
Trinidad	Los Cabos	Au, Ag, Cu	Lineal Metal Corp Mexico, S.A. de C.V.
El Triunfo Este y El Triunfo Oeste	La Paz	Au, Ag, Cu, Pb, Zn, W, Mo	Cortez Resources S, de R.L. C.V.
Trini	La Paz	Au, Ag, Cu, Pb, Zn, W, Mo	Compañía Minera Pitalla, S.A. de C.V.
San Luciano 5	Mulegé	Yeso, Co, Zn, Mg	Minera y Metalúrgica del Boleo, S.A. de C.V.
El Cromo	Mulegé	Cromita	Compañía Minera Autlan, S.A. de C.V.
Paredones Amarillos	La Paz	Au, Cu	Vista Gold Corp.

PROYECTOS MINEROS EN EXPLORACIÓN



## EMPRESAS EXPLORADORAS EN EL ESTADO

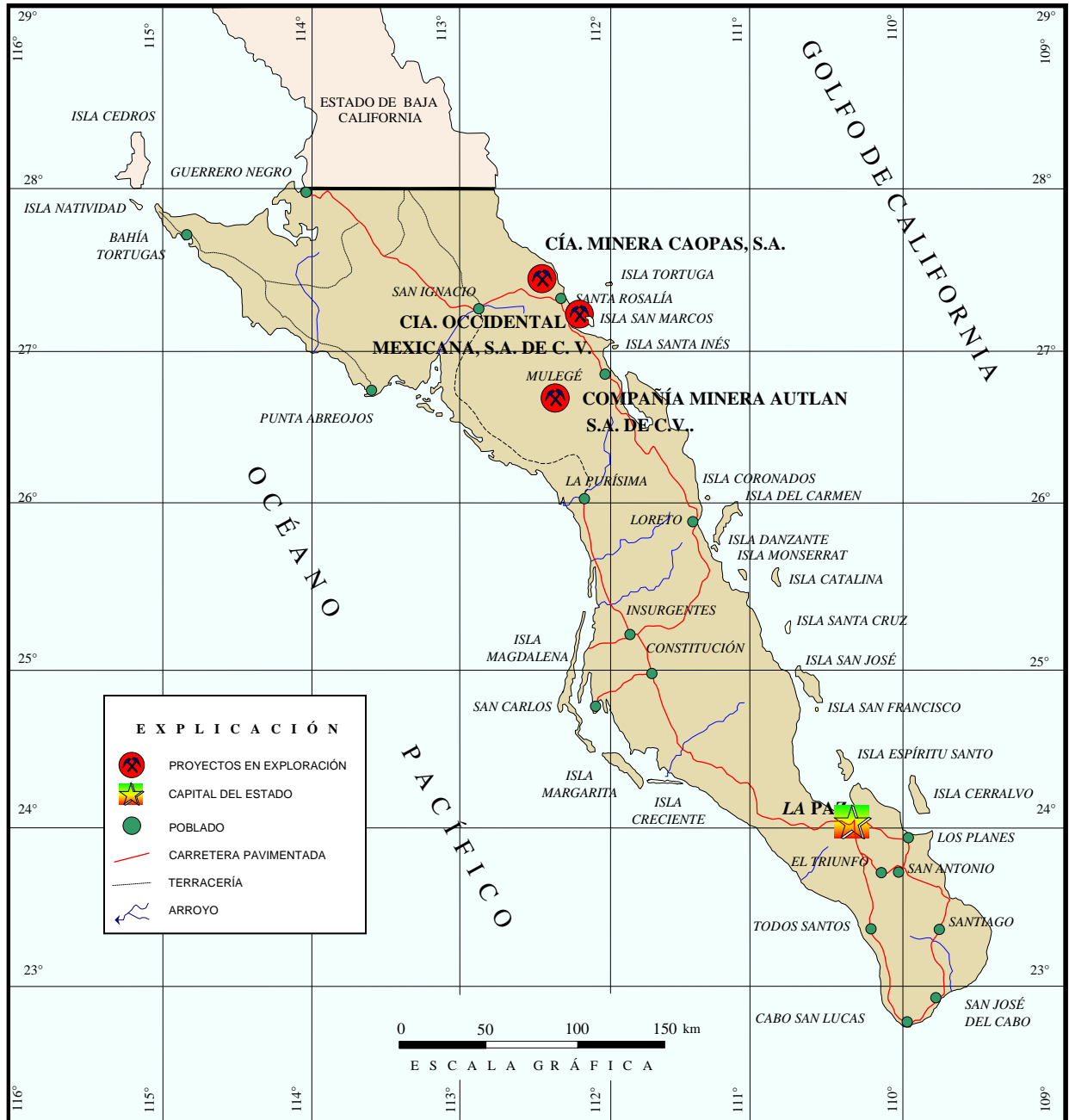


Empresas mineras nacionales

Nombre de la empresa	Área donde realiza sus exploraciones
Cía. Minera Caopas, S.A. de C.V.	Distrito minero de Santa Rosalía (área Santa María)
Compañía Minera Autlan, S.A. de C.V.	Mulegé
Cía. Occidental Mexicana, S.A. de C.V.	Isla San Marcos



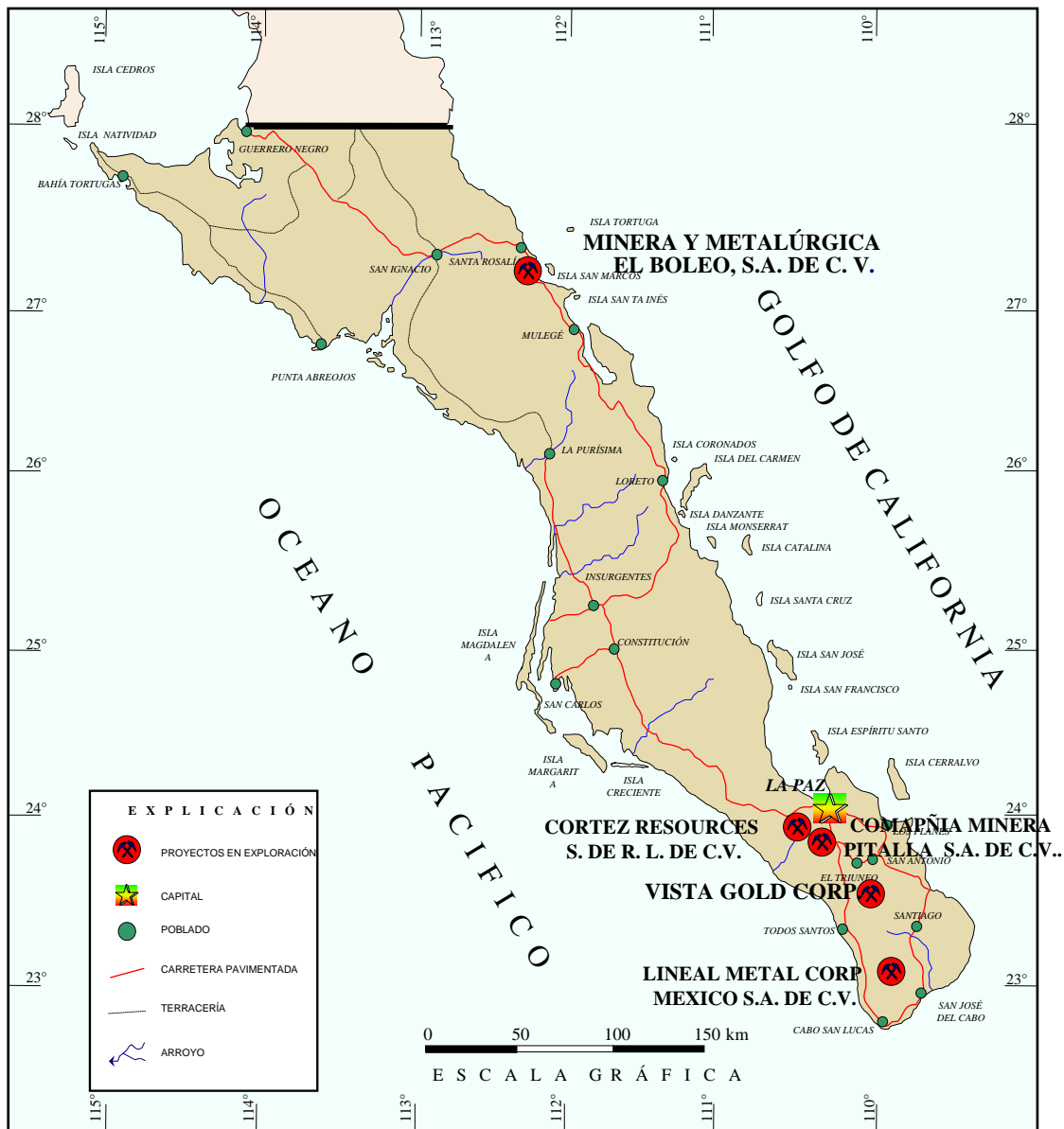
## EMPRESAS MINERAS NACIONALES







### EMPRESAS MINERAS EXTRANJERAS



Minera y Metalúrgica El Boleo, S.A. de C.V.	Distrito Minero de Santa Rosalía	Canadá
Lineal Metal Corp México, S.A. de C.V.	Los Cabos	Estados Unidos
Cortez Resources S. de R. L. C.V.	La Paz	Estados Unidos
Compañía Minera Pitalla, S.A. de C.V.	La Paz	Estados Unidos
Vista Gold Corp.	La Paz	Canadá

## UNIDADES MINERO METALÚRGICAS Y DE TRANSFORMACIÓN

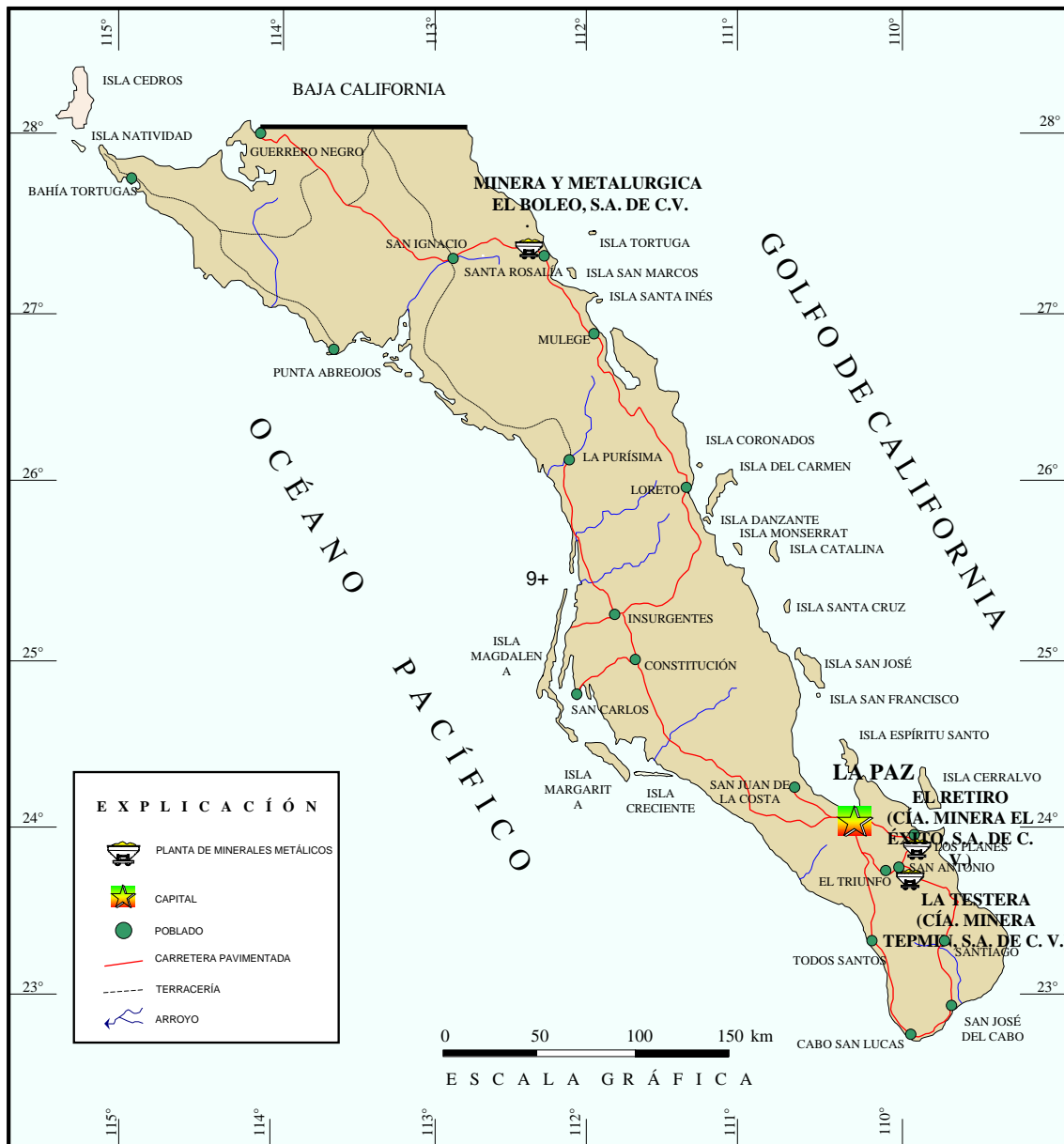
La infraestructura minera-metalúrgica y de transformación, tanto por minerales metálicos como no metálicos, es escasa.

Existen 3 plantas de beneficio para procesar minerales metálicos, con una capacidad instalada de 450 t/día, se encuentran inactivas.

El estado cuenta con 4 plantas procesadoras de minerales no metálicos, con la siguiente capacidad:

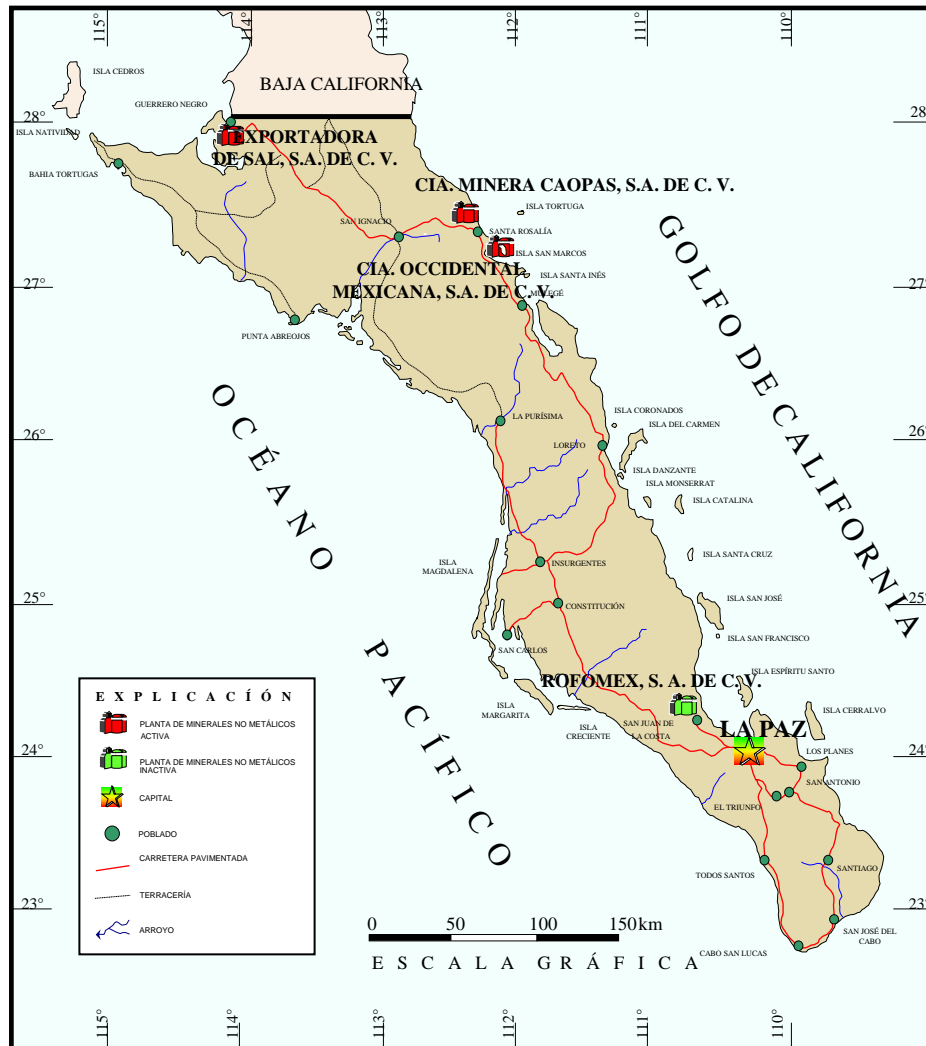
Empresa	Capacidad Instalada t/día	Mineral Procesado t/día
Exportadora de Sal	22,000	18,532
Caopas	3,200	2,739
Occidental Mexicana, S.A.	6,500	4,583
Rofomex	Inactiva	Inactiva

Plantas de beneficio de minerales metálicos



Nombre	Municipio	t/día	Sistema de operación	Sustancia Beneficiada	Situación
La Testera	La Paz	200	Flotación, cianuración	Au, Ag	Inactiva
El Retiro	La Paz	100	Flotación, lixiviación	Au, Ag	Inactiva
Santa Rosalía	Mulegé	150	Lixiviación	Cu, Co	En Pruebas

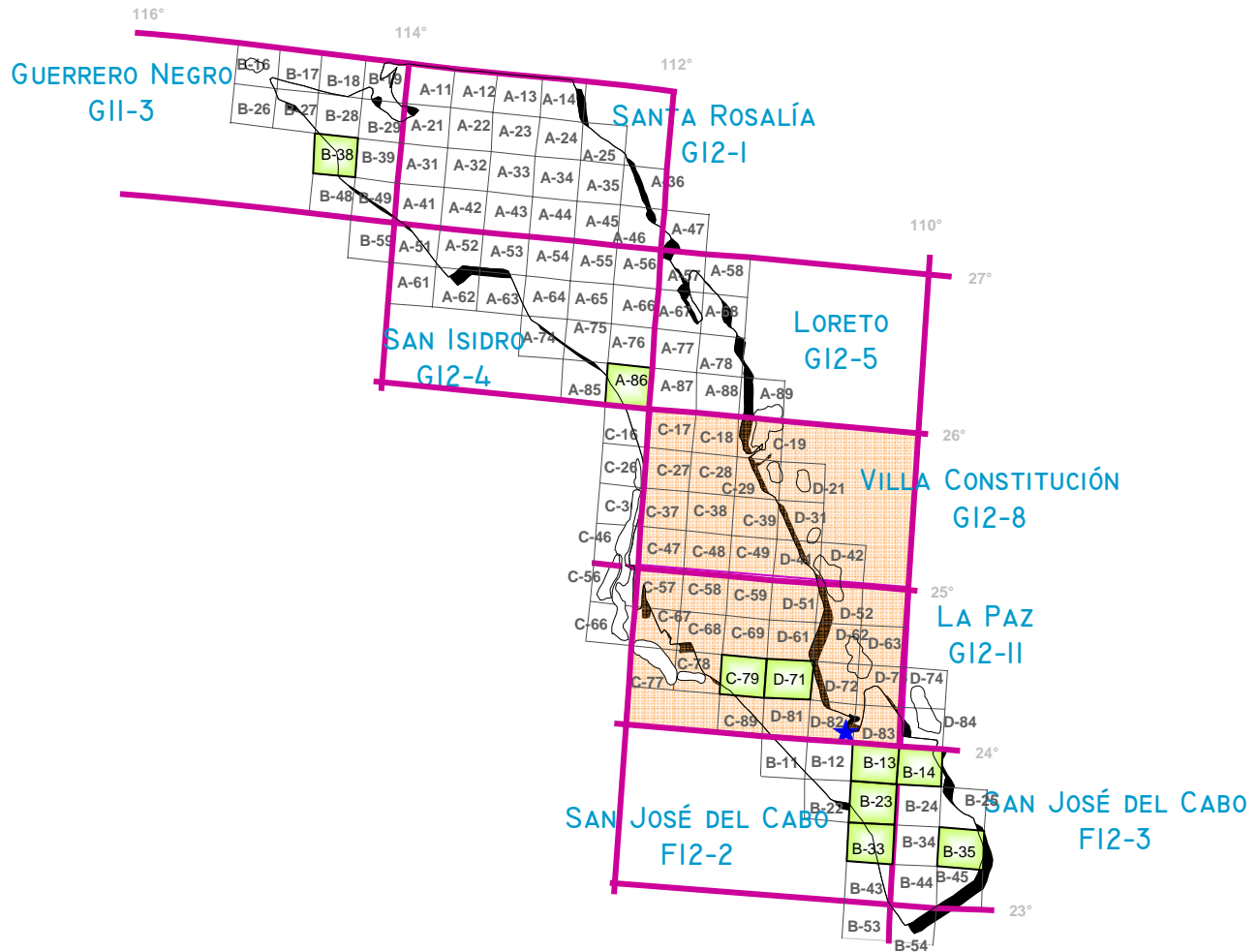
Plantas activas de transformación de Minerales no metálicos



Nombre	Municipio	t/año	Sistema de operación	Sustancia Beneficiada
Exportadora de Sal, S.A. de C.V.	Mulegé	7,000,000	Evaporación solar	Sal industrial y sal de mesa
Cia. Minera Caopas, S.A. de C.V.	Mulegé	900,000	Trituración	Yeso
Cia. Occidental Mexicana, S.A. de C.V.	Mulegé	1,500,000	Trituración	Yeso

Nombre	Municipio	t/año	Sistema de operación	Sustancia Beneficiada
ROFOMEX, S.A.	La Paz	799,350	Flotación	Fosforita

## INFRAESTRUCTURA DE INFORMACIÓN GEOLÓGICO- MINERA BÁSICA



### SUPERFICIE CUBIERTA

#### Escala 1:50,000

9 Cartas (6,934 km<sup>2</sup>)  
9.41% de la superficie estatal (73,677 km<sup>2</sup>)

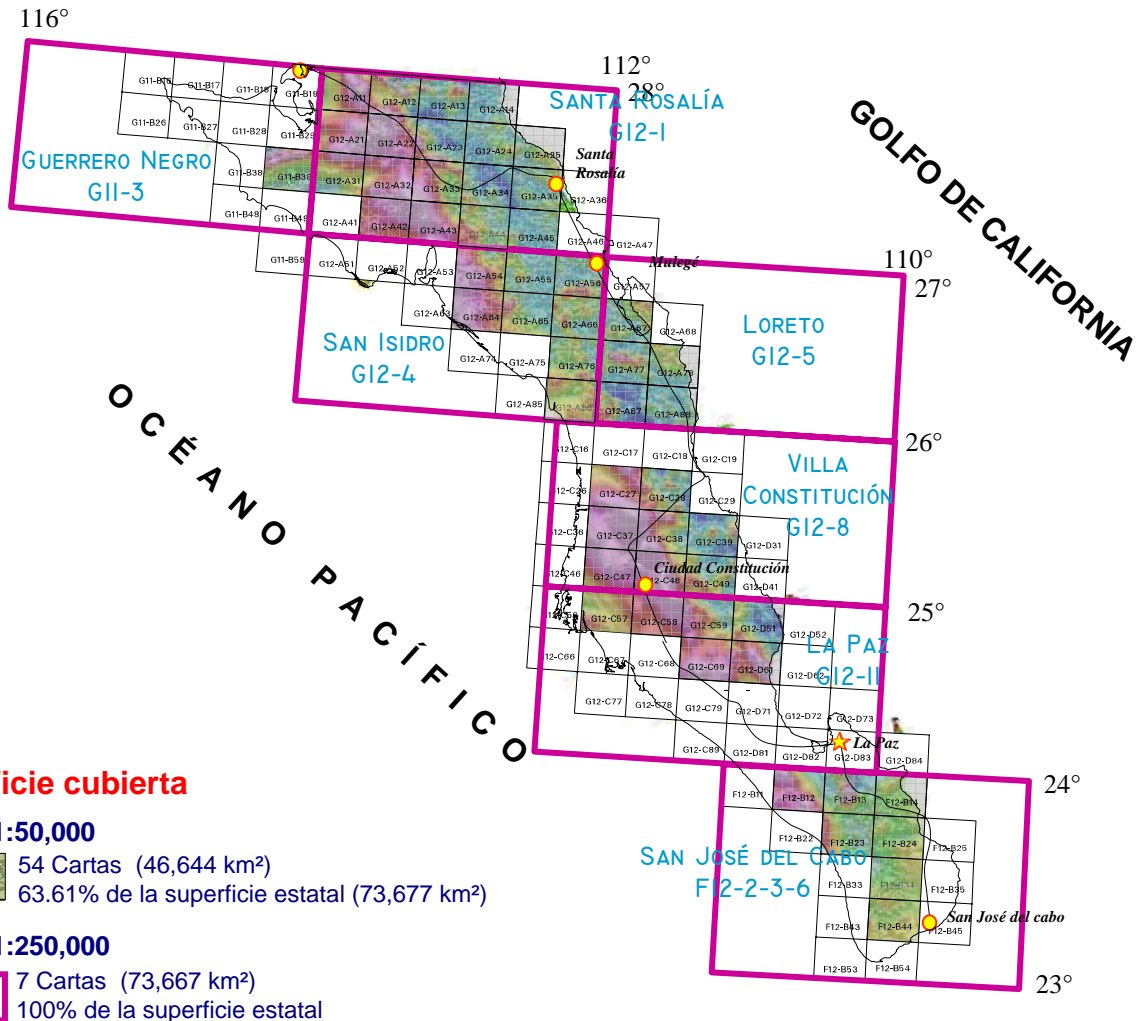
#### Escala 1:250,000

7 Cartas (73,667 km<sup>2</sup>)  
100% de la superficie estatal

Cartas realizadas bajo convenio con la Universidad Autónoma de Baja California Sur

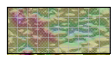
Nombre de carta escala 1:50,000	Clave	Superficie km <sup>2</sup>
Puerto Nuevo	G11-B38	510
San Isidro	G12-A86	836
San Juan de La Costa	G12-D71	898
Las Pocitas	G12-C79	931
San Antonio	F12-B13	938
El Rosario	F12-B23	924
Todos Santos	F12-B33	588
San Juan de los Planes	F12-B14	641
Cabo Pulmo	F12-B35	668
		<b>6,934</b>

## INFRAESTRUCTURA DE INFORMACIÓN MAGNÉTICA



### Superficie cubierta

#### Escala 1:50,000



54 Cartas (46,644 km<sup>2</sup>)  
63.61% de la superficie estatal (73,677 km<sup>2</sup>)

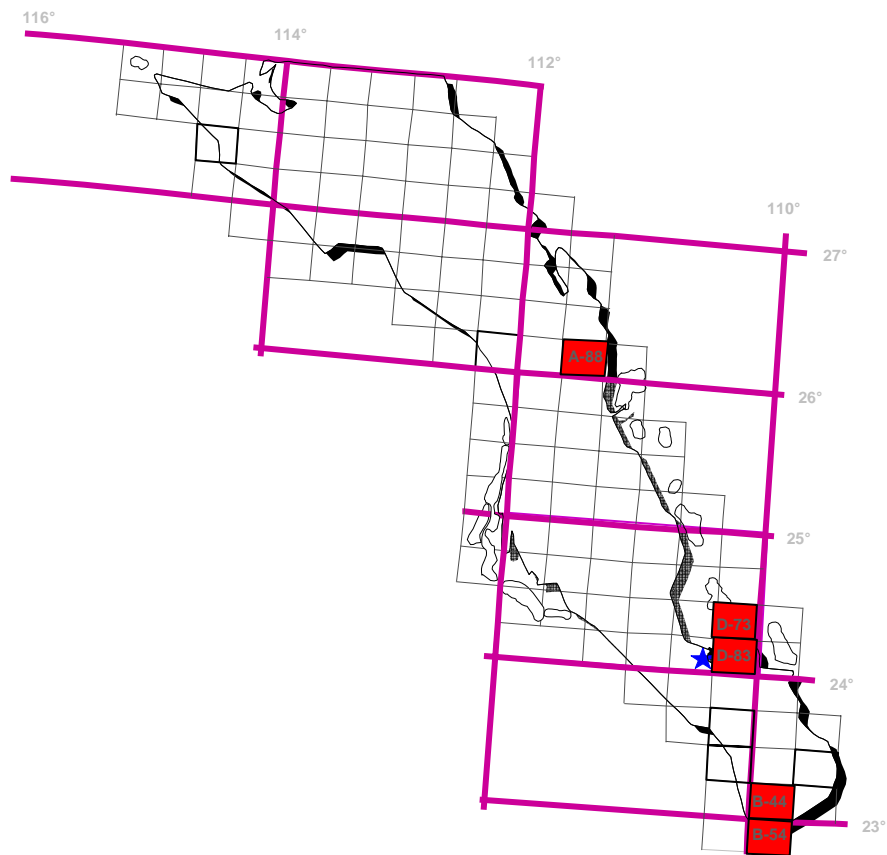
#### Escala 1:250,000



7 Cartas (73,667 km<sup>2</sup>)  
100% de la superficie estatal

Nombre de la carta	Clave INEGI	Superficie km <sup>2</sup>	Nombre de la carta	Clave INEGI	Superficie km <sup>2</sup>	Nombre de la carta	Clave INEGI	Superficie km <sup>2</sup>
La Victoria	F12-B12	930	San Esteban	G12-A32	908	Santa Rosa	G12-A78	656
San Antonio	F12-B13	930	Los Mártires Uno	G12-A33	908	San Isidro	G12-A86	828
San Juan de los Planes	F12-B14	622	San Ignacio	G12-A34	908	Comondú	G12-A87	915
El Rosario	F12-B23	911	Santa Águeda (U Con Diéresis)	G12-A35	908	Loreto	G12-A88	863
Las Cuevas	F12-B24	890	Santa Rosalía	G12-A36	146	El Canelo	G12-C27	918
Santiago	F12-B34	933	Mesa Piedra Rodada	G12-A42	909	San Ignacio	G12-C28	918
San José del Cabo	F12-B44	910	Mesa Las Lagunitas	G12-A43	909	Villa Insurgentes	G12-C37	920
Sierra Campo Nuevo	G11-B39	908	San Joaquín	G12-A44	909	Ley Federal de Aguas Núm.Uno	G12-C38	920
Las Bombas	G12-A11	905	Santa Rosa	G12-A45	909	San José de la Noria	G12-C39	903
Mesa los Venados	G12-A12	905	El Patrocinio	G12-A54	911	Benito Juárez	G12-C47	922
Prosperidad	G12-A13	905	La Presa	G12-A55	911	Ciudad Constitución	G12-C48	922
La Trinidad	G12-A14	682	Año Nuevo	G12-A56	907	Tepentu	G12-C49	922
Arroyo San José	G12-A21	906	San José de Gracia	G12-A64	863	Delicias	G12-C57	912
Gustavo Diaz Ordaz	G12-A22	906	Mesa Los Tepetates	G12-A65	912	Villa Morelos	G12-C58	923
San Francisco	G12-A23	906	El Potrero	G12-A66	912	San Luis Gonzaga	G12-C59	923
El Caracol	G12-A24	899	El Coyote	G12-A67	710	La Fortuna del Bajío	G12-C69	925
Punta Santa Ana	G12-A25	435	Paso Hondo	G12-A76	914	San Pedro de la Presa(1)	G12-D51	835
Desierto El Vizcaíno	G12-A31	908	El Duguajal	G12-A77	914	Punta Coyote	G12-D61	767
								<b>46,644</b>

## PROGRAMA DE ACTIVIDADES PARA EL AÑO 2007



### Cartografía

Se realizan 5 cartas en escala 1:50,000, cuyo objetivo es el Incrementar y fortalecer la actividad minera de la entidad.

- 1.- **G12-A88** Loreto, municipio de Loreto, Superficie 872 km<sup>2</sup>.  
minerales a explorar: Fosforita, Riesgo Geológico.

### Cartas en convenio

- 2.- **G12-D83** La Paz, municipio de La Paz, superficie 831 km<sup>2</sup>.  
Minerales a explorar: Fosforita, Riesgo Geológico.
- 3.- **G12-D73** El Coyote, municipio de La Paz, superficie 132 km<sup>2</sup>.  
Minerales a explorar: Fosforita, Riesgo Geológico.
- 4.- **F12-B44** San José del Cabo, municipio de La Paz, superficie 923 km<sup>2</sup>.  
Minerales a explorar: Fosforita, Riesgo Geológico.
- 5.- **F12-B54** Cabo San Lucas, Municipio de La Paz, Superficie 261 km<sup>2</sup>.  
Minerales a explorar: Fosforita, Riesgo Geológico.

TOTAL DE SUPERFICIE POR CUBRIR 3,019 km<sup>2</sup>.

### Apoyo al sector minero

Asesoría Geológica (visitas de reconocimiento)  
Certificación de reservas  
Asesoría permanente

### Promoción y Difusión de la Información

Área de Consulta y Atención Permanente al Público en General.

## DIRECTORIO DE ORGANISMOS DE APOYO A LA ACTIVIDAD MINERA EN EL ESTADO

### SERVICIO GEOLOGICO MEXICANO

Generar la infraestructura geológico-minera de los estado de Sonora, Sinaloa, B.C. y B.C.S., así como brindar asesoría, asistencia técnica y fomentar la exploración geológico-minera.

Subgerencia Regional: Ing. Francisco Cendejas Cruz  
Dirección: López del Castillo No. 14  
Col. Olivares, C.P. 83180  
Hermosillo, Sonora.  
Teléfono: 01(662) 216-50-46, 216-51-44  
E-mail: [orhermo@coremisgm.gob.mx](mailto:orhermo@coremisgm.gob.mx)

### OFICINA CEDOCIT

Modulo de representación para promoción, servicio y venta de publicaciones del S.G.M.

Representante: Ing. Juvenal García Guzmán  
Dirección: Av. El Dorado No. 1496, Col. Las Quintas  
C.P. 80060, Culiacán, Sinaloa  
Tel. y Fax: 01(667) 712-00-92  
E-mail: [juvenalg@coremisgm.gob.mx](mailto:juvenalg@coremisgm.gob.mx)

### SECRETARIA DE PROMOCION Y DESARROLLO ECONOMICO

Impulsar el desarrollo económico de la región

Director General: Lic. Victor Manuel Nolasco Morelos  
Dirección: Isabel la Católica y Ocampo  
Zona Centro, C.P. 23000, La Paz, B.C.S..  
Teléfono: 01(612) 122-95-31 y 123-00-79  
Cel: 01(612) 102-42-31

### FIDEICOMISO DE FOMENTO MINERO

Fomentar el desarrollo de la micro, pequeña y mediana minería a través de asistencia técnica, capacitación y financiamiento.

Gerencia Regional Culiacán: Lic. Marco A. Espinoza  
Dirección: Calz. Insurgentes No. 1221, Depto. 502,  
Centro Sinaloa, C.P. 80129, Culiacán, Sinaloa  
Teléfono: 01667) 761-00-82  
Fax: 01(667) 761-00-83  
E-mail: [mespinoza@fifomi.gob.mx](mailto:mespinoza@fifomi.gob.mx)



## DIRECTORIO DE ORGANISMOS DE APOYO A LA ACTIVIDAD MINERA EN EL ESTADO

### AGENCIA DE MINERÍA

Recepción, registro y trámite de solicitudes de concesiones mineras, publicación de libertad de terrenos en el estado de Baja California Sur.

Subgerencia Regional: Lic. Juan Alberto Estrada (provisional)  
Dirección: Instituto Politécnico Nacional No. 325  
Fracc. Benito Juárez, C.P. 23090, La Paz  
Baja California Sur.  
Teléfono: 01(612) 122-11-17, 122-94-87, 122-80-56  
Fax: 01(612) 122-02-80  
E-mail: [jestrada@economia.com.mx](mailto:jestrada@economia.com.mx)

### INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA, GEOGRAFIA E INFORMATICA (INEGI)

Brindar información estadística y geográfica del país.

Coordinados de INEGI en B.C.S.: Lic. Héctor G. Lamas Noyola

Dirección: Altamirano No. 2790  
Plaza Cuatro Molinos  
C.P. 23000, La Paz, B.C.S.  
Teléfono: 01(612) 122-41-57  
Fax: 01(612) 122-41-46  
E-mail: [hlamas@cebcs.inegi.gob.mx](mailto:hlamas@cebcs.inegi.gob.mx)

### SEDESOL

Delegación Federal: Prof. Hector Jimenez Marquez  
Dirección: Calzada Agustín Olachea s/n y Blvd. Luís Donaldo Colosio  
C.P. 23070, La Paz, B.C.S.  
Teléfono: 01(612) 122-10-95  
Fax: 01(612) 122-09-30  
[hjimenez@sedesol.gob.mx](mailto:hjimenez@sedesol.gob.mx)

### SEMARNAT

Delegación Federal: Ing. Germán Parra Davila  
Dirección: Ocampo No. 1045, e/Verdad y Marcelo Rubio  
Col. Centro, C.P. 23000, La Paz, B.C.S.  
Teléfono: 01(612) 123-93-03, 122-44-14  
Fax: 01(612) 125-49-45  
E-mail: [delegado@bcs.semarnat.gob.mx](mailto:delegado@bcs.semarnat.gob.mx)

# SERVICIO GEOLÓGICO MEXICANO

## Directorio

### Oficinas Centrales

#### DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS

C. P. Miguel Ángel Ramírez Gutiérrez  
Blvd Felipe Ángeles s/n km 93.5-4  
Carretera México-Pachuca  
Col. Venta Prieta C. P. 42080  
Pachuca, Hgo.  
Tel y Fax.- (771) 711-41-83 y 711-39-15  
E-mail: [dirayf@coremisgm.gob.mx](mailto:dirayf@coremisgm.gob.mx)

#### DIRECCIÓN GENERAL

Ing. Francisco José Escandón Valle  
Blvd Felipe Ángeles s/n km 93.5-4  
Carretera México-Pachuca  
Col. Venta Prieta C. P. 42080  
Pachuca, Hgo.  
Tel.- (771) 711-40-16 / 711-41-88  
Fax.- (771) 711-39-38  
E-mail: [dirgral@coremisgm.gob.mx](mailto:dirgral@coremisgm.gob.mx)

#### DIRECCIÓN TÉCNICA

Ing. Enrique Gómez De La Rosa  
Blvd Felipe Ángeles s/n km 93.5-4  
Carretera México-Pachuca  
Col. Venta Prieta C. P. 42080  
Pachuca, Hgo.  
Tel y Fax.- (771) 711-38-45 y 711-32-38  
E-mail: [diroper@coremisgm.gob.mx](mailto:diroper@coremisgm.gob.mx)

### Subgerencias Regionales

#### CHIHUAHUA

Ing. José Luis Bustos Díaz  
Av. Industrial No. 6-2 Col. Robinson  
C. P. 31375 Chihuahua, Chih.  
Tel.- (614) 459-08-14 / 459-08-16  
Fax.- (614) 435-25-80  
E-mail: [orchih@coremisgm.gob.mx](mailto:orchih@coremisgm.gob.mx)

#### DURANGO

Ing. Luis Arturo Terán Ortega  
Esquina Radio y Selenio  
Ciudad Industrial C. P. 34208  
Durango, Dgo.  
Tel. y Fax.- (618) 814-18-12 y 814-22-62  
E-mail: [ordurang@coremisgm.gob.mx](mailto:ordurang@coremisgm.gob.mx)

#### HERMOSILLO

Ing. Francisco Cendejas Cruz  
López del Castillo No. 14 Col. Olivares  
C. P. 83180  
Hermosillo, Son.  
Tel. y Fax.- (662) 216-50-46 y 216-51-44  
E-mail: [orhermo@coremisgm.gob.mx](mailto:orhermo@coremisgm.gob.mx)

#### MORELIA

Ing. Ángel Amador Mérida Cruz  
Gral. Gregorio V. Gelati No. 40  
Col. Chapultepec Norte  
C. P. 58260 Morelia, Mich.  
Tel. y Fax.- (443) 315-24-04 y 324-49-57  
E-mail: [ormoreli@coremisgm.gob.mx](mailto:ormoreli@coremisgm.gob.mx)

#### OAXACA

Ing. David Sánchez Ramírez  
Desviación a:  
San Lorenzo Cacaotepec km 0.5  
San Pablo Etla  
C. P. 68258 Oaxaca, Oax.  
Tel. y Fax.- (951) 518-76-28 y 518-79-33  
E-mail: [oroaxaca@coremisgm.gob.mx](mailto:oroaxaca@coremisgm.gob.mx)

#### SALTILLO

Ing. José Carlos Rivera Martínez  
Quintana Roo No. 914  
Col. República Oriente  
C. P. 25280 Saltillo, Coah.  
Tel. y Fax.- (844) 416-97-23 y 416-96-63  
E-mail: [orsalti@coremisgm.gob.mx](mailto:orsalti@coremisgm.gob.mx)

#### SAN LUIS POTOSÍ

Ing. Julián Eduardo López Reyes  
Av. Mariano Jiménez No. 465  
Col. Alamos C. P. 78280  
San Luis Potosí, S. L. P.  
Tel. y Fax.- (444) 812-79-68  
E-mail.- [orslp@coremisgm.gob.mx](mailto:orslp@coremisgm.gob.mx)

# SERVICIO GEOLÓGICO MEXICANO

## Directorio

### Gerencia de Investigación Aplicada

#### GERENCIA

##### CENTRO EXPERIMENTAL CHIHUAHUA

Ing. Juan Carlos Ruíz Méndez  
Av. Industrial No. 6-1  
Col. Robinson  
C. P. 31375  
Chihuahua, Chih.  
Tel. y Fax.-  
(614) 420-17-98 y 420-25-38  
E-mail:  
[cechih@coremisgm.gob.mx](mailto:cechih@coremisgm.gob.mx)

##### I.Q. Flor de María Harp Iturribarría

Desviación a  
San Lorenzo Cacaotepec km. 0.5  
San Pablo Etla  
C. P. 68258  
Oaxaca, Oax.  
Tel. y Fax.-  
(951) 518-75-90 y 518-76-55  
E-mail:  
[ceoaxaca@coremisgm.gob.mx](mailto:ceoaxaca@coremisgm.gob.mx)

##### CENTRO EXPERIMENTAL OAXACA

Ing. Rolando Nieto Gutiérrez  
Desviación a  
San Lorenzo Cacaotepec km. 0.5  
San Pablo Etla  
C. P. 68258  
Oaxaca, Oax.  
Tel. y Fax.-  
(951) 518-75-90 y 518-76-55  
E-mail:  
[ceoaxaca@coremisgm.gob.mx](mailto:ceoaxaca@coremisgm.gob.mx)

### Centro de Documentación de Ciencias de la Tierra

#### OFICINA CEDOCIT MÉXICO

OFICINA CEDOCIT  
CULIACÁN  
Ing. Juvenal García Guzmán  
Av. El Dorado No. 1496  
Col. Las Quintas  
C. P. 80060  
Culiacán Sin.  
Tel. y Fax.- (667) 712-00-92  
E-mail:  
[juvenalg@coremisgm.gob.mx](mailto:juvenalg@coremisgm.gob.mx)

Ing. Julio Vélez López  
Dr. Navarro No. 176  
Col. Doctores  
C. P. 06720  
México, D. F.  
Tel. y Fax.- (55) 55-78-60-23  
55-88-52-43  
55-88-16-70  
E-mail:  
[cedorem@coremisgm.gob.mx](mailto:cedorem@coremisgm.gob.mx)  
[jvelez@coremisgm.gob.mx](mailto:jvelez@coremisgm.gob.mx)

OFICINA CEDOCIT  
ZACATECAS  
Ing. Francisco Javier Chávez  
Rangel  
Callejón 4 de Julio No. 101  
Col. Centro  
C. P. 98000  
Zacatecas, Zac.  
Tel. y Fax.- (492) 925-23-53  
[480105@prodigy.net.mx](mailto:480105@prodigy.net.mx)  
[cedocitzacatecas@coremisgm.gob.mx](mailto:cedocitzacatecas@coremisgm.gob.mx)

## PRODUCTOS Y SERVICIOS

### *Cartas Geológicas-Mineras (escala 1:50,000; 1:100,000 y 1:250,000)*

- Presentación básica.
- Texto de la carta.
- Presentación con temas adicionales.
- Carta geológico-minera interactiva.
- Paquete interactivo con geología y geoquímica (31 elementos).
- Carta geológico-minera estatal.

### *Cartas Geoquímicas (escala 1:50,000; 1:100,000 y 1:250,000)*

- Carta geoquímica interactiva.
- Carta geoquímica.
- Paquete interactivo con carta geológico-minera (31 elementos).
- Presentación con temas adicionales.
- Resultado de análisis geoquímico.

### *Cartas Magnéticas (escala 1:50,000; 1:100,000 y 1:250,000)*

- De campo total en presentación de contornos y relieve en color.
- Texto de la carta magnética.
- De campo total reducido al polo en presentación de contorno y relieve en color.
- De la 1ª derivada vertical del campo total reducido al polo en presentación de contornos y relieve en color.
- Modelo digital de elevación del terreno (MDE), con una cobertura magnética de campo total reducción al polo y 1ª derivada vertical.
- De campo total en presentación de contornos en color.
- De campo total reducido al polo en presentación de contornos en color.
- De la 1ª derivada vertical del campo total reducido al polo en presentación de contornos en color.
- De intensidad del campo magnético total en presentación de relieve en color, para estados seleccionados, escala 1:100,000; 1:250,000; 1:500,000 y 1:750,000.
- De la República Mexicana, relieve en color, escala 1:4'000,000.
- De Norteamérica, relieve en color (incluye folleto), escala 1:10'000,000
- Archivos de datos aeromagnéticos originales, procesado.

### *Cartas Magnéticas, Alta Resolución y Radiométricas (escala 1:50,000)*

- Carta magnética de campo total en presentación de contornos y relieve en color y reducido al polo.
- Carta magnética de primera derivada vertical del campo magnético total reducido al polo en presentación de contornos y relieve en color.
- Carta radiométrica del canal de potasio, uranio y de torio en presentación de contornos y relieve en color.
- Carta temaria de los radioelementos U, K, Th en color.
- Archivos de datos aeromagnéticos y radiométricos originales y procesados.

***Carta Imagen de Satélite Land-Sat TM 1993 (escala 1:50,000 y 1:250,000)***

- Presentación básica RGB 7-4-1 en cualquier combinación de 3 bandas (georeferenciadas)

***Imagen de Satélite con modelo digital de elevación ( 3D ) (escala 1:250,000)***

- Presentación básica bloque diagramático
- Presentación básica bloque diagramático RGB 7-4-1

***Carta bloque diagramático a partir de imagen de Satélite (escala 1:250,000)***

- Presentación básica bloque diagramático RGB 7-4-1

***Informes Técnicos y Cartas Especializadas Geología Ambiental (escala 1:20,000; 1:50,000; 1:100,000; 1:250,000; 1:500,000 y 1:700,000)***

- Volcán Popocatepetl
- Torreón (Nazas) G13-9
- Ciudad Valles F14-8
- Colima E13-3
- Atlas Estatal de Riegos del Estado de Oaxaca
- Ordenamiento Ecológico y Territorial Subcuenca de la Laguna de Cuyutlán, Colima E13-B43-53
- Reserva de la Biosfera “Barranca de Metztitlán”
- Ordenamiento Ecológico de la Región La Zacatecana en el Municipio de Guadalupe, Zacatecas

***Cartas Especializadas, Inventario Minero (escala 1:50,000; 1:100,000 y 1:250,000)***

- Inventario Minero Estado de Guanajuato

***Informes Técnicos y Cartas Especializadas Metalogénicas (escala 1:250,000)***

- Metalogénicas
  - Hidalgo (estatal); Querétaro (F14-10); Guanajuato (estatal); Guanajuato (F14-7) Matehuala (F14-1); Zacatecas (F13-6); Fresnillo (F13-3); San Luis Potosí (F14-4).

***Servicios de los Centros Experimentales ( Análisis Químicos )***

- Preparación de Muestras
- Análisis Generales
- Análisis Elemental de Tierras Raras + U y Th
- Análisis de Oro y Plata por Fusión-Copelación
- Análisis de Platinoides
- Métodos Clásicos Volumétricos y Gravimétricos
- Análisis Geoquímico

***Servicios de Caracterización de Materiales***

*Materiales geológicos y/o productos metalúrgicos no incluye productos metálicos*

- Microscopía Óptica
- Rayos X (Fluorescencia y Difracción)
- Termoanálisis
- Preparación de Muestras, (no incluye el estudio al microscopio)
- Fotomicrografías

### ***Servicios de Experimentación Metalúrgica***

*Minerales y productos metalúrgicos no incluye productos metálicos*

- **Investigación y Experimentación Metalúrgica**

### ***Cartas por Niveles***

- **Geología, Yacimientos Minerales y Geoquímicas**

### ***Cartas por superficie solicitada***

- **Geología, Yacimientos Minerales y Geoquímicas**

### ***Monografías Geológico-Mineras***

- |                       |                           |                          |
|-----------------------|---------------------------|--------------------------|
| • Baja California     | Español impresa y digital |                          |
| • Baja California Sur | Español digital           | Inglés impresa           |
| • Campeche            | Español digital           |                          |
| • Coahuila            | Español impresa y digital |                          |
| • Colima              | Español impresa y digital |                          |
| • Chiapas             | Español digital           | Inglés digital           |
| • Chihuahua           | Español impresa y digital |                          |
| • Durango             | Español impresa y digital |                          |
| • Estado de México    | Español digital           |                          |
| • Guanajuato          | Español impresa y digital | Inglés impresa           |
| • Guerrero            | Español digital           |                          |
| • Hidalgo             | Español impresa y digital | Inglés impresa           |
| • Jalisco             | Español impresa y digital | Inglés impresa           |
| • Michoacán           | Español digital           | Inglés impresa y digital |
| • Morelos             | Español digital           |                          |
| • Nayarit             | Español impresa y digital |                          |
| • Oaxaca              | Español digital           |                          |
| • Puebla              | Español digital           |                          |
| • Querétaro           | Español impresa y digital | Inglés impresa           |
| • San Luis Potosí     | Español impresa y digital | Inglés impresa           |
| • Sinaloa             | Español digital           | Inglés impresa           |
| • Sonora              | Español impresa y digital | Inglés impresa           |
| • Veracruz            | Español impresa y digital |                          |
| • Zacatecas           | Español impresa y digital | Inglés impresa           |

### *Otras Publicaciones*

- Directorio de la Minería Mexicana (sólo en presentación digital)
- Anuario Estadístico de la Minería Mexicana (sólo en presentación digital)
- Catálogo de Informes Técnicos, 1995
- Inventario de Rocas Dimensionables. Los Granitos de México
- Inventario de Rocas Dimensionables. Los Mármoles de México
- Inventario de Zonas Potenciales para Exploración por Fluorita
- Inventario Minero y Exploración del Carbón en el Estado de Coahuila
- Glosario de Términos Geológicos, 2003
- Panoramas Mineros
- Informes Técnicos
- Cartas de tiempo y de terrenos de Norteamérica, Esc. 1:8'000,000, en papel semifotográfico
- Compendios de Geología y Minería
- Desentrañando los Secretos del Subsuelo. Una historia conmemorativa del Consejo de Recursos Minerales
- VMS and Carbonate-Hosted Polymetallic Deposits of Central Mexico; Vancouver: Where discoveries Start; Cordilleran Roundup, January 1999

#### **Nota:**

Para mayor información, favor de consultar la página [www.coremisgm.gob.mx](http://www.coremisgm.gob.mx) donde encontrarán detallados los productos y servicios, así como costos, tipo de presentación y tiempos de entrega.