

LAS MINAS EN EL TERRITORIO MEXICANO

UN ANÁLISIS DEL NÚMERO, UBICACIÓN Y CONDICIONES AMBIENTALES

*Manuel Llano, Carla Flores Lot
10 de abril de 2023*

Antecedentes

La información sobre la minería en México está sumamente **desintegrada** y en muchos casos es **inaccesible o inexistente**. No conocemos públicamente la **producción** de las minas, su **ubicación** o **características**.

No tenemos idea de la cantidad de recursos naturales que acaparan y destruyen, ni cómo gestionan su impacto ambiental.

La información oficial disponible sobre la gestión territorial y ambiental de las minas del país es sumamente limitada, lo que nos impide realizar estudios de salud, impactos ambientales, sociales o económicos a la población alrededor de las minas.

Catastro minero

Catastro minero

- Concesión
- Asignación
- Reserva

El 9% de la superficie terrestre está **concesionado** a la minería.

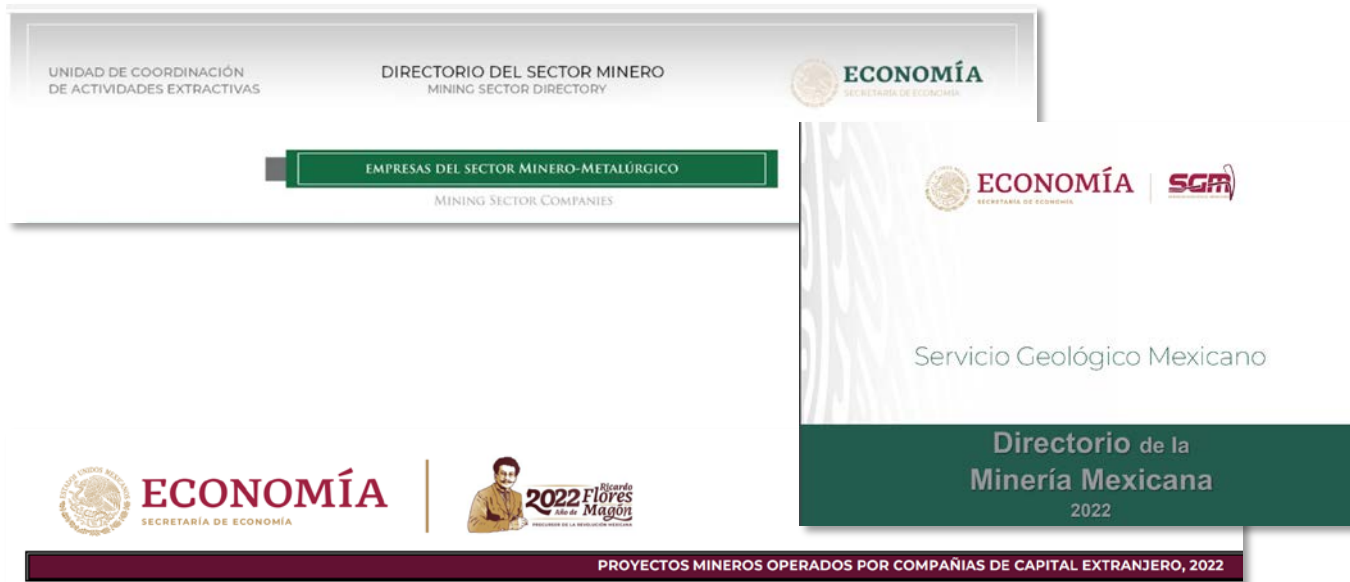
El sector minero **no reporta** públicamente la cantidad de **minerales extraídos** por mina, planta de beneficio o empresa, y mucho menos conocemos la cantidad de **agua utilizada**, ni cuanta se contaminó, ni cuánto se pagó por ella, o **cuántas hectáreas forestales fueron convertidas en tajos a cielo abierto** y presas de lixiviados.

La **información oficial desagregada y georreferenciada**, sobre la operación de las minas en el territorio del país está **limitada a la base de datos de las concesiones mineras**. Sin embargo, la existencia de **una concesión no es necesariamente un indicador de una actividad minera de extracción** que esté ya ocurriendo.

Concesiones por 50 + 50 años de vigencia

Traspasos, hipotecas, especulación financiera, aún sin actividad de extracción.

Escondidas a plena vista, ocultas entre decenas de miles de concesiones mineras en su mayoría dedicadas a la exploración o especulación financiera, se encuentran operando **97 minas metálicas a cielo abierto, y cientos más de minas metálicas subterráneas, de carbón y de otros minerales no metálicos.** Sin que exista una base de datos oficial, en datos abiertos, capaz de distinguirlas, caracterizarlas espacialmente y hacerles rendir cuentas.



Listados oficiales de operaciones mineras

Servicio Geológico Mexicano (SGM)

1. Directorio de la Minería Mexicana
2. Principales operaciones mineras
3. Proyectos mineros operados por compañías de capital extranjero

Secretaría de Economía

1. Directorio del Sector Minero
2. Proyectos mineros operados por compañías de capital extranjero



De esos listados de operaciones:

- Ninguna de las cinco fuentes oficiales coincide entre sí.
- No distinguen fehacientemente la etapa (exploración, desarrollo o extracción).
- No hay información de proyectos en cierre y abandono.
- No distinguen por tamaño y tipo de la operación.
- No incluyen información sobre fecha de inicio de operaciones.
- No incluyen información de volumen de minerales extraídos.

Sobre la información geográfica:

- Solo dos listados del SGM contienen un punto para identificar la ubicación (no un polígono).
- Esta información tampoco coincide entre sí.

Identificar los proyectos mineros en operación es apenas el punto de inicio para lograr la gestión ambiental. **Si no conocemos ni cuántas grandes minas operan en el país, ¿podremos efectivamente conocer cuántas de estas minas cumplen con sus obligaciones de gestión ambiental?**

Buenavista del Cobre, Cananea, Sonora

Zona de extracción

Planta de beneficio

Presa de jales

Buenavista Del Cobre

Cananea

Aguaje

Campo Frio

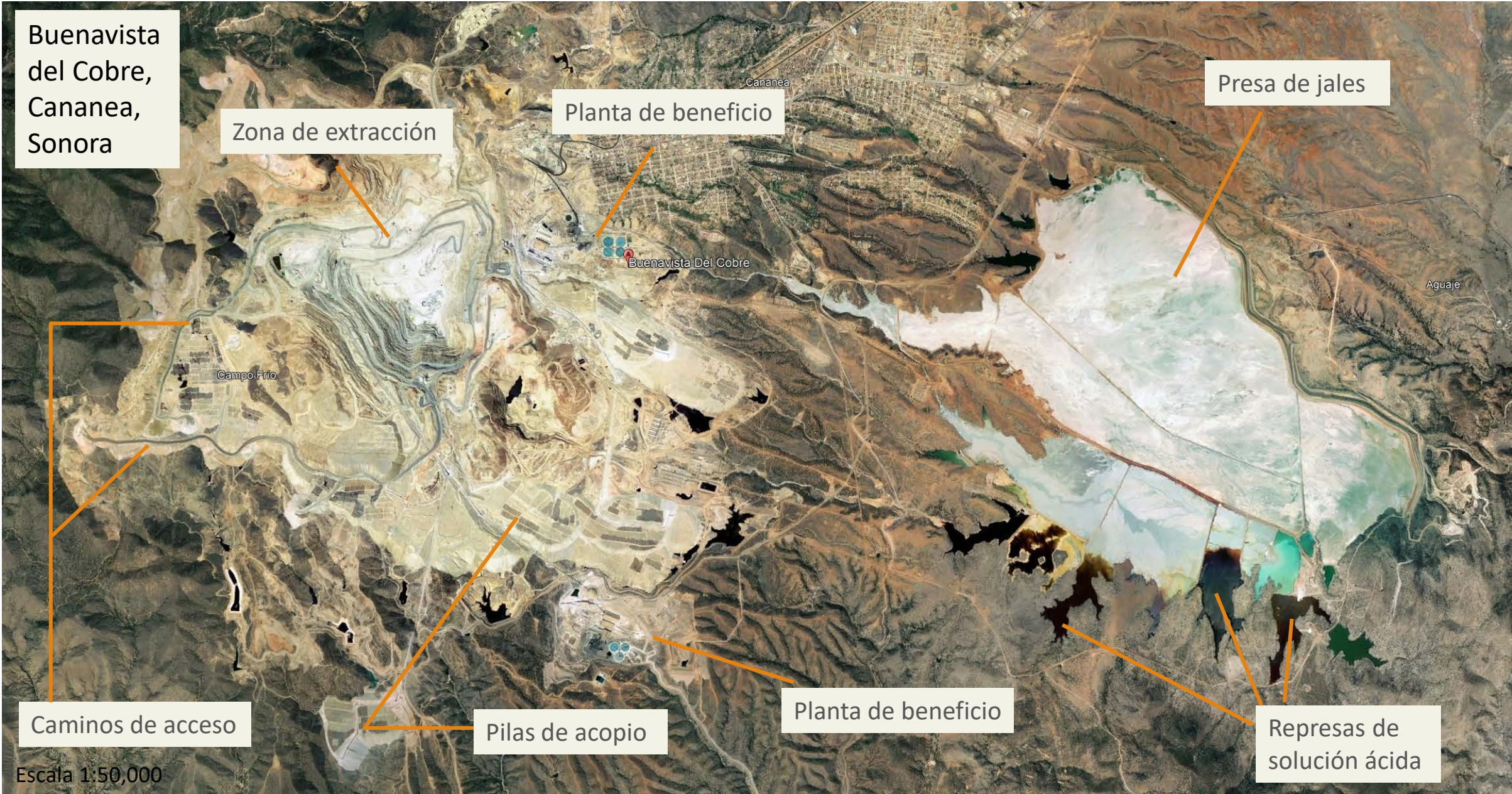
Caminos de acceso

Pilas de acopio

Planta de beneficio

Represas de solución ácida

Escala 1:50,000





4,435 ha
Peñasquito, Zacatecas



2,473 ha
Hércules, Coahuila



2,561 ha
La Herradura, Sonora



1,623 ha
Carrizalillo, Guerrero



10,604 ha
Buenavista del Cobre, Sonora



1,897 ha
Cobre del Mayo, Sonora



1,624 ha
Noche Buena, Sonora

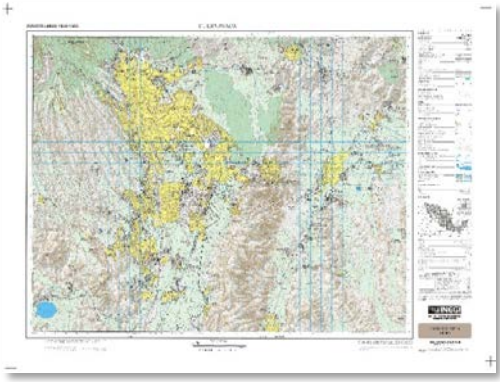
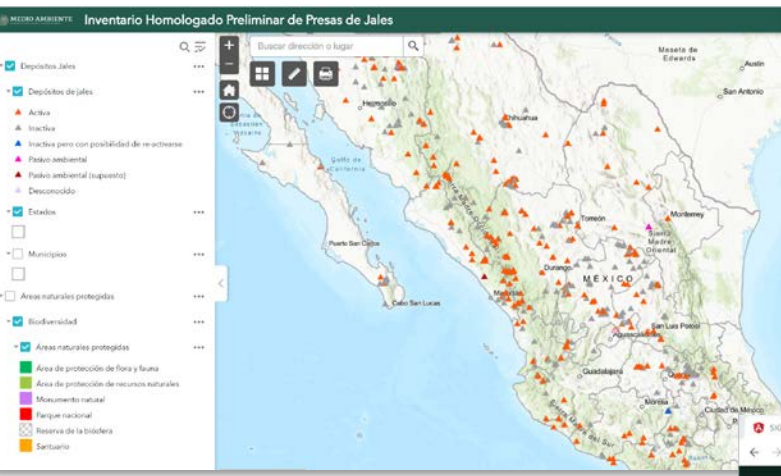
Para avanzar en la atención de esta problemática, conformamos un **registro preliminar** mediante un **sistema de información geográfica** que contiene la mayor cantidad de información disponible sobre la **ubicación y características de las actividades mineras en el país y sus condiciones de gestión ambiental**.

Compilamos **más de 100 mil registros** con información geográfica sobre la minería en México y su gestión ambiental, y georreferenciamos las poligonales de la actividad de cada mina en el territorio.

- Conagua – Registro Público de Derechos de Agua
- Global-scale data set of mining areas
- Inegi – Cartas topográficas 1:50,000
- Inegi – DENUÉ
- Semarnat – Base de datos de depósitos de jales
- Semarnat – Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes
- Semarnat – Evaluaciones de Impacto Ambiental
- Semarnat – Inventario Nacional de Sitios Contaminados
- Secretaría de Economía – Cartografía minera
- SGM – Principales Operaciones Mineras
- SGM – Directorio de la minería mexicana
- SGM – Cartas geológicas 1:50,000
- USGS - Mineral Resources

DENUE Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas

CONAGUA Portal de Sistemas de Información del Agua
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA



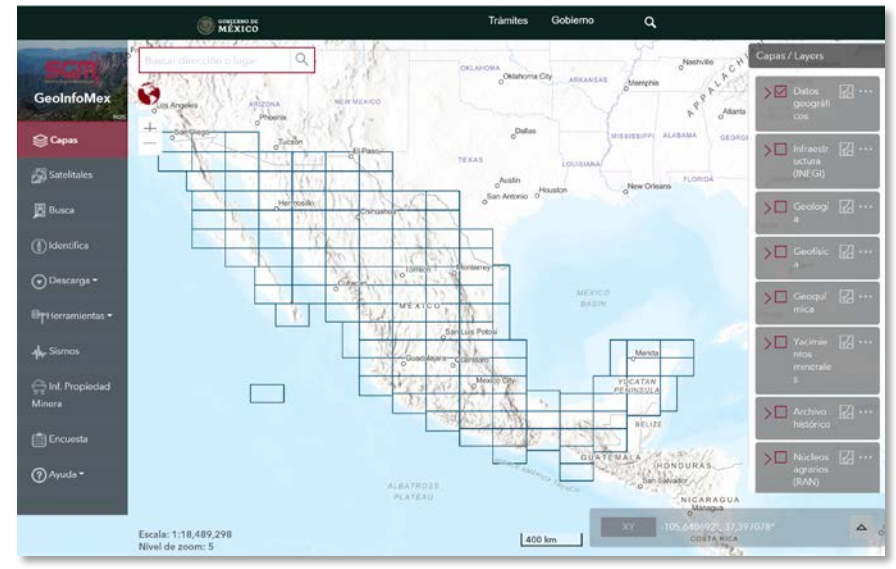
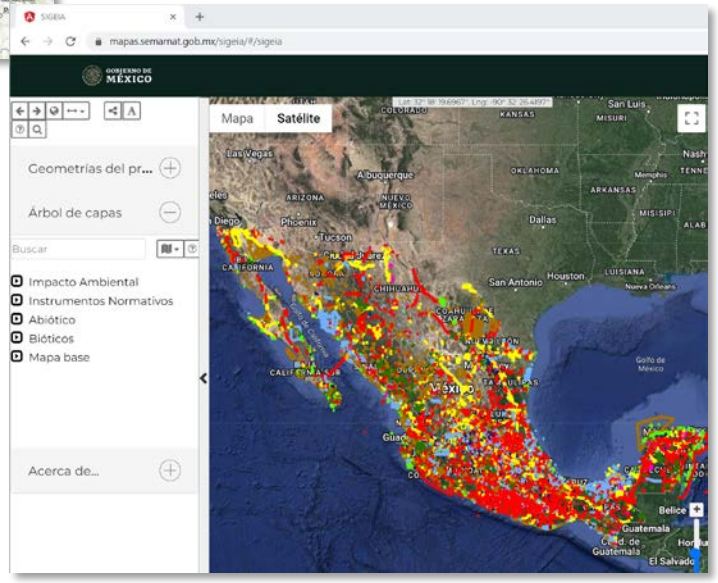
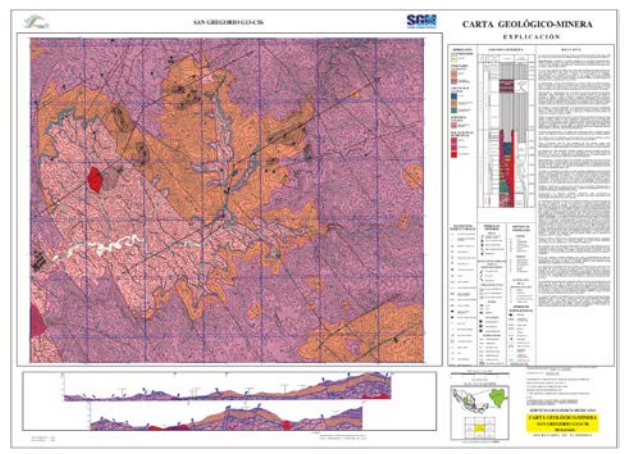
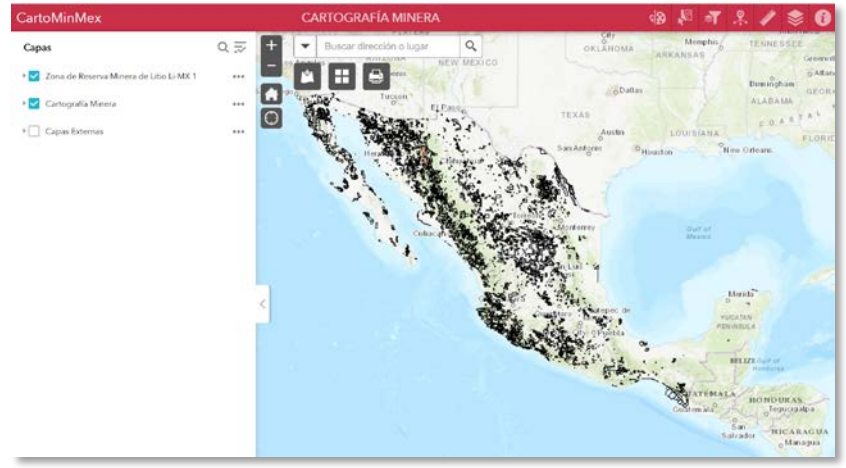
www.nature.com/scientificdata

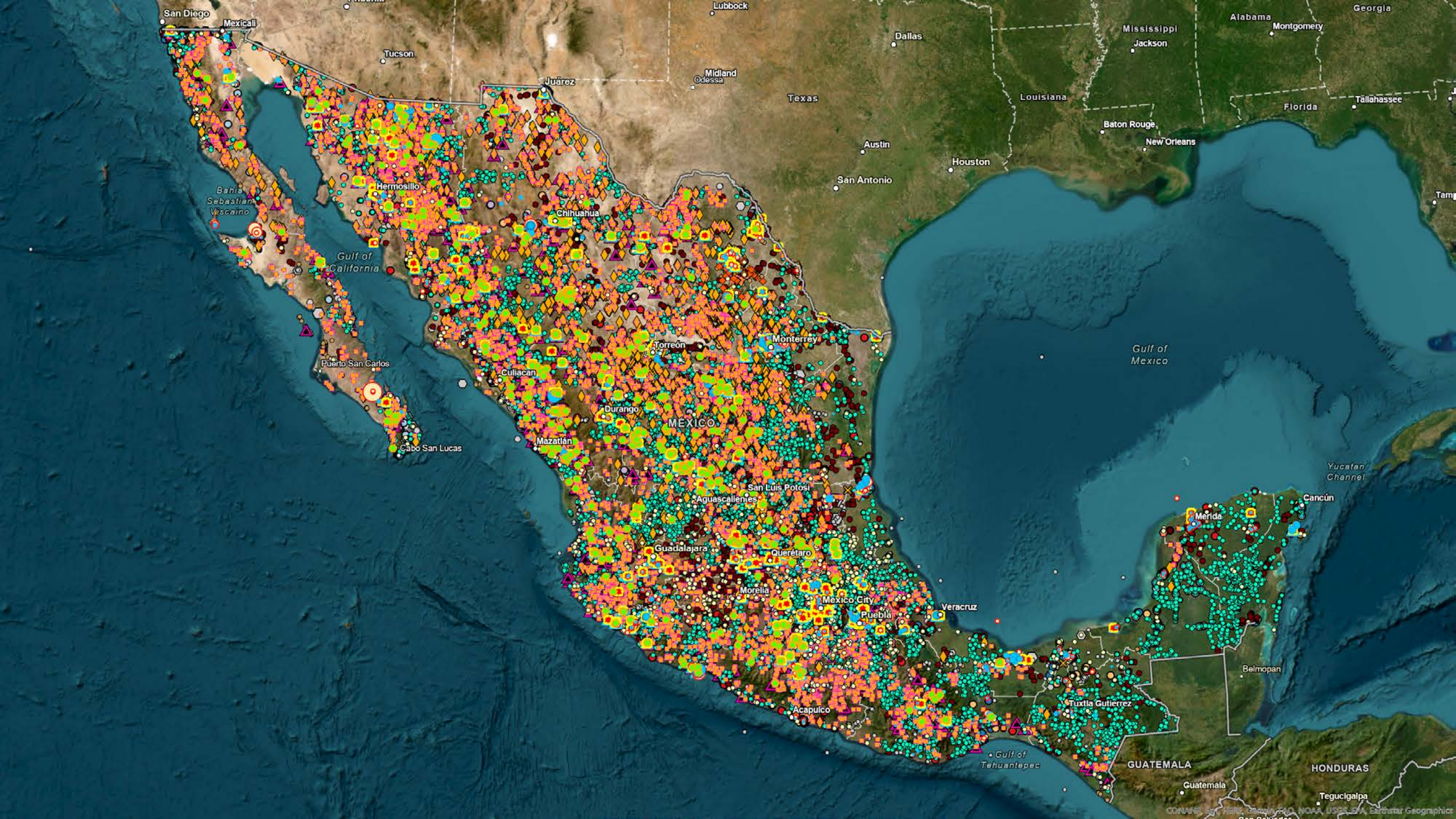
SCIENTIFIC DATA

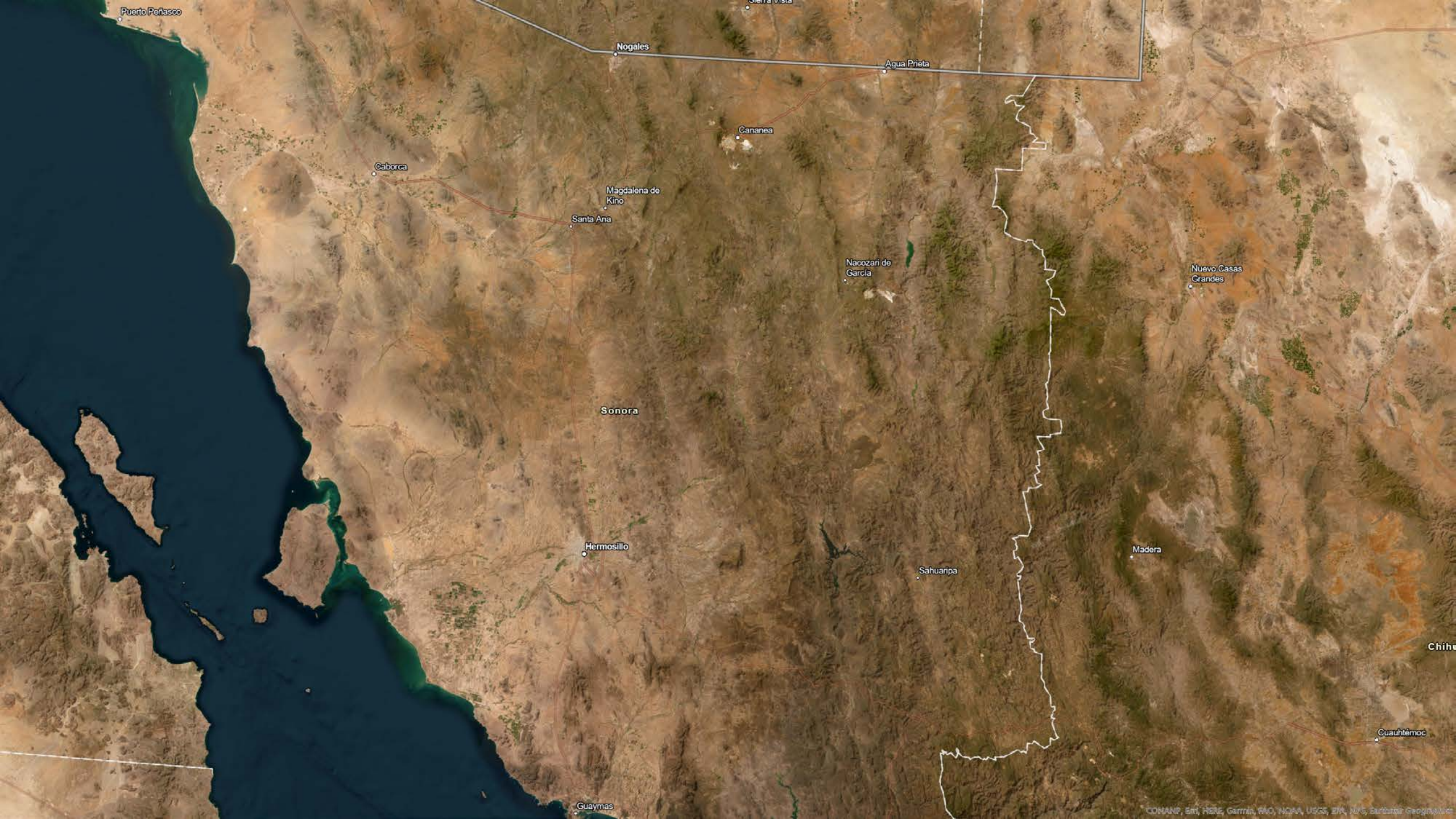
OPEN DATA DESCRIPTOR

A global-scale data set of mining areas

Victor Maus^{1,2,3,4}, Stefan Giljum⁵, Jakob Gutschlofer⁶, Deison M. da Silva⁶, Michael Probst⁶, Sidnei L. B. Gass⁶, Sebastian Luckeneder⁶, Mirko Lieber⁷ & Ian McCallum⁸







Puerto Peñasco

Nogales

Agua Prieta

Cananea

Caborca

Magdalena de Kino

Santa Ana

Nacoziari de García

Nuevo Casas Grandes

Sonora

Hermosillo

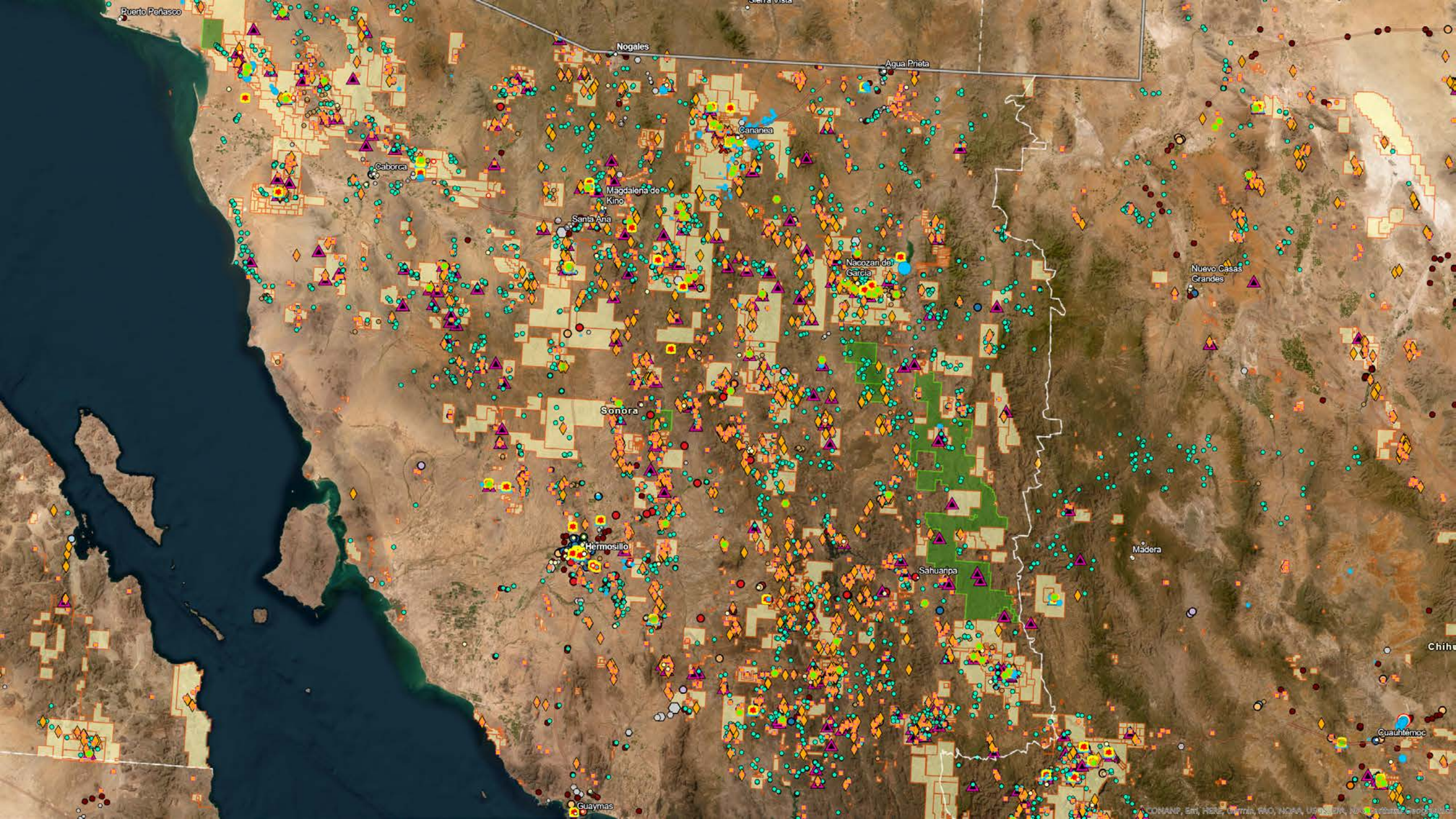
Sahuaripa

Madera

Guaymas

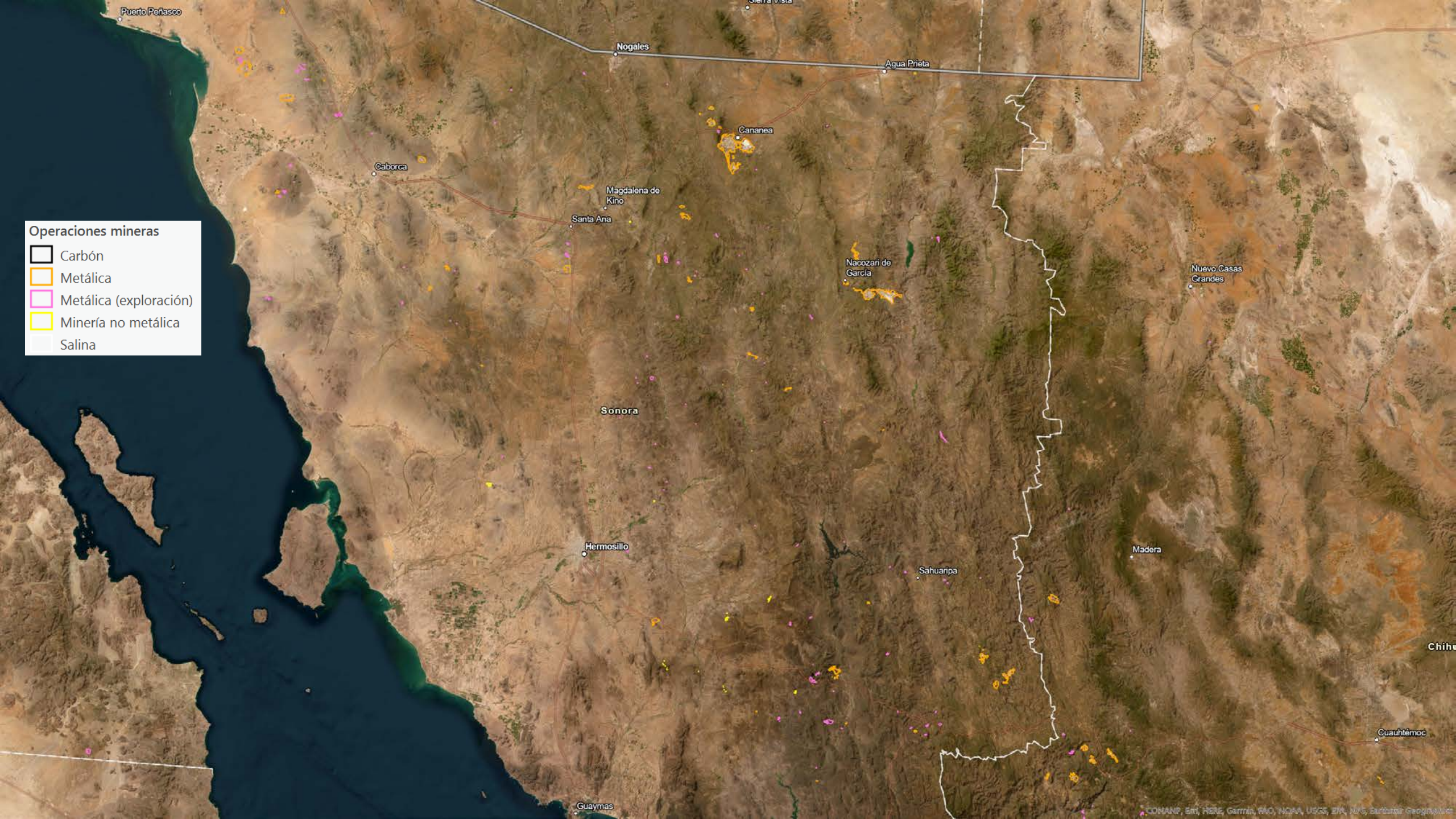
Cuauhtémoc

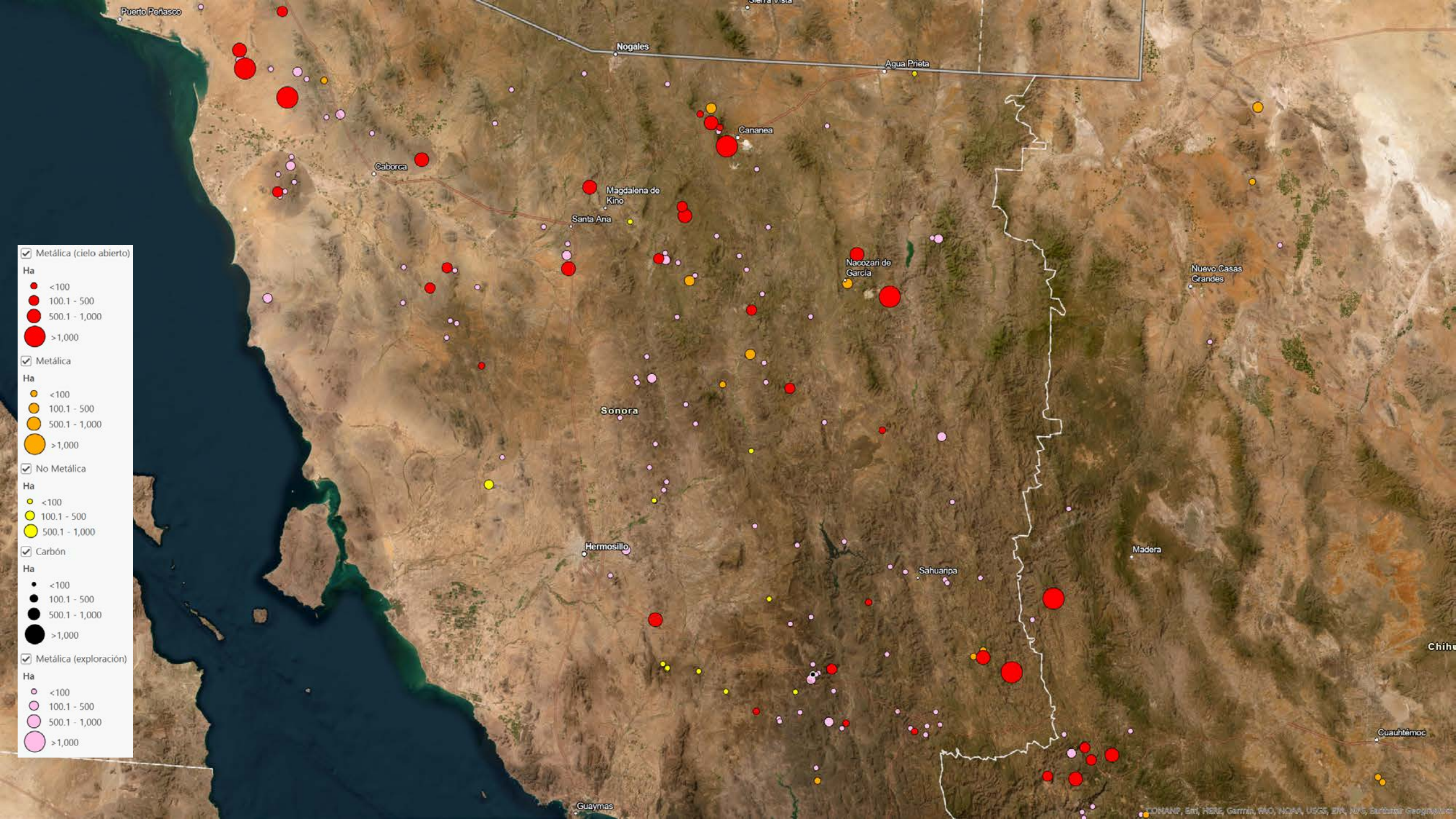
Chihuahua



Operaciones mineras

- Carbón
- Metálica
- Metálica (exploración)
- Minería no metálica
- Salina



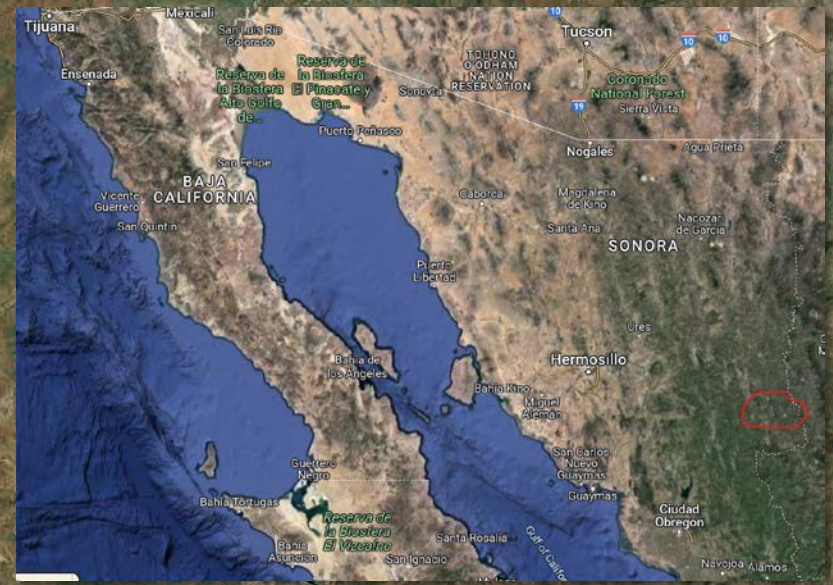




Congreg Matarachi

Pueblo Mulatos

Sahuaripa, Sonora



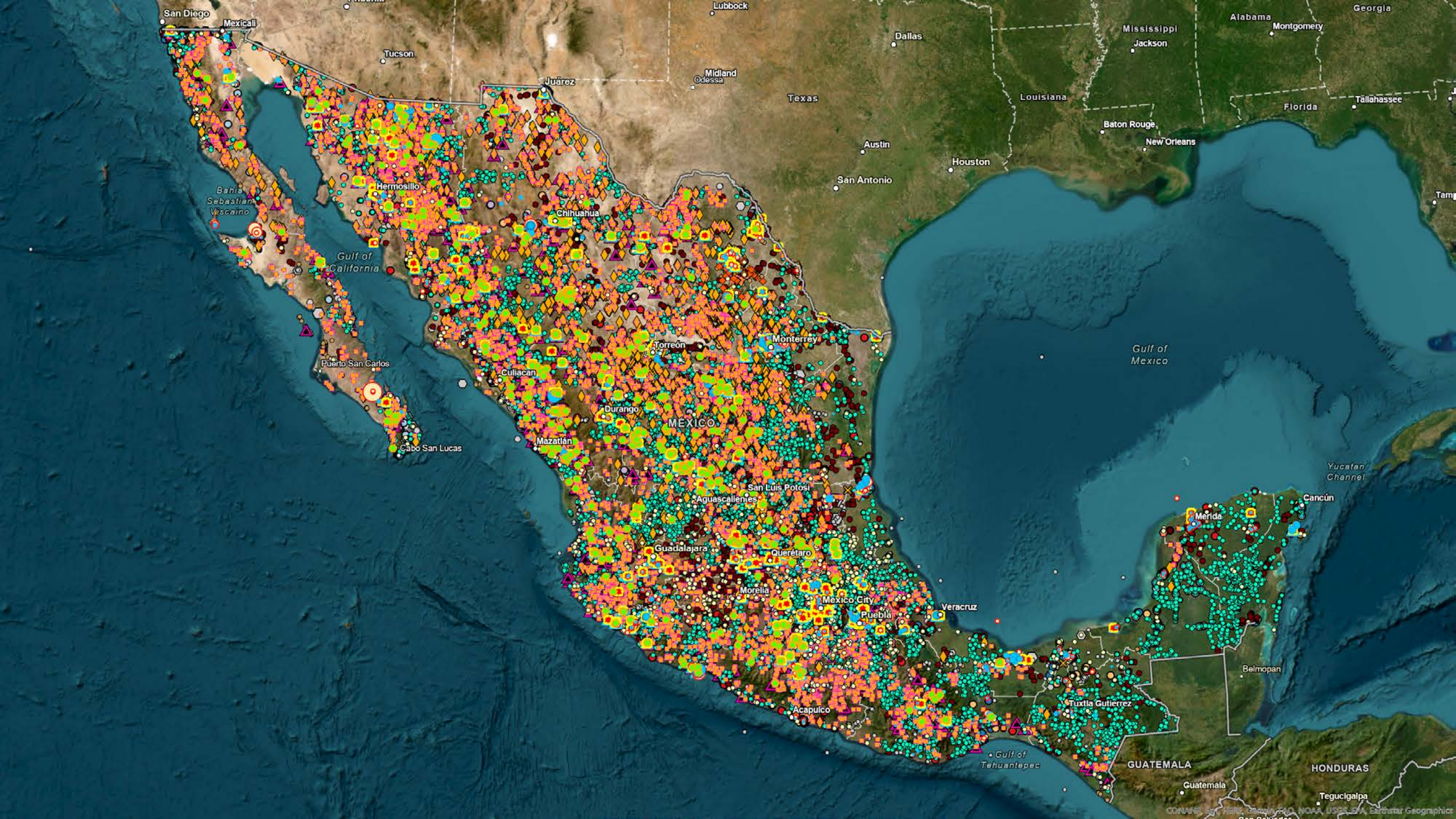


Sahuaripa, Sonora



Panamerican Silver
Corp. & Compañía Minera
Dolores - Dolores

Madera, Chihuahua





- Operaciones mineras
- Carbón
 - Metálica
 - Metálica (exploración)
 - Minería no metálica
 - Salina

Superficie (ha) por operaciones mineras a nivel nacional

Entidad	Carbón	Metálica	Metálica exploración	Minería no metálica	Salina	Total general
Aguascalientes		342				342
Baja California		4,712	426		396	5,534
Baja California Sur		2,882	272	1,021	35,836	40,012
Campeche				6		6
Chihuahua		8,626	3,022	186	99	11,933
Coahuila	18,061	3,173	51	1,480	631	23,397
Colima		1,990	102	332		2,425
Durango		3,664	4,192	614		8,470
Guanajuato		457	358	33		848
Guerrero		3,114	762	7		3,884
Hidalgo		913	134	224		1,271
Jalisco		531	3,043	222		3,797
México		290	20			310
Michoacán		1,211	476	57		1,744
Morelos			84	25		108
Nayarit		34	676			711
Nuevo León			43	415		457
Oaxaca		166	656	26	619	1,468
Puebla			702	1,084		1,786
Querétaro		124	135	11		270
San Luis Potosí		1,408	120	360		1,888
Sinaloa		1,419	1,348	3	12,924	15,694
Sonora	12	34,045	5,442	615	2,645	42,760
Tamaulipas			33	130	230	393
Veracruz			1,235	1,245		2,480
Yucatán					2,643	2,643
Zacatecas		10,502	3,029	159		13,691
Total general	18,073	79,606	26,362	8,257	56,022	188,320

*No se detectó actividad minera (distinta de arena y grava) en Chiapas, Ciudad de México, Quintana Roo, Tabasco, y Tlaxcala.

Número de operaciones mineras a nivel nacional

Entidad	Carbón	Metálica	Metálica exploración	Minería no metálica	Salina	Total general
Aguascalientes		1				1
Baja California		5	7		2	14
Baja California Sur		2	4	2	9	17
Campeche				1		1
Chihuahua		43	55	4	1	103
Coahuila	61	5	4	24	5	99
Colima		4	2	3		9
Durango		32	54	26		112
Guanajuato		6	6	6		18
Guerrero		8	8	1		17
Hidalgo		6	3	3		12
Jalisco		8	20	9		37
México		3	2			5
Michoacán		8	5	3		16
Morelos			1	1		2
Nayarit		4	7			11
Nuevo León			1	10		11
Oaxaca		2	9	1	2	14
Puebla			6	38		44
Querétaro		3	3	3		9
San Luis Potosí		10	4	7		21
Sinaloa		23	23	1	10	57
Sonora	1	45	99	15	5	165
Tamaulipas			1	2	1	4
Veracruz			2	10		12
Yucatán					3	3
Zacatecas		31	17	12		60
Total general	62	249	343	182	38	874

*No se detectó actividad minera (distinta de arena y grava) en Chiapas, Ciudad de México, Quintana Roo, Tabasco, y Tlaxcala.

Proyectos mineros en operación dentro de ANP

- Metálica (cielo abierto)
- Ha
- <100
- 100.1 - 500
- 500.1 - 1,000
- >1,000
- Metálica
- Ha
- <100
- 100.1 - 500
- 500.1 - 1,000
- >1,000
- No Metálica
- Ha
- <100
- 100.1 - 500
- 500.1 - 1,000
- Carbón
- Ha
- <100
- 100.1 - 500
- 500.1 - 1,000
- >1,000
- Salinas
- Ha
- <100
- 100.1 - 500
- 500.1 - 1,000
- >1,000
- Metálica (exploración)
- Ha
- <100
- 100.1 - 500
- 500.1 - 1,000
- >1,000

- ANP Federal
-
- Subnacionales
- Estatales y municipales
- Ejidales y privadas
- ADVC
-

Categoría	Número de ANP con operaciones mineras
ANP Federal	17
Estatad	7
ADVC	2
Ejidal	1
Total	27



**Tipo de
operación minera
por área natural
protegida**

Entidad	Categoría de ANP	Nombre ANP	Carbón	Metálica	Minería no metálica	Salina
Baja California	ANP Federal	Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado				sí
	ANP Federal	Complejo Lagunar Ojo de Liebre				sí
Baja California Sur	ADVC	Reserva Natural El Portezuelo II				sí
	ANP Federal	El Vizcaíno		sí	sí	sí
Campeche	ANP Federal	Calakmul			sí	
Chihuahua	ANP Federal	Mapimí				sí
	ANP Federal	Tutuaca		sí		
Coahuila	ANP Federal	C.A.D.N.R. 004 Don Martín	sí		sí	
	ANP Federal	Cuatrociénegas			sí	
	ANP Federal	Maderas del Carmen			sí	
	Ejidal	Tomás Garrido			sí	
Guanajuato	ANP Federal	Sierra Gorda de Guanajuato			sí	
	Estatad	Sierra de Lobos		sí		
Jalisco	ANP Federal	C.A.D.N.R. 043 Estado de Nayarit		sí	sí	
México	Estatad	Ahuacatlán		sí		
Michoacán	ANP Federal	Mariposa Monarca		sí		
	ANP Federal	Zicuirán-Infiernillo		sí		
Morelos	ANP Federal	Sierra de Huautla			sí	
Nayarit	ANP Federal	C.A.D.N.R. 043 Estado de Nayarit		sí		
Nuevo León	Estatad	Sierra El Fraile y San Miguel			sí	
Querétaro	Estatad	La Trinidad			sí	
San Luis Potosí	Estatad	Huiricuta		sí		
	Estatad	Real de Guadalcázar			sí	
Sinaloa	ADVC	Reserva Ecológica Bahía Santa María I				sí
Sonora	ANP Federal	Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado				sí
Tamaulipas	Estatad	Área Natural Protegida Altas Cumbres			sí	
Yucatán	ANP Federal	Ría Lagartos				sí

* Más 22 operaciones de exploración en otras ANP.

Operaciones de minería metálica por principal mineral



Metálica

Ha

- <100
- 100.1 - 500
- 500.1 - 1,000
- >1,000

Operaciones mineras
(principal mineral extraído)

- ▼ Oro
- Plata
- ▲ Cobre
- ◆ Hierro
- Zinc
- ◆ Plomo
- ◆ Manganeso
- Carbón
- ◇ Otros

Principal mineral	Operaciones	Superficie(ha)
Oro	114	33,462.6
Cobre	30	25,517.2
Hierro	20	7,335.0
Plata	63	7,028.2
Litio	1	3,723.9
Zinc	4	1,106.8
Plomo	9	867.6
Manganeso	4	443.4
Antimonio	2	84.8
Tungsteno	1	26.4
Mercurio	1	10.3
Total	249	79,606.1

Superficie (ha) de operaciones mineras metálicas por entidad	Entidad	Oro	Cobre	Fierro	Plata	Otros metales	Zinc	Plomo	Manganeso
	Sonora	13,083	20,112	417	401	26		6	
	Zacatecas	7,426	1,303		1,458		316		
	Chihuahua	5,594	69	502	1,634		458	369	
	Baja California	21		77	890	3,724			
	Durango	2,269		300	1,094				
	Coahuila		358	2,637	146			32	
	Guerrero	2,969	145						
	BCS	51	2,832						
	Colima			1,990					
	Sinaloa	714	26	199	415			65	
	San Luis Potosí	597	365		38	75	333		
	Michoacán	6	175	1,030					
	Otras entidades	732	133	182	952	20	-	396	443
	Total	33,463	25,517	7,335	7,028	3,845	1,107	868	443

Operaciones de la minería metálica por superficie (rango)

Número de operaciones

Rango de superficie (ha)	Cobre	Fierro	Manganeso	Oro	Plata	Plomo	Zinc	Otros	Total
< 100 ha	14	7	2	57	46	6		4	136
101 – 500 ha	9	10	2	38	14	3	4	-	80
501 - 1,000 ha	3	1		13	2			-	19
> 1,000 ha	4	2		6	1			1	14
Total	30	20	4	114	63	9	4	5	249

Superficie (ha)

Rango de superficie (ha)	Cobre	Fierro	Manganeso	Oro	Plata	Plomo	Zinc	Otros	Total
0 - 100 ha	660.85	328.22	68.53	1,930.62	1,563.61	206.34		121.43	4,879.60
101 - 500 ha	1,922.89	2,539.15	374.89	9,045.22	2,790.11	661.26	1,106.76		18,440.28
501 - 1,000 ha	1,943.39	798.38		9,593.67	1,564.14				13,899.58
> 1,000 ha	20,990.10	3,669.22		12,893.06	1,110.30			3,723.91	42,386.59
Total	25,517.24	7,334.97	443.42	33,462.57	7,028.16	867.60	1,106.76	3,845.34	79,606.06

Disponibilidad de información sobre gestión ambiental

Minería metálica

Se realizó un **diagnóstico de la disponibilidad pública de la información sobre la gestión ambiental de las operaciones mineras metálicas** en producción. Para cada operación minera metálica, se revisó si existe información pública disponible sobre:

1. Evaluaciones de impacto ambiental (2022)
2. Depósitos de jales (2022)
3. Concesiones para el aprovechamiento de agua (2022)
4. Permisos para descargas de aguas residuales (2022)
5. Registros sobre emisiones al aire (2004-2020)
6. Registro sobre transferencia de contaminantes al agua (2004-2020)
7. Registro sobre transferencia de contaminantes al suelo (2004-2020)
8. Registro sobre contaminantes en manejo o disposición final (2004-2020)

Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC)

Establecimientos sujetos a reporte, son todos los que:

Generan o transfieren **contaminantes, materiales y residuos peligrosos**, al aire, agua, suelo y subsuelo

Descarguen **aguas residuales** a cuerpos receptores que sean aguas nacionales

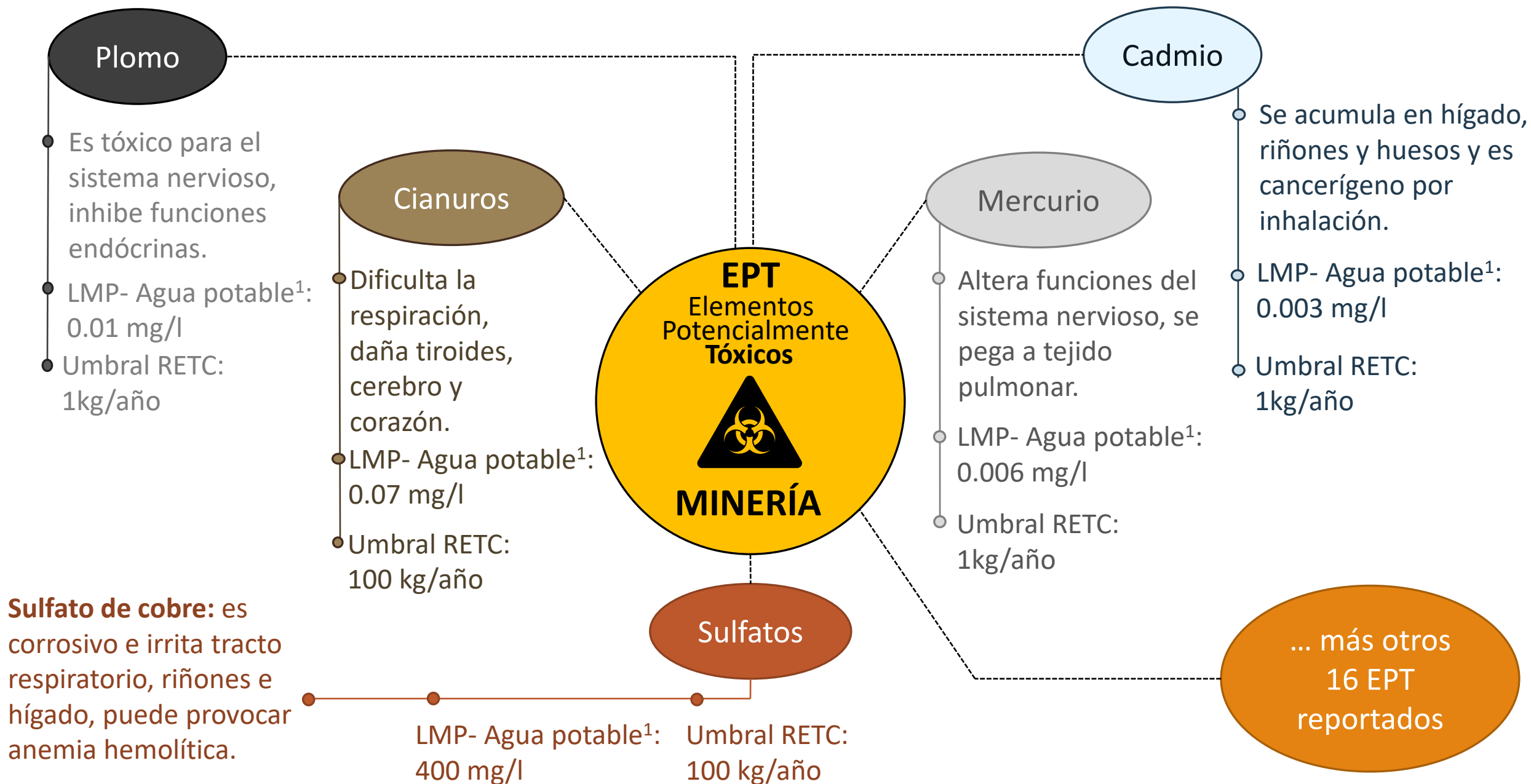
Generan **25,000 toneladas o más de Bióxido de Carbono Equivalente (tCO₂e)** de emisiones de Compuestos y Gases Efecto Invernadero (CyGEI)

Reportan anualmente a través de la **Cédula de Operación Anual (COA)**

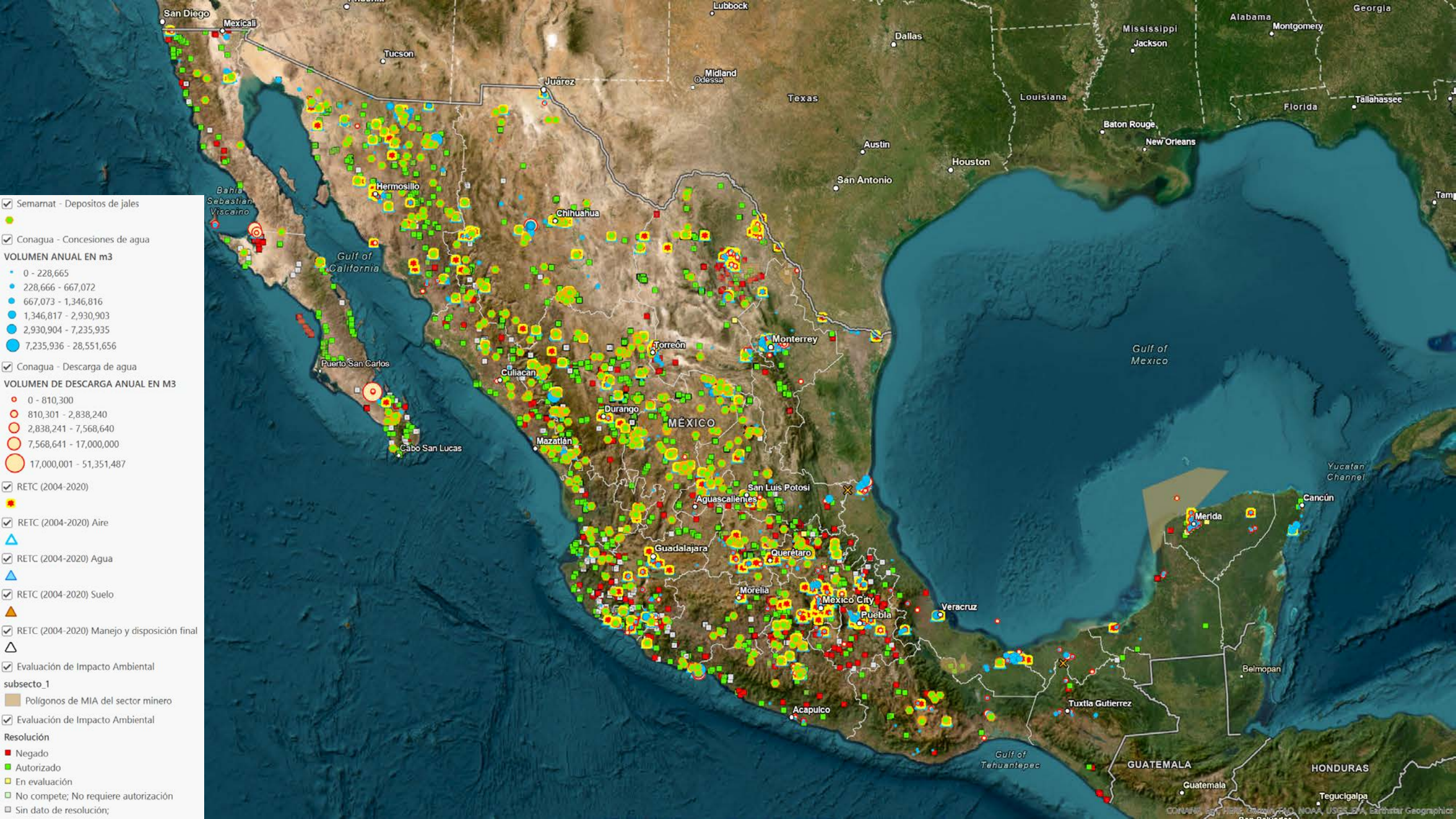
Sustancias RETC listadas en la NOM-165-SEMARNAT-2013 (200 sustancias)



Registra anualmente la información de las COA sobre las emisiones y transferencias de "sustancias RETC"



¹. NOM-127-SSA1-2021. Agua para uso y consumo humano. Límites permisibles de la calidad del agua.



- Semarnat - Depositos de jales
- Conagua - Concesiones de agua
- VOLUMEN ANUAL EN m3**
 - 0 - 228,665
 - 228,666 - 667,072
 - 667,073 - 1,346,816
 - 1,346,817 - 2,930,903
 - 2,930,904 - 7,235,935
 - 7,235,936 - 28,551,656
- Conagua - Descarga de agua
- VOLUMEN DE DESCARGA ANUAL EN M3**
 - 0 - 810,300
 - 810,301 - 2,838,240
 - 2,838,241 - 7,568,640
 - 7,568,641 - 17,000,000
 - 17,000,001 - 51,351,487
- RETC (2004-2020)
- RETC (2004-2020) Aire
- RETC (2004-2020) Agua
- RETC (2004-2020) Suelo
- RETC (2004-2020) Manejo y disposición final
- Evaluación de Impacto Ambiental
- subjecto_1
- Polígonos de MIA del sector minero
- Evaluación de Impacto Ambiental
- Resolución**
 - Negado
 - Autorizado
 - En evaluación
 - No compete; No requiere autorización
 - Sin dato de resolución;



San Lucas-Hercules

Hércules

Calle Ulises

San Lucas-Hercules



Minera del Norte, S.A.
de C.V. - Unidad
Hércules Minas de Minosa

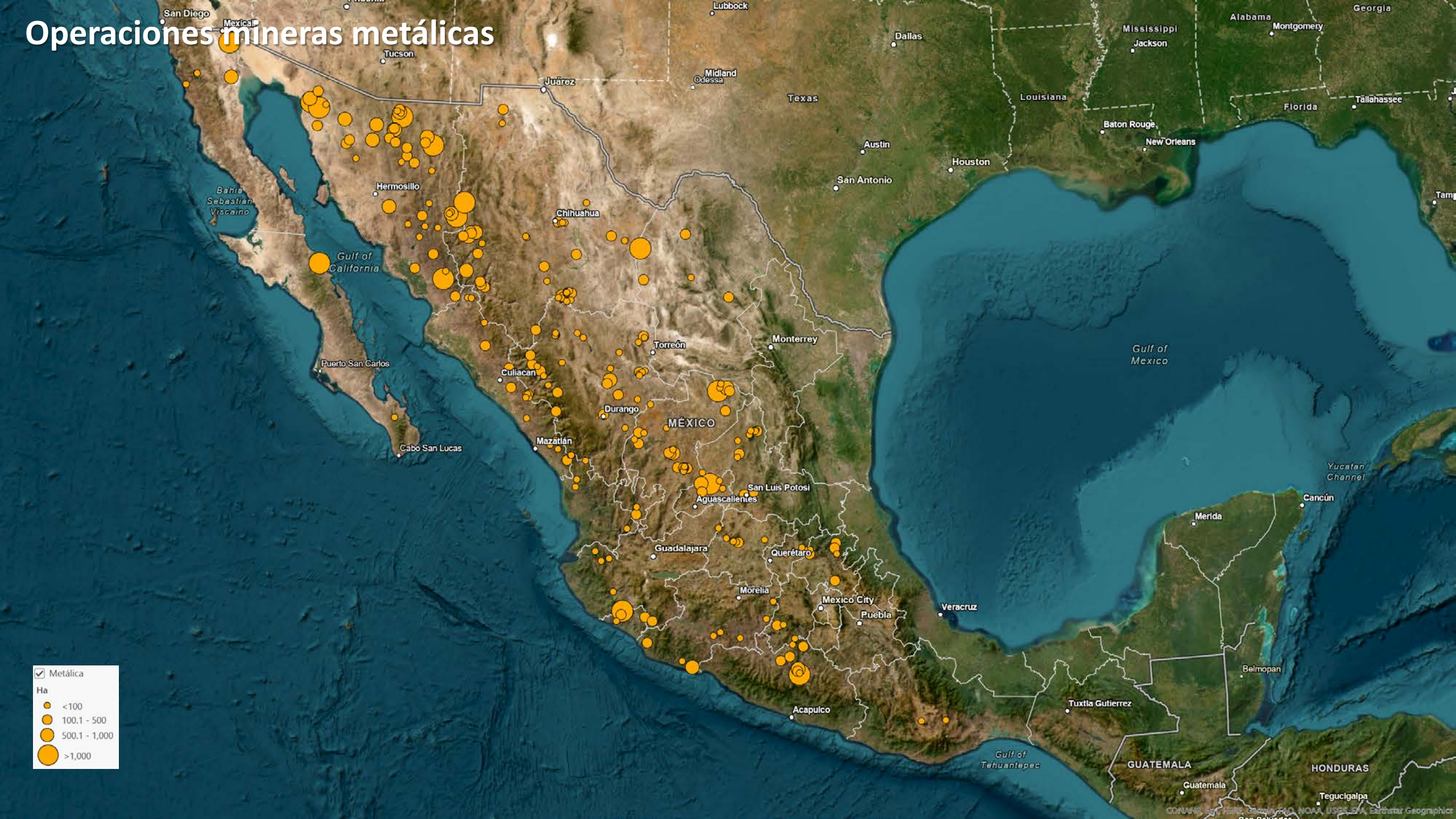
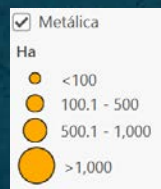
San Lucas-Hércules

Hércules

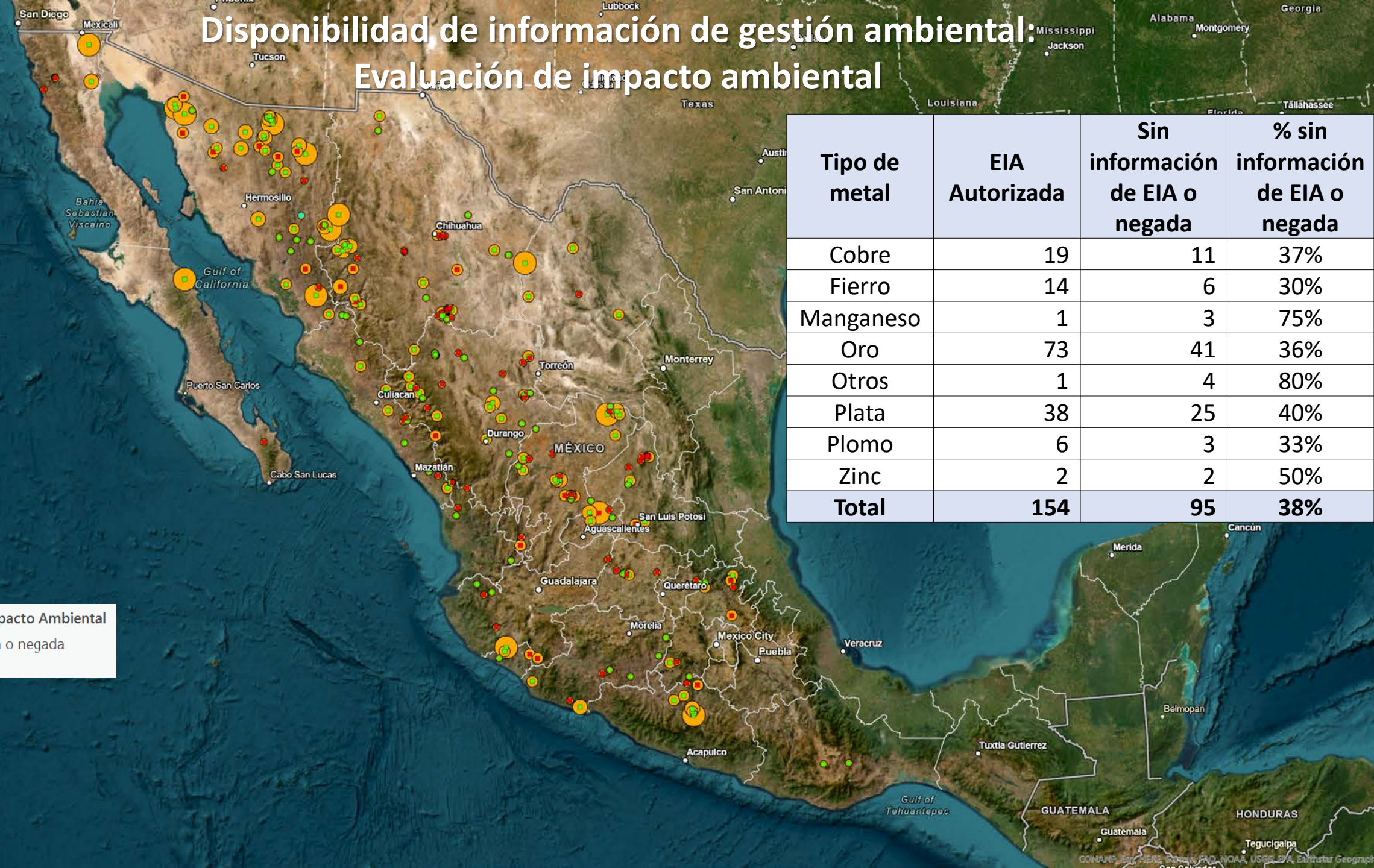
Calle Ulises

San Lucas-Hércules

Operaciones mineras metálicas



Disponibilidad de información de gestión ambiental: Evaluación de impacto ambiental



Evaluación de Impacto Ambiental

- Sin información o negada
- Autorizada

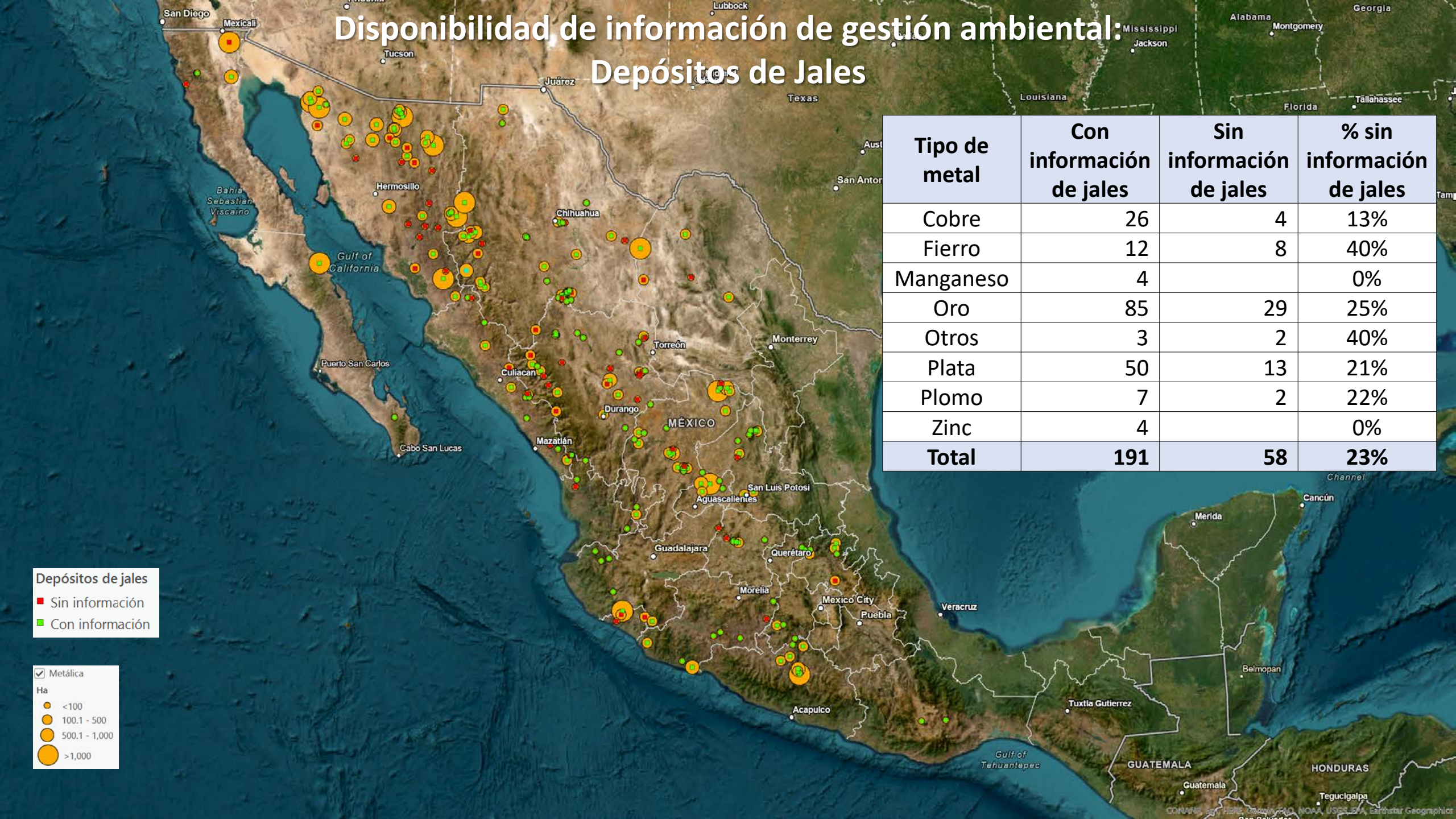
Metálica

Ha

- <100
- 100.1 - 500
- 500.1 - 1,000
- >1,000

Tipo de metal	EIA Autorizada	Sin información de EIA o negada	% sin información de EIA o negada
Cobre	19	11	37%
Fierro	14	6	30%
Manganeso	1	3	75%
Oro	73	41	36%
Otros	1	4	80%
Plata	38	25	40%
Plomo	6	3	33%
Zinc	2	2	50%
Total	154	95	38%

Disponibilidad de información de gestión ambiental: Depósitos de Jales



Depósitos de jales

- Sin información
- Con información

Metálica

Ha

- <100
- 100.1 - 500
- 500.1 - 1,000
- >1,000

Tipo de metal	Con información de jales	Sin información de jales	% sin información de jales
Cobre	26	4	13%
Fierro	12	8	40%
Manganeso	4		0%
Oro	85	29	25%
Otros	3	2	40%
Plata	50	13	21%
Plomo	7	2	22%
Zinc	4		0%
Total	191	58	23%

Disponibilidad de información de gestión ambiental: Concesión de aprovechamiento de agua

Concesión de agua

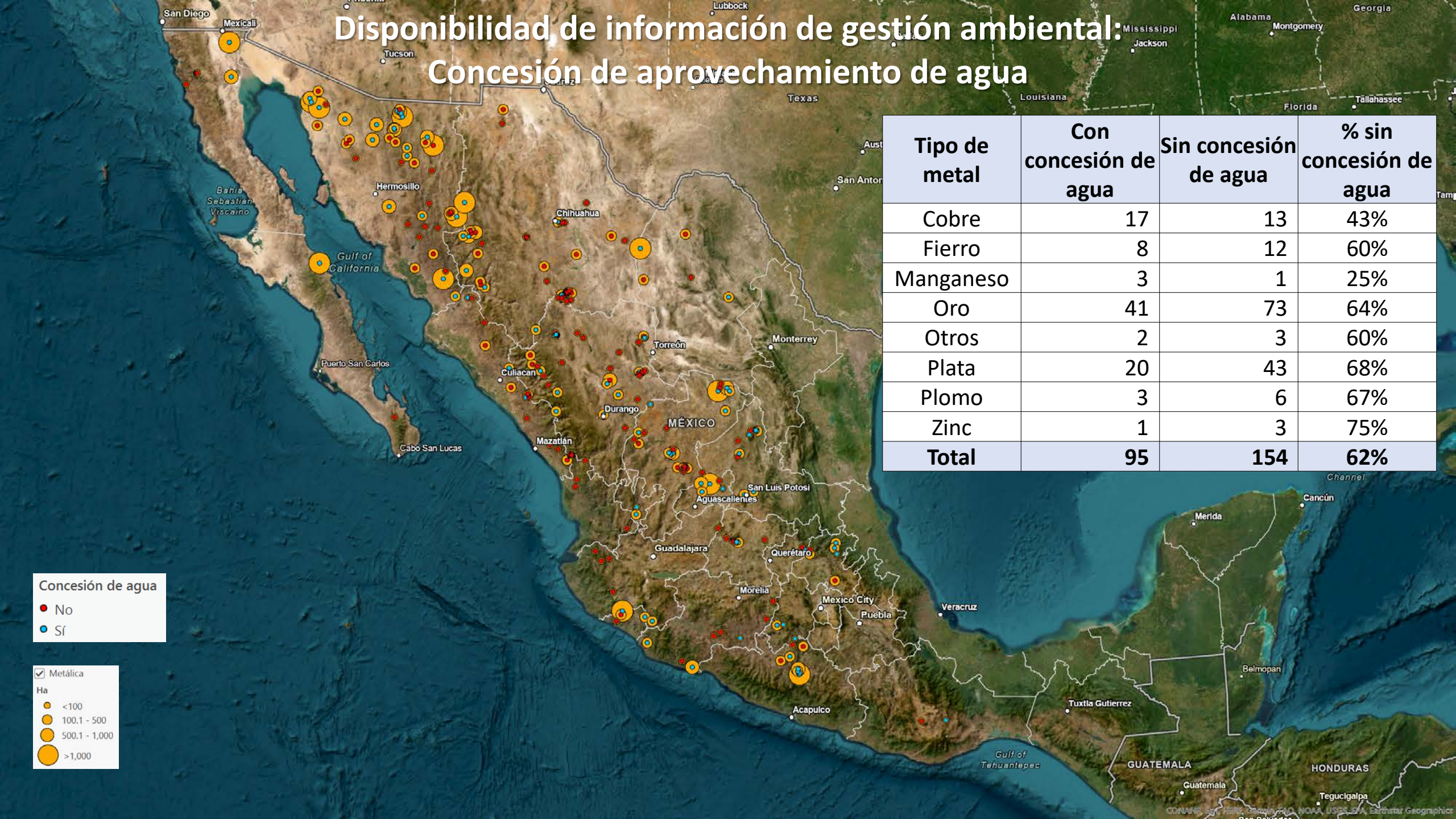
- No
- Sí

Metálica

Ha

- <100
- 100.1 - 500
- 500.1 - 1,000
- >1,000

Tipo de metal	Con concesión de agua	Sin concesión de agua	% sin concesión de agua
Cobre	17	13	43%
Fierro	8	12	60%
Manganeso	3	1	25%
Oro	41	73	64%
Otros	2	3	60%
Plata	20	43	68%
Plomo	3	6	67%
Zinc	1	3	75%
Total	95	154	62%



Disponibilidad de información de gestión ambiental: Permiso de descarga de aguas residuales

Permiso de descarga

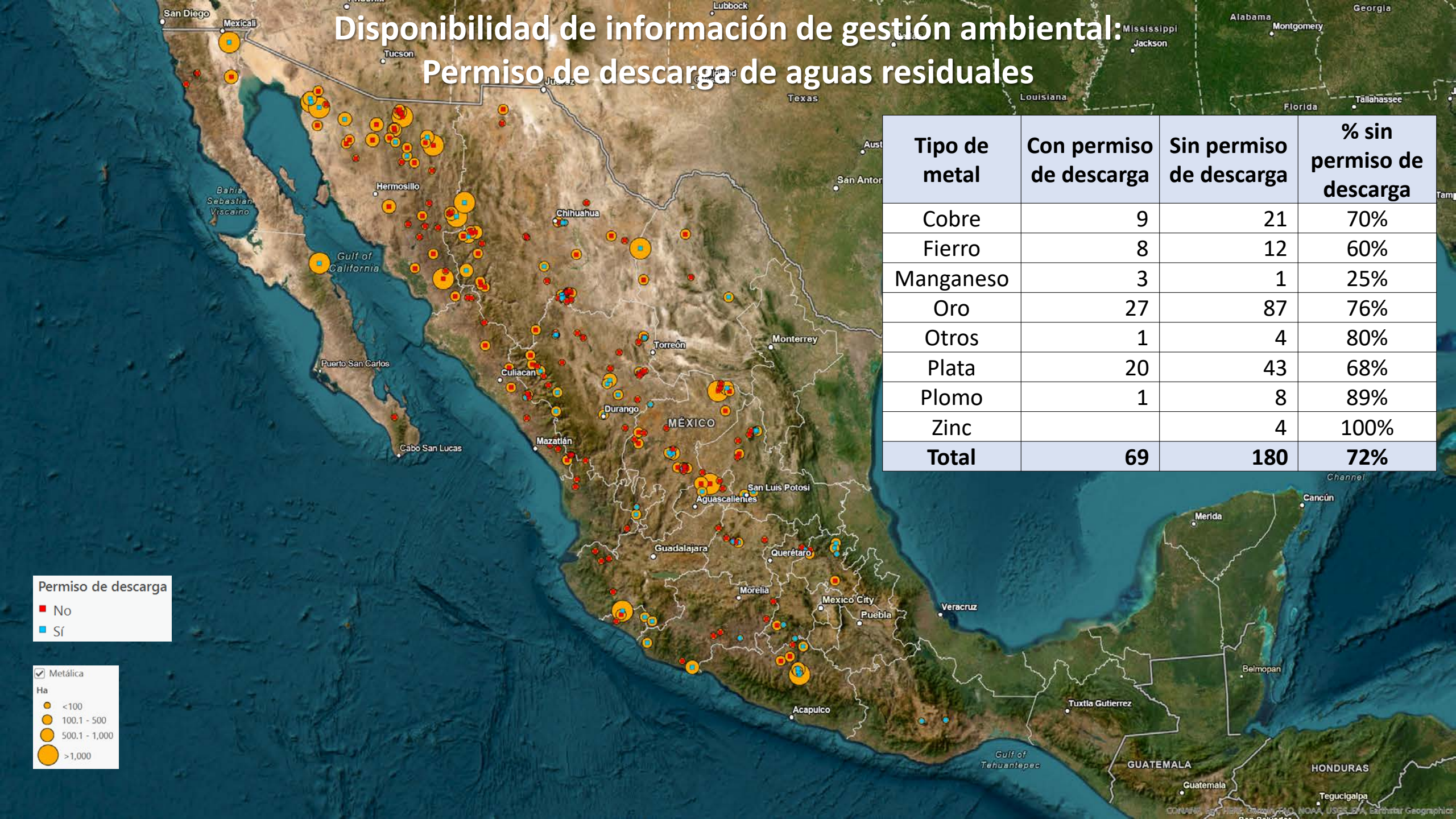
- No
- Sí

Metálica

Ha

- <100
- 100.1 - 500
- 500.1 - 1,000
- >1,000

Tipo de metal	Con permiso de descarga	Sin permiso de descarga	% sin permiso de descarga
Cobre	9	21	70%
Fierro	8	12	60%
Manganeso	3	1	25%
Oro	27	87	76%
Otros	1	4	80%
Plata	20	43	68%
Plomo	1	8	89%
Zinc		4	100%
Total	69	180	72%



Disponibilidad de información de gestión ambiental: RETC – Emisiones al Aire (2004 – 2020)



RETC Emisiones al Aire

- Sin registro
- ▲ Con registro

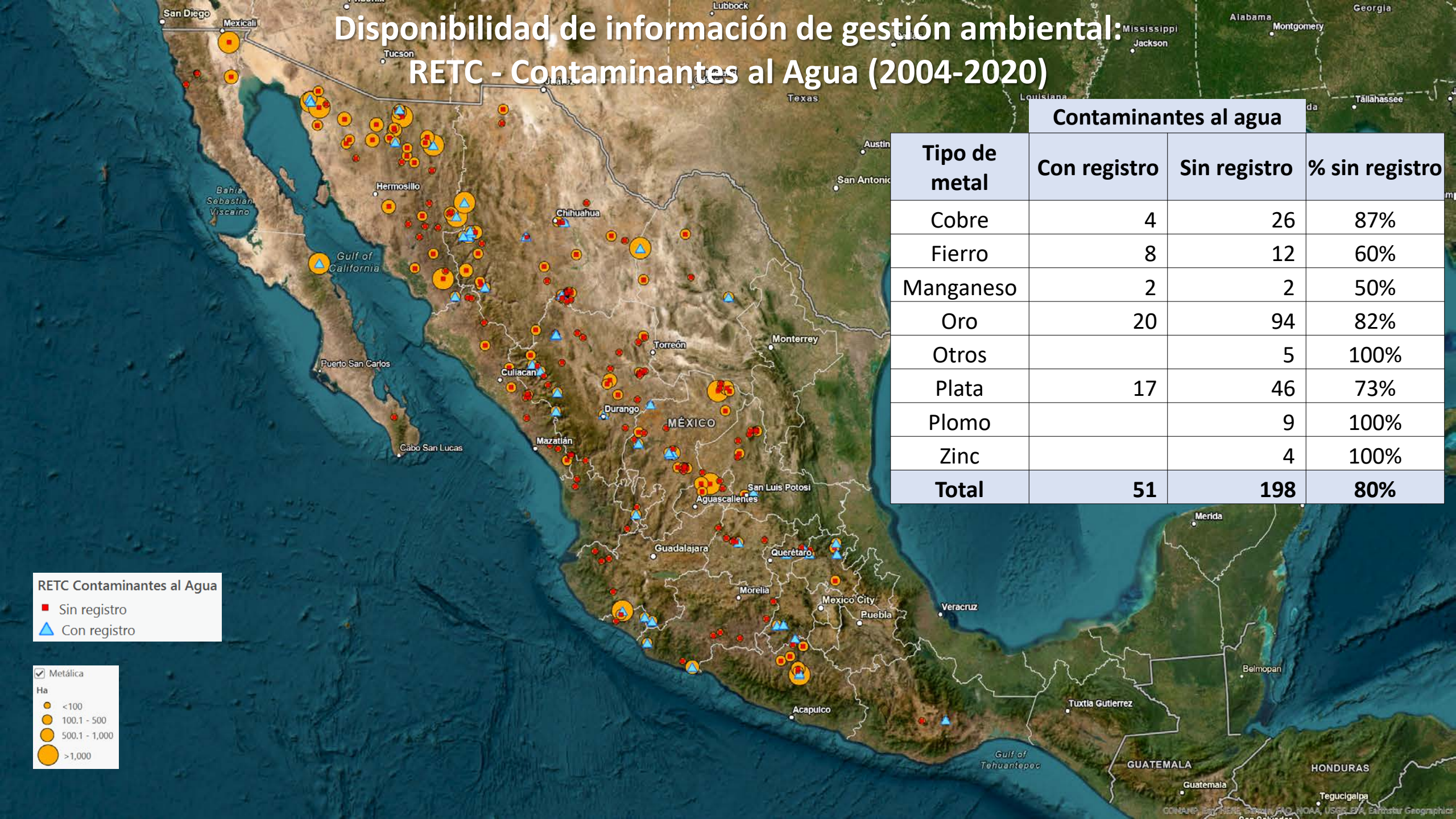
☑ Metálica

Ha

- <100
- 100.1 - 500
- 500.1 - 1,000
- >1,000

Tipo de metal	Emisiones al aire		
	Con registro	Sin registro	% sin registro
Cobre	15	15	50%
Fierro	11	9	45%
Manganeso	3	1	25%
Oro	42	72	63%
Otros	1	4	80%
Plata	21	42	67%
Plomo	2	7	78%
Zinc	2	2	50%
Total	97	152	61%

Disponibilidad de información de gestión ambiental: RETC - Contaminantes al Agua (2004-2020)



RETC Contaminantes al Agua

- Sin registro
- ▲ Con registro

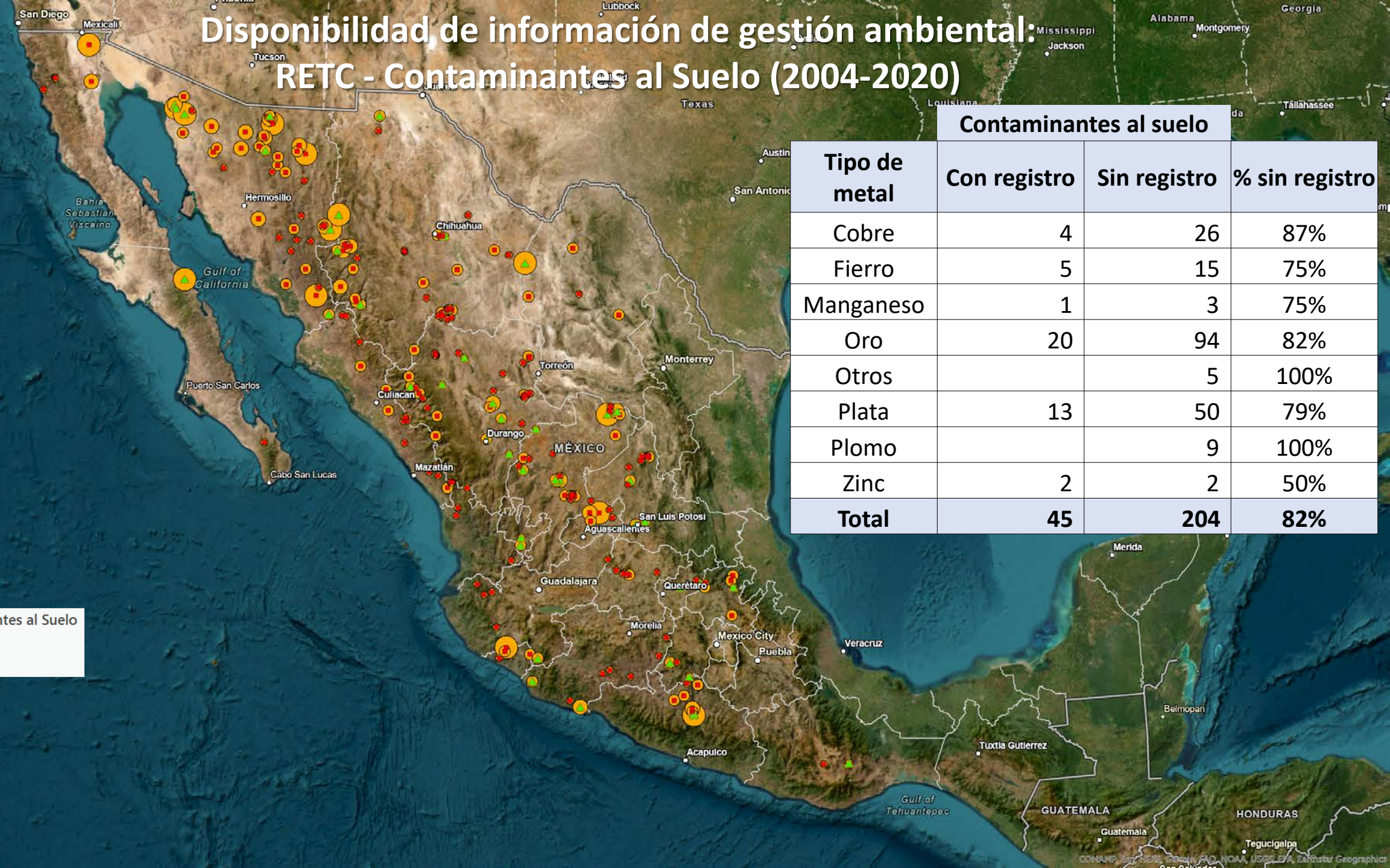
☑ Metálica

Ha

- <100
- 100.1 - 500
- 500.1 - 1,000
- >1,000

Tipo de metal	Contaminantes al agua		
	Con registro	Sin registro	% sin registro
Cobre	4	26	87%
Fierro	8	12	60%
Manganeso	2	2	50%
Oro	20	94	82%
Otros		5	100%
Plata	17	46	73%
Plomo		9	100%
Zinc		4	100%
Total	51	198	80%

Disponibilidad de información de gestión ambiental: RETC - Contaminantes al Suelo (2004-2020)



RETC Contaminantes al Suelo

- Sin registro
- ▲ Con registro

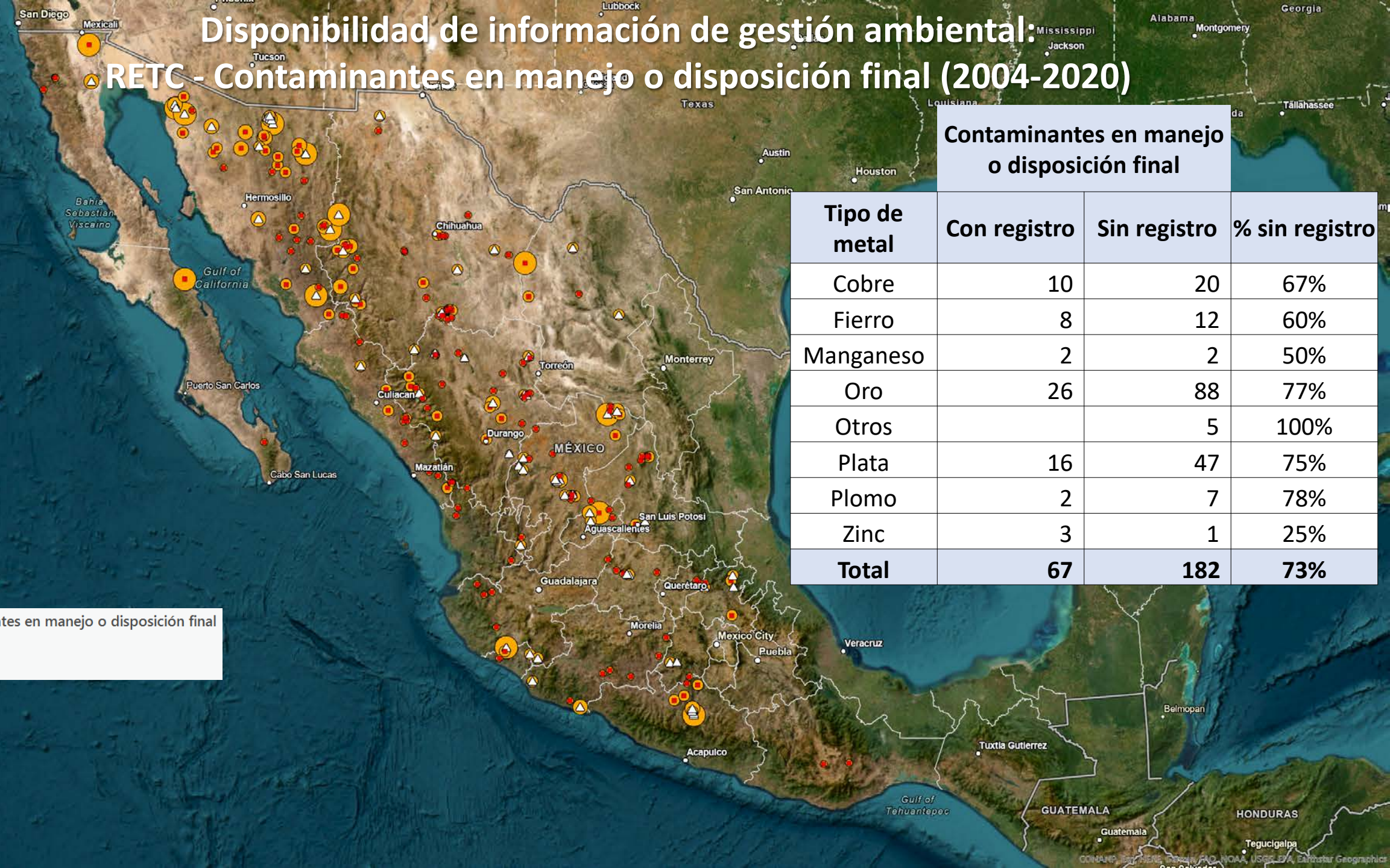
☑ Metálica

Ha

- <100
- 100.1 - 500
- 500.1 - 1,000
- >1,000

Tipo de metal	Contaminantes al suelo		
	Con registro	Sin registro	% sin registro
Cobre	4	26	87%
Fierro	5	15	75%
Manganeso	1	3	75%
Oro	20	94	82%
Otros		5	100%
Plata	13	50	79%
Plomo		9	100%
Zinc	2	2	50%
Total	45	204	82%

Disponibilidad de información de gestión ambiental: RETC - Contaminantes en manejo o disposición final (2004-2020)



RETC Contaminantes en manejo o disposición final

- Sin registro
- △ Con registro

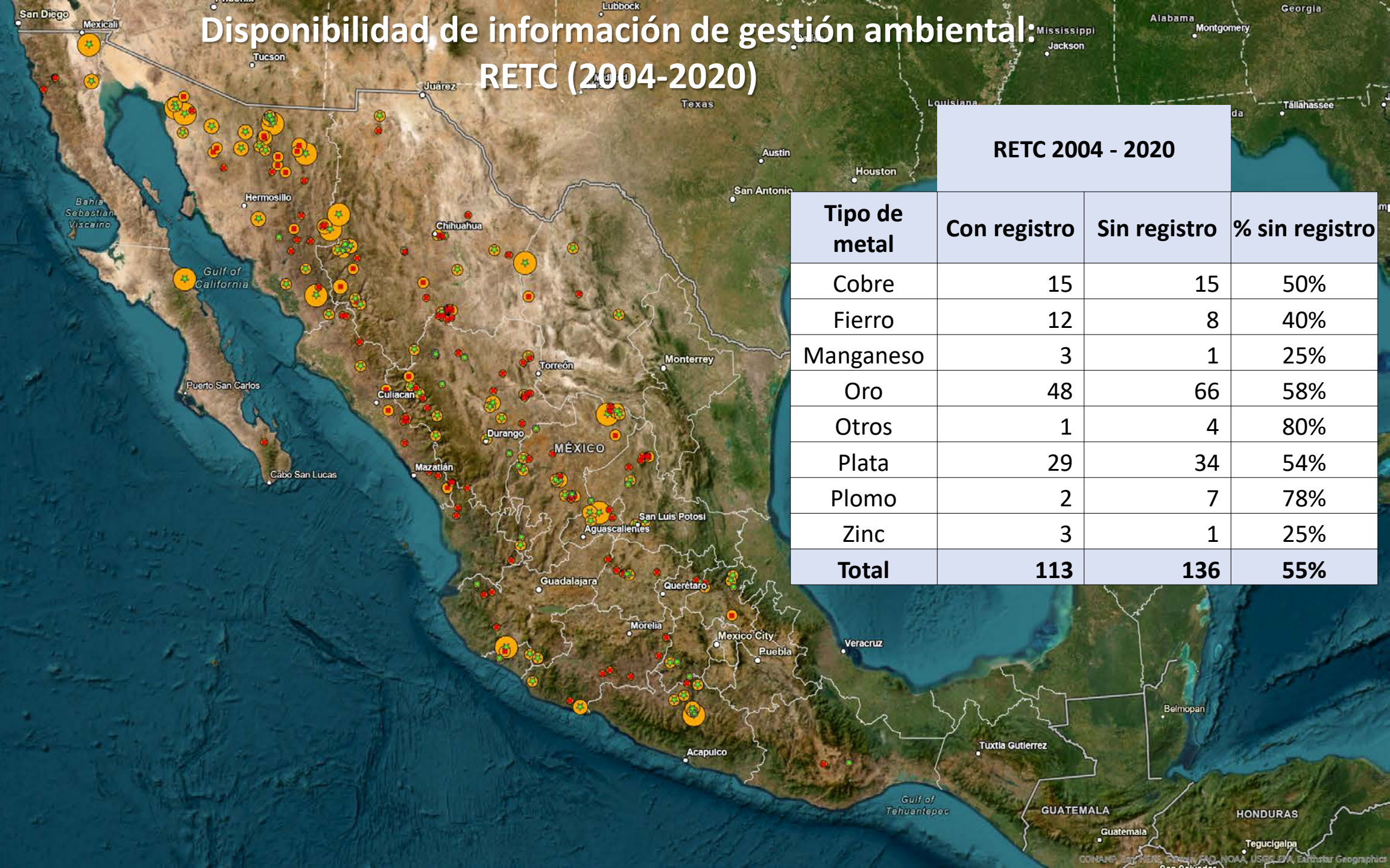
☑ Metálica

Ha

- <100
- 100.1 - 500
- 500.1 - 1,000
- >1,000

Tipo de metal	Contaminantes en manejo o disposición final		
	Con registro	Sin registro	% sin registro
Cobre	10	20	67%
Fierro	8	12	60%
Manganeso	2	2	50%
Oro	26	88	77%
Otros		5	100%
Plata	16	47	75%
Plomo	2	7	78%
Zinc	3	1	25%
Total	67	182	73%

Disponibilidad de información de gestión ambiental: RETC (2004-2020)



RETC 2004 - 2020			
Tipo de metal	Con registro	Sin registro	% sin registro
Cobre	15	15	50%
Fierro	12	8	40%
Manganeso	3	1	25%
Oro	48	66	58%
Otros	1	4	80%
Plata	29	34	54%
Plomo	2	7	78%
Zinc	3	1	25%
Total	113	136	55%

RETC 2004-2020

- Sin registro
- ★ Con registro

☑ Metálica

Ha

- <100
- 100.1 - 500
- 500.1 - 1,000
- >1,000

Disponibilidad de información de gestión ambiental (DIGA) de la minería metálica, por tipo de mineral

Principal mineral	Número de operaciones	Evaluación Impacto Ambiental	Depósitos de jales	Concesión de agua	Descarga de aguas residuales	RETC aire	RETC agua	RETC suelo	RETC manejo o disposición final	Promedio de DIGA
Cobre	30	63%	87%	57%	30%	50%	13%	13%	33%	43%
Fierro	20	70%	60%	40%	40%	55%	40%	25%	40%	46%
Manganeso	4	25%	100%	75%	75%	75%	50%	25%	50%	59%
Oro	114	64%	75%	36%	24%	37%	18%	18%	23%	37%
Otros	5	20%	60%	40%	20%	20%	0%	0%	0%	20%
Plata	63	60%	79%	32%	32%	33%	27%	21%	25%	39%
Plomo	9	67%	78%	33%	11%	22%	0%	0%	22%	29%
Zinc	4	50%	100%	25%	0%	50%	0%	50%	75%	44%
Total	249	62%	77%	38%	28%	39%	20%	18%	27%	39%

Operaciones mineras sin información	95	58	154	180	152	198	204	182
	38%	23%	62%	72%	61%	80%	82%	73%

Disponibilidad de información de gestión ambiental (DIGA) de la minería metálica por rango de superficie

Rango de superficie (ha)	Número de operaciones	Evaluación Impacto Ambiental	Depósitos de jales	Concesión de agua	Descarga de aguas residuales	RETC aire	RETC agua	RETC suelo	RETC manejo o disposición final	Promedio de DIGA
0 - 100 ha	136	50%	71%	18%	16%	15%	10%	10%	9%	25%
101 - 500 ha	80	69%	78%	51%	35%	59%	33%	24%	41%	49%
501 - 1,000 ha	19	95%	100%	84%	53%	79%	21%	26%	63%	65%
> 1,000 ha	14	93%	93%	93%	64%	100%	57%	57%	71%	79%
Total	249	62%	77%	38%	28%	39%	20%	18%	27%	39%

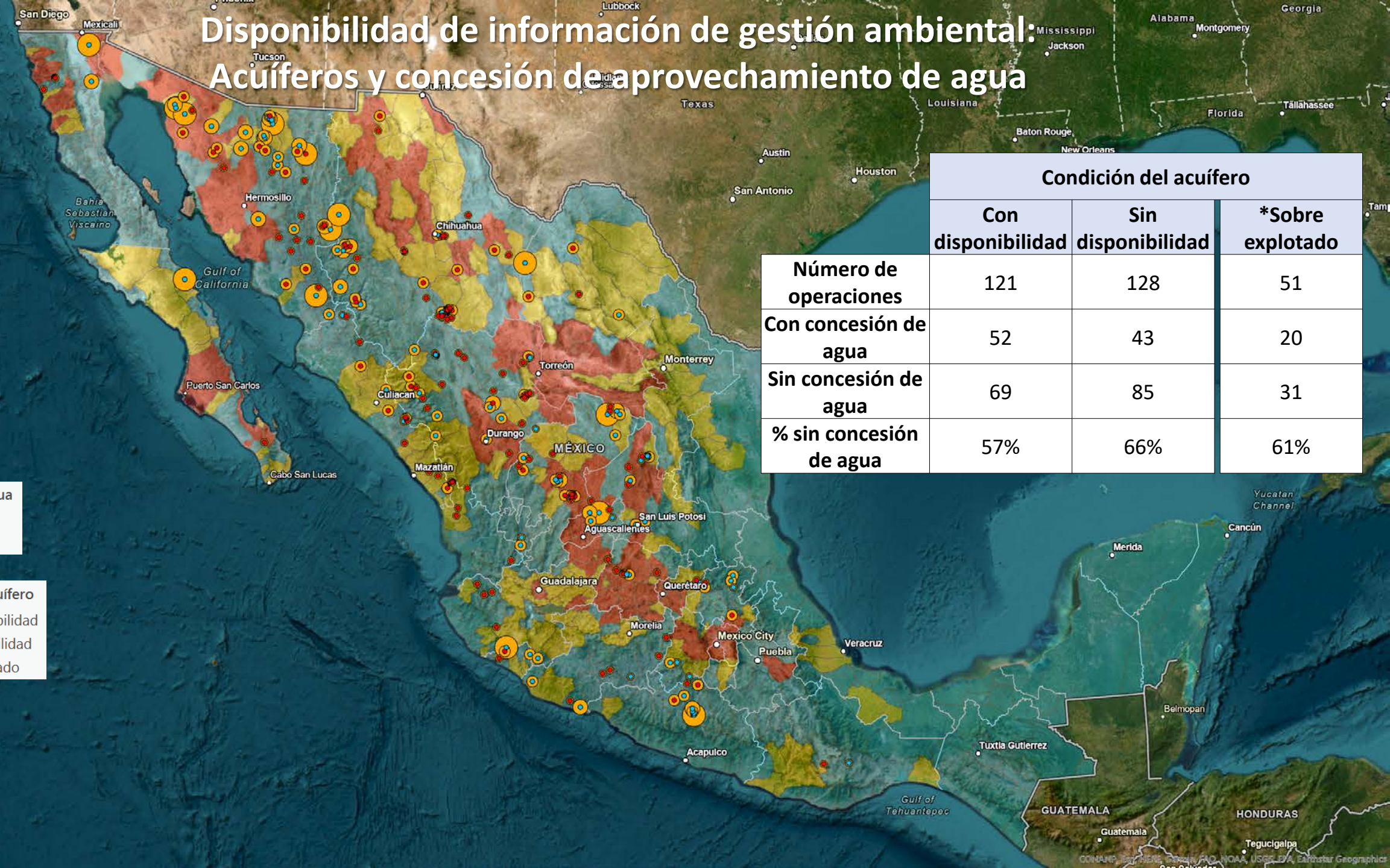
Promedio de DIGA, por rango de superficie, por principal mineral

Rango de superficie	Cobre	Fierro	Manganeso	Oro	Otros	Plata	Plomo	Zinc
0 - 100 ha	29%	13%	50%	22%	13%	29%	21%	
101 - 500 ha	46%	56%	69%	43%		60%	46%	44%
501 - 1,000 ha	67%	100%		60%		81%		
> 1,000 ha	69%	88%		83%	50%	100%		
Total	43%	46%	59%	37%	20%	39%	29%	44%

DIGA de la minería metálica, por entidad

Entidad	Número de operaciones	Evaluación Impacto Ambiental	Depósitos de jales	Concesión de agua	Descarga de aguas residuales	RETC aire	RETC agua	RETC suelo	RETC manejo o disposición final	Promedio de DIGA
Sonora	45	76%	69%	44%	18%	49%	16%	16%	33%	40%
Chihuahua	43	49%	81%	19%	21%	30%	21%	14%	19%	32%
Durango	32	69%	63%	34%	38%	41%	25%	22%	28%	40%
Zacatecas	31	65%	87%	45%	19%	48%	16%	23%	35%	42%
Sinaloa	23	70%	70%	17%	4%	4%	0%	0%	4%	21%
San Luis Potosí	10	30%	90%	70%	50%	30%	10%	30%	20%	41%
Guerrero	8	75%	100%	63%	63%	88%	25%	25%	50%	61%
Jalisco	8	25%	88%	38%	38%	25%	25%	38%	25%	38%
Michoacán	8	75%	88%	38%	38%	25%	25%	25%	25%	42%
Guanajuato	6	50%	83%	33%	33%	33%	17%	0%	33%	35%
Hidalgo	6	33%	83%	67%	50%	67%	50%	17%	50%	52%
Baja California	5	40%	60%	40%	20%	40%	0%	0%	20%	28%
Coahuila	5	80%	60%	40%	40%	40%	40%	20%	40%	45%
Colima	4	75%	25%	50%	50%	75%	50%	0%	50%	47%
Nayarit	4	50%	75%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	16%
México	3	67%	100%	100%	67%	33%	100%	67%	67%	75%
Querétaro	3	67%	100%	67%	33%	67%	67%	67%	0%	58%
BCS	2	50%	100%	50%	50%	50%	50%	50%	0%	50%
Oaxaca	2	100%	100%	50%	100%	50%	50%	50%	0%	63%
Aguascalientes	1	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	100%	75%
Total	249	62%	77%	38%	28%	39%	20%	18%	27%	39%

Disponibilidad de información de gestión ambiental: Acuíferos y concesión de aprovechamiento de agua



Concesión de agua

- No
- Sí

Condición del acuífero

- Con disponibilidad
- Sin disponibilidad
- Sobreexplotado

Metálica

Ha

- <100
- 100.1 - 500
- 500.1 - 1,000
- >1,000

	Condición del acuífero		
	Con disponibilidad	Sin disponibilidad	*Sobre explotado
Número de operaciones	121	128	51
Con concesión de agua	52	43	20
Sin concesión de agua	69	85	31
% sin concesión de agua	57%	66%	61%

La investigación realizada sobre las minas metálicas en México **revela un panorama crítico en cuanto al cumplimiento administrativo de las regulaciones ambientales** y la disponibilidad de información pública sobre la gestión ambiental.

Los resultados muestran que **una proporción significativa de las minas metálicas de México no cumple con los requisitos básicos** en términos de evaluaciones de impacto ambiental (38% sin información o negada), depósitos de jales (23% sin información), concesiones de agua (62% sin concesión), permisos de descarga (72% sin permiso) y reportes en el RETC (55% sin un solo reporte en 17 años).

Si bien algunas "**justificaciones**" **pueden explicar ciertos incumplimientos**, como las fechas de entrada en operación y las peculiaridades de la legislación mexicana, **estos hallazgos refuerzan la urgencia de revisar y actualizar la legislación minera y ambiental de México**, así como de mejorar la transparencia y la supervisión en la industria minera metálica.

Dada la **naturaleza potencialmente tóxica de los contaminantes** asociados con la minería metálica, como el **cianuro y los metales pesados**, **estos resultados son especialmente alarmantes**. La falta de cumplimiento y transparencia en la gestión ambiental puede **aumentar el riesgo de exposición a estas sustancias**, lo que tiene consecuencias negativas para la salud humana y los ecosistemas locales.

La investigación también reveló que, **de las 249 operaciones mineras metálicas en México, 128 (51%) operan en acuíferos sin disponibilidad de agua**, incluidas 51 operaciones en acuíferos sobreexplotados. Además, **85 (66%) de estos 128 proyectos en acuíferos sin disponibilidad o sobreexplotados no cuentan con una concesión de agua**.

Esta situación resalta la creciente presión sobre los recursos hídricos y la necesidad de una gestión sostenible y equitativa del agua en las regiones afectadas por la minería metálica.

A partir de estos hallazgos, se recomienda lo siguiente:

1. Evaluar el **impacto de las operaciones mineras metálicas en la disponibilidad y calidad del agua** en acuíferos sobreexplotados y sin disponibilidad de agua.
2. Revisar y fortalecer las regulaciones y políticas relacionadas con la gestión del agua en la industria minera, incluyendo **concesiones de agua, permisos de descarga**, y requisitos de eficiencia y conservación del agua.
3. Reforzar la supervisión y aplicación de **la evaluación de impacto ambiental y el cierre de minas, y los reportes en el RETC**.
4. Mejorar la transparencia en la industria minera metálica, asegurando que la **información pública sobre la gestión ambiental sea accesible y esté actualizada**.
5. **Revisar y actualizar la legislación minera y ambiental** en México para abordar las deficiencias identificadas.

Estas medidas pueden ayudar a garantizar que la industria minera metálica en México opere de manera más sostenible y responsable, protegiendo tanto a las comunidades locales como al medio ambiente.

Este estudio ha sido posible gracias al invaluable apoyo de:

- Fundación Heinrich Böll Stiftung
- Natural Resource Governance Institute (NRGI)
- PLANEAS – PRONACE Energía y Cambio Climático
– CONACYT

GRACIAS

manuel@cartocritica.org
carla@cartocritica.org