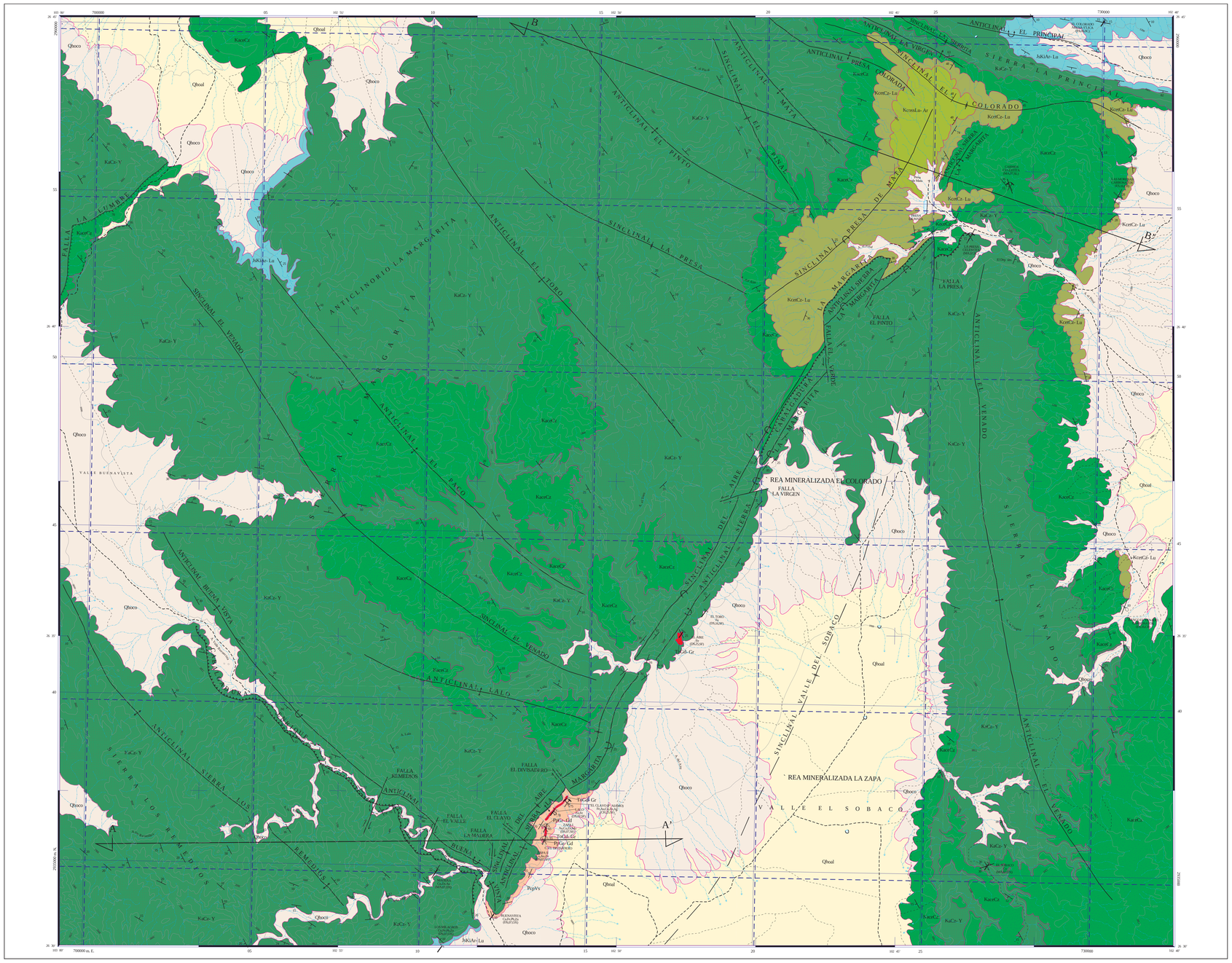
SGM Servicio Geológico Mexicano

SIERRA LA MARGARITA G13-B67

CGMINERÍA — Secretaría de Economía — SE

CARTA GEOLÓGICO-MINERA



SIMBOLOGÍA CUATERNARIO

- Qholl — ALUVIÓN
- Qhoco — COLUVIÓN

CRETÁCICO SUPERIOR

- Kcon-Lu-Ar — LUTITA - ARENISCA
- Kcut Cu-Lu — CALIZA - LUTITA

INFERIOR

- KseCr — CALIZA
- KscCr — CALIZA - YESO

CRETÁCICO INF.- JURÁSICO SUP.

- JsKi Ar-Lu — ARENISCA - LUTITA

PÉRMICO - CARBONÍFERO

- PzpVs — VOLCANOSEDIMENTARIO

ROCAS ÍGNEAS INTRUSIVAS

- Ts-GrGr — GRANODIORITA - GRANITO
- Tp Gr-Gd — GRANITO - GRANODIORITA

ELEMENTOS ESTRUCTURALES

- CONTACTO GEOLÓGICO
- CONTACTO GEOLÓGICO INFERIDO
- 20° RUMBO Y ECHADO (Sb)
- ECHADO VERTICAL
- 70° POLIZACIÓN (Sb)
- SEUDOESTRATIFICACIÓN
- FLUJO DE LAVA
- FALLA NORMAL
- FALLA NORMAL INFERIDA
- FALLA INVERSA O CABALGADURA
- FALLA INVERSA INFERIDA
- FALLA LATERAL
- FALLA LATERAL INFERIDA
- ANTICLINAL
- ANTICLINAL INFERIDO
- ANTICLINAL BUZANTE
- ANTICLINAL BUZANTE INFERIDO
- ANTICLINAL RECUBIMIENTE
- ANTICLINAL RECUBIMIENTE INFERIDO
- ANTICLINAL EN ABANICO
- ANTICLINAL EN ABANICO INFERIDO
- SINCLINAL
- SINCLINAL INFERIDO
- SINCLINAL RECUBIMIENTE
- SINCLINAL RECUBIMIENTE INFERIDO
- FRACTURA
- FRACTURA INFERIDA
- 10° FRACTURA MEDIDA
- DIQUES : Gr GRANÍTICO Ap APLÍTICO
- 60° VETA
- A — A' LÍNEA DE SECCIÓN

COLUMNA GEOLÓGICA

ERA	PERIODO	POCA (PISO)	COLUMNA (ISLA DE COAHUILA)	CLAVES CARTOGRÁFICAS (ISLA DE COAHUILA)	MA
CENOZOICO	CUATERNARIO	HOLOCENO		Qholl, Qhoco	0.01
		PLEISTOCENO			1.68
	TERCIARIO / NEÓGENO	PLIOCENO			5.3
		MIOCENO			24.0
		OLIGOCENO			36.0
		EOCENO			53.0
		PALEOCENO			67.5
MESOZOICO	CRETÁCICO SUPERIOR	MAASTRICHIANO		KconLu-Ar Fm. Parras	71.3
		CAMPANIANO			83.0
		SANTONIANO			86.0
		CONIACIANO		KcutCu-Lu Fm. Indidura	89.0
		TURONIANO			93.0
		CENOMANIANO		KseCr Fm. Treviño	97.5
	CRETÁCICO INFERIOR	ALBIANO		KscCr Fm. Acatita	108.5
		APTIANO			113.0
		BARREMIANO	Tiqui-Cr	JsKiAr-Lu Fm. San Marcos	124.0
		HAUTERIVIANO			130.0
		VALANGINIANO			135.0
		BERRIASIANO			140.0
JURÁSICO	JURÁSICO SUPERIOR	SUPERIOR		PzpVs Serie Delicias	150.0
		MEDIO			
		INFERIOR			
	JURÁSICO MEDIO	SUPERIOR			175.0
		MEDIO			
		INFERIOR			
PALEOZOICO	PERMICO	SUPERIOR			200.0
		INFERIOR			
	PENNSYLVANIANO				300.0
	MISISIPPICO				360.0

SÍMBOLOS MINEROS

- MANIFESTACIÓN DE MINERAL IN SITU
- MINA EN PRODUCCIÓN
- MINA ABANDONADA
- MINA EN REACTIVACIÓN
- PROSPECTO

BANCO DE MATERIALES Y ROCAS DIMENSIONABLES

- EN PRODUCCIÓN
- INACTIVO
- PROSPECTO

TIPOS DE PLANTAS

- PLANTA DE BENEFICIO
- PROCESADORA DE NO METÁLICOS
- PLANTA GEOTÉRMICA
- PLANTA DE FUNDICIÓN
- PLANTA CARBOELÉCTRICA

OTROS

- SALINA
- JALES
- TAJO
- TERRERO
- POZO DE GAS
- CHIAPOPOTERA

ALTERACIONES

ARGI	ARGILITIZACIÓN
OXID	OXIDACIÓN
CARB	CARBONATIZACIÓN
SILI	SILICIFICACIÓN
ZEOL	ZEOLITIZACIÓN
CAOL	CAOLINIZACIÓN
EPID	EPIDOTIZACIÓN
GRAN	GRANATIZACIÓN
POTA	POTÁSICA
PIRI	PIRITIZACIÓN

LÍMITE DE ALTERACIÓN

DEPÓSITOS MINERALES

FORMA

VT	VETA
IR	IRREGULAR
ES	ESTRATIFORME
SW	STOCKWORK
BR	BRECHA
DS	DISEMINADO
MA	MANTO
CH	CHIMENEA

ORIGEN

04	EPITERMAL
05	EVAPORÍTICO
07	HIDROTERMAL
08	MAGMÁTICO
16	SEDIMENTARIO
19	VULCANOGÉNICO
20	ORGÁNICO
25	METASOMATISMO DE CONTACTO

NATURALEZA DE LA MINERALIZACIÓN

OX	ÓXIDOS
SF	SULFUROS
SC	SILICATOS
AL	ALUMINOSILICATOS
SL	SULFATOS
CB	CARBONATOS
NT	ELEMENTOS NATIVOS
BI	BITUMEN

SÍMBOLOS TOPOGRÁFICOS

- POBLADO
- CARRETERA DE MÁS DE DOS CARRILES
- CARRETERA PAVIMENTADA
- TERRACERÍA
- BRECHA
- VEREDA
- VÍA DE F.F.C.C.
- AEROPISTA
- LÍMITE ESTATAL
- CURVA DE NIVEL
- CORRIENTE PERENNE
- CORRIENTE INTERMITENTE
- CUERPO DE AGUA

EQUIDISTANCIA ENTRE CURVAS DE NIVEL: 100 m

RESUMEN

La carta Sierra La Margarita se localiza en la porción centro-oeste del estado de Coahuila, a 130 km en línea recta al S 70° W de la ciudad de Monclova y 250 km al N 30° W de la ciudad de Torreón en el estado de Coahuila, abarca los municipios San Pedro de las Colonias y Cuatrociénegas, ubicada entre las coordenadas geográficas 26° 30' a 26° 45' de latitud norte y 102° 40' a 103° 00' de longitud oeste, cubre una superficie de 921 km². El acceso se realiza partiendo de la ciudad de Torreón por la carretera federal No. 30, tramo Torreón-Monclova, recorriendo 150 km hasta el poblado El Mezquite, 3 km antes se toma un camino de terracería hasta el ejido Las Margaritas del Norte, recorriendo 30 km, continuando por camino de terracería, por 8 km, al norte para llegar a la porción sur-occidental, centro y nor-oriental de la carta; el acceso a la porción oriental se realiza por la carretera No. 30 Torreón-Monclova, en el kilómetro 170 se toma un camino de terracería al norte, hasta el ejido Las Morenas, y 10 km adelante se comunica la porción sur-este, norte y nor-oeste hasta la sierra El Principal. Fisiográficamente queda comprendida dentro de la provincia Cuencas y Sierras, caracterizada por serranías de mediana elevación alineadas en dirección NW-SE y NE-SW separadas por valles.

La columna estratigráfica está constituida por rocas con edades que varían del Carbonífero al Cuaternario. Las rocas más antiguas están representadas por la secuencia vulcanosedimentaria, de edad Carbonífero-Pérmico, conocida como Serie Delicias (PzpVs), consiste de una sucesión de arenisca, caliza-arrecifal, calcarenita, lutita y niveles de andesita, riolita, sedimentos pelágicos y restos de caliza de margen de cuenca, se interpreta que la unidad deriva de un arco volcánico, su edad se determinó en base a su contenido faunístico, aflora en la porción centro-sur de la carta, en los flancos de las sierras Los Remedios y La Margarita. La Serie Delicias es intrusionada por un granito-granodiorita (PgGr-Gd), que por datos radiométricos reportados de 266 ± 21 y 256 ± 20 Ma, se le asigna una edad Pérmico. Aflora en el flanco sur-este de la sierra La Margarita, porción centro-sur de la carta. Sobreyaciendo, discordantemente, se tiene la Formación San Marcos (JsKiAr-Lu), constituida por una secuencia de lutita, arenisca, conglomerado, calcarenita y arenisca calcárea-arenosa, en base a su posición estratigráfica y fósiles colectados se le asignó una edad Jurásico Superior-Cretácico Inferior (Aptiano), aflora en la esquina nor-oriental, nor-occidental y en un pequeño afloramiento en la parte sur-occidental de la carta; subyace, concordantemente y en contacto transicional, a la Formación Acatita (KscCr-Y), secuencia de rocas carbonatadas de textura mudstone a wackestone, inter-estratificadas con horizontes de yeso y caliza dolomitizada, en esta unidad se encuentran asociados los cuerpos de celestita y barita, así como horizontes de dolomía, la edad determinada para esta unidad es Albiano-Inferior. Sobreyace, concordantemente, a la unidad anterior la Formación Treviño (KseCr), constituida por una secuencia de rocas carbonatadas de color gris-claro, de textura mudstone a wackestone, con estratos de dolomía, se encuentra distribuida en la porción poniente-noroponiente de la carta, se le considera una edad Albiano-Cenomaniano y subyace, concordantemente, a la Formación Indidura (KcutCu-Lu), que corresponde a una alternancia cíclica de rocas carbonatadas arcillosas y lutita, con algunas intercalaciones de yeso, su distribución es principalmente en las porciones nor-este y hacia la porción este, de ser a norte de la carta, su edad es Cenomaniano-Turoniano. Sobreyaciendo a esta unidad, concordantemente y en contado transicional, se encuentra una secuencia rítmica de lutita y arenisca, con algunos horizontes de roca carbonatada, algo arcillosa, que constituyen la Formación Parras (KconsLu-Ar), se presenta en pequeños cerros aislados, aflora principalmente en la porción nor-este de la carta, en donde se observa y describe un paquete muy potente de lutita negra con algunos horizontes de arenisca de grano fino, la cual fue definida en un principio como Lutita Parras, de edad Coniaciano-Santoniano. Todas las formaciones antes mencionadas fueron afectadas por un intrusivo de edad Terciario Oligoceno de granodiorita-granito (TsGrGr), Por último, cubriendo, discordantemente, a todo el paquete sedimentario y rellenando los valles o partes bajas se encuentran colusión (Qhoco) y aluvión (Qholl), constituidos por grava, bolso, arena, arcilla y limo semi-consolidados y mal clasificados, se observan hacia las laderas de las sierras y valles en las porciones centro, nor-este y este de la carta.

Estructuralmente se observan eventos de deformación dúctil, dúctil-frágil y frágil, el primero representado por foliación muy local, que se presenta en la arenisca de la Serie Delicias, con rumbo N 42° W e inclinación de 60° al NE, N 60° E, e inclinación de 42° al NW y otras que desplazan a las anteriores con rumbo N 70° W e inclinación de 58° al N, y N 35° W con inclinación de 67° al SW, La deformación dúctil-frágil está representada por pliegues suaves con rumbo general NW-SE, en la Formación San Marcos (JsKiAr-Lu), en la sierra La Margarita, Sierra Los Remedios, El Venado, Buena Vista, Lalo, El Pino, El Pinto, El Pinal, Presa Colorada, La Virgen y El Principal, así como los sinclinales Valle del Sobaco, Del Aire, La Presa, El Colorado, La Sierrita, El Pinal, Presa de Mata y El Venado, por las cabalgaduras Enrique, con rumbo NW-SE, localizada en el sector sur-oeste de la carta, la traza se localiza en el arroyo Valle de Buenavista donde se observan estructuras de signoides, desgarres de los flancos por fallas laterales izquierdas y algunos pliegues entre las capas en forma de Z. Otra cabalgadura, La Margarita, ubicada en la parte central de la carta, de rumbo NI-SW, sobrepone de forma reguada a la Formación Acatita (KsCr-Y), sobre las formaciones Treviño (KseCr) e Indidura (KcutCr-Lu), que se encuentran formando el flanco nor-este y sur-este del sinclinal Presa de Mata. También están las fallas laterales derechas de rumbo NE 65°-80° SW y NW 40° SE como son Remedios, El Valle, La Madera, El Pinto, La Presa y El Divisadero, así como las laterales izquierdas de rumbo NE 75° SW y NW 07°-65° SE como La Virgen, El Clavo y El Verde, En cuanto a la deformación frágil se identificó un evento distensivo, con la generación de una etapa de roldgiamiento, dando origen a la falla normal La Lambre de rumbo NE 55°-55° SW, con longitud de 3 km, hacia la parte sur-oeste hace una flexión que cambia a rumbo NE 10° SW, con longitud de 2 km ubicada en la porción nor-oeste de la carta, afecta a las formaciones Acatita (KsCr-Y) y Treviño (KseCr), dejando en contacto discordante, por falla, en un salto de por lo menos 300 m.

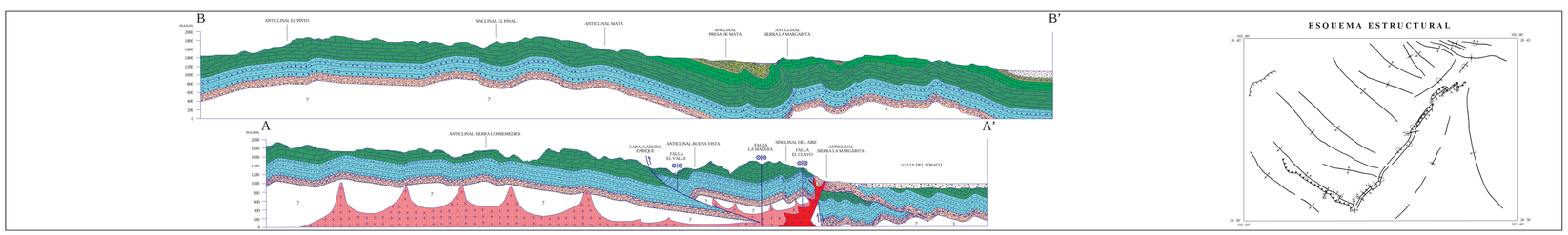
Referente a los yacimientos minerales metálicos la carta se ubica dentro de la provincia metalogenética Sierra Madre Oriental, donde se tienen yacimientos polimetálicos constituidos por sulfuros -diseminados y óxidos entre el contacto de la unidad vulcanosedimentaria de la Serie Delicias del Paleozoico y caliza-yeso de la Formación Acatita, ligados a un intrusivo de granito-granodiorita del Paleozoico y granodiorita-granito del Oligoceno, que dejan en superficie evidencias de una zona de ebullición y skarns. La mineralogía observada es de sulfuros de cobre como calcopirita, bornita, calcosita, pirita y magnetita en forma diseminada, chimeneas, vetillos (stockwork) y como especies secundarias calcita, cuarzo, hematita, goethita, jarosita, trazas de malaquita y azurita. Cabe mencionar que hay vetas de calcita, de hábito rumboídico, de color blanco lechoso, emplazadas en las rocas de la Serie Delicias con rumbo N 80° E o E-W verticales, que indican hidrotermalismo de alta temperatura. Dentro de la carta se detectaron dos áreas mineralizadas, una de yacimientos minerales metálicos denominada La Zapa, la cual se localiza en la porción sur de la carta. La geología del área está constituida por la unidad vulcanosedimentaria Serie Delicias (PzpVs), afectada por un intrusivo paleozoico de granito-granodiorita (PgGr-Gd); las formaciones San Marcos (JsKiAr-Lu), Acatita (KscCr-Y) y Treviño (KseCr), y por un intrusivo del Oligoceno de granodiorita-granito (TsGrGr-Gr). Los yacimientos se presentan de forma diseminada y en mantos, en el contacto discordante entre la unidad vulcanosedimentaria Serie Delicias y caliza-yeso de la Formación Acatita, así como en la intrusión de granodiorita-granito del Oligoceno, que originó una aureola de metamorfismo representado por un skarn de grossularita y los mantos de óxidos en la caliza-yeso de la Formación Acatita. La mineralogía está representada por sulfuros diseminados como bornita, calcosita, magnetita y esfalerita, como minerales hipogénicos y como supergénicos malaquita, azurita, hematita, goethita, jarosita, caleita, sílice y yeso con valores anómalos de As, Ag, Cu, Pb, Zn y Fe y trazas de Mn y Mo.

En el área mineralizada La Zapa se identificaron la mina El Clavo, los prospectos Zapa I y Zapa II y las manifestaciones de mineral El Toro, Lalo, El Aire, Buenavista y Los Milagros, en todas ellas la mineralización se presenta en forma diseminada. En las manifestaciones de mineral Madera y El Sobaco la mineralización es en forma de mantos. La mina El Clavo consiste de un cuerpo en forma de chimenea con dirección N 50° W, aflora en forma de reventones. La mineralogía que se observó a simple vista es magnetita, pirita, calcopirita, bornita, goethita, hematita, jarosita, caleita y cuarzo. Se colectaron 16 muestras en patio del material de carga y en dos catas, obteniéndose los siguientes valores: de 0.005 a 0.09 g/t de Au, de 0.0001 a 11 g/t de Ag, de 0.005 a 3.72 % de Cu, de 0.0006 a 0.007 % de Pb y de 0.01 a 0.31 % de Zn. En los prospectos Zapa I y Zapa II la mineralización corresponde a un diseminado de sulfuros que se encuentran en las capas de arenisca afectadas por el intrusivo granítico del Oligoceno, el conjunto mineralógico es magnetita, esfalerita, calcopirita, calcosita, bornita, pirita, sílice, caleita, hematita, smithsonita, yeso, goethita, jarosita, malaquita y azurita. La alteración consiste de sericitización con oxidación superpérgica. En el prospecto Zapa I se tiene como obra minera un tajo a cielo abierto con dimensiones de 4 m de ancho por 20 m de largo y 5 m de profundidad. Se colectaron ocho muestras cuyos valores varían de 0.012 a 0.35 g/t de Au, de 0.0003 a 1.0 g/t de Ag, de 0.004 a 0.008 % de Cu, de 0.0002 a 0.002 % de Pb y de 0.006 a 0.02 % de Zn, En Zapa II la obra minera es un pozo de 2 m de ancho por 2 m de largo y 1.5 m de profundidad. Se colectaron seis muestras cuyos valores varían de 0.003 a 0.12 g/t de Au, de 0.0001 a 1.0 g/t de Ag, de 0.005 a 3.72 % de Cu, de 0.0006 a 0.007 % de Pb y de 0.01 a 0.31 % de Zn. En lo que corresponde a las manifestaciones de mineral la mineralización se presenta en forma de mantos, en Madera y El Sobaco, el primero de rumbo N 30° E, con echado de 12° al NW, 20 m de largo, 2 m de espesor y 10 m de ancho, el segundo con rumbo N 70° E, inclinación de 30° al NW, con dimensiones de 20 m de largo, 0.6 m de espesor y 10 m de ancho. La mineralogía observada en ambos es hematita, goethita, malaquita, azurita, caleita, yeso y minerales arcillosos. La alteración es argilitización que le da una tonalidad rojiza a violeta a la roca. En Madera se tomaron dos muestras cuyos valores promedio fueron de 0.0012 g/t de Au, 0.0007 % de Cu y 0.0006 % de Zn. En El Sobaco se colectó una muestra obteniéndose valores muy bajos en Cu y Au. En las otras cinco manifestaciones de mineral (El Toro, Lalo, El Aire, Buenavista y Los Milagros) la mineralización se presenta en forma diseminada en la arenisca del Paleozoico, en la Formación San Marcos del Jurásico-Cretácico y dentro del granito-granodiorita del Oligoceno. Las especies minerales identificadas son calcosita, calcopirita, esfalerita, bornita, smithsonita, malaquita, azurita, goethita, hematita, jarosita, cuarzo, caleita y yeso, En El Toro se tomó una muestra cuyos valores fueron de 0.001 % de Cu y 1.73 % de Fe, En Lalo se recolectaron 7 muestras cuyos valores varían de 0.008 a 0.009 g/t de Au, 0.009 g/t de Ag, de 0.001 a 0.004 % de Cu, de 0.0004 a 0.002 % de Pb y de 0.0014 a 0.008 % de Zn, En El Aire se tomaron 2 muestras cuyos valores varían de 0.001 a 0.003 % de Cu, 0.001 % de Pb, 0.001 % de Zn y de 1.41 a 5.7 % de Fe, En Buenavista los valores obtenidos en una muestra de esquirla son de 0.001 % de Cu, 0.003 % de Pb y 0.7 % de Fe, En Los Milagros se tomó una muestra de esquirla cuyos valores son de 0.001 % de Cu y 1.3 % de Fe.

En yacimientos minerales no metálicos se identificó el área mineralizada El Colorado, comprendiendo las porciones nororiental y centro-oriental de la carta. La geología se encuentra representada por rocas sedimentarias clásticas y carbonatadas, representadas hacia la base por la arenisca y lutita del Formación San Marcos (JsKiAr-Lu) y por caliza, yeso, lutita y arenisca, de las formaciones Acatita (KsCr-Y), Treviño (KseCr), Indidura (KcutCr-Lu) y Parras (KconsLu-Ar). La mineralización está representada por celestita y barita en forma de mantos encajonados en la Formación Acatita, así como también bancos de roca dimensionable constituidos por caliza de la Formación Treviño, que fue explotada como mármol, y arena sílica dentro de la Formación San Marcos. El origen de la celestita se relaciona a un sistema hidrotermal, de tipo mesotermal de baja temperatura, producto de soluciones mineralizantes ascendentes, provenientes de aguas fósiles o connatas, depositadas en la secuencia de la sedimentación, en otras palabras, se trata de un depósito contenido de cuffaunas, que posteriormente fue afectado por el fallamiento y otras estructuras, estando así relacionados genéticamente con los yacimientos tipo Mississippi-Valley, quedando dentro de la clasificación de los estratiligados. Este tipo de yacimientos se emplazan en forma de mantos y presentan minerales tales como celestita, barita y fluorita como menas y como ganga caleita, óxidos de hierro y algo de sílice. Se determinaron, dentro de los yacimientos de celestita, las minas La Presa y Carmen, los bancos de carbonatos Las Moremas y Banco El Venado y por arena sílica la manifestación de mineral El Colorado. La Presa consiste de un manto de celestita-barita con un rumbo de N 30° E y echado de 15° al NW, con espesor de 0.80 a 1.0 m, tiene una serie de obras mineras que consisten de una frente de 75 m de desarrollo, un crucero de 10 m de largo y sección de 2 por 2 m, y un inclinado de manteo con profundidad de 15 m, Se colectaron seis muestras de esquirla cuyos valores varían de 62.5 a 97.0 % de $SrSO_4$, de 0.40 a 1.09 % de $BaSO_4$, de 32.90 a 50.90 % de SO_3, de 1.06 a 8.98 % de SiO_2 y de 1.00 a 18.90 % de CaO. Carmen, consiste de un manto de celestita con rumbos N 20° W, echado de 15° al SW, longitud de 100 m, espesor de 1.0 m y ancho de 60 m, encajonado en la roca carbonatada de la Formación Acatita. En esta mina se labraron obras mineras que consisten de socavones y cruceros sostenidos por pilares de mineral, el minado es a rumbo y echado del manto, las obras se encuentran derrumbadas. La mineralogía de mena observada es celestita-barita y como ganga caleita, óxidos de hierro y sílice, con alteraciones como descalcificación y una incipiente dolomitización. Se tomaron cinco muestras que dieron valores que varían de 18.57 a 97.2 % de $SrSO_4$, de 0.08 a 0.70 % de $BaSO_4$, de 5.75 a 51.10 % de SO_3 y 0.63 % de CaO.

Otra de los recursos son Banco El Venado y Las Morenas, por roca dimensionable, constituidos por bancos de caliza de la Formación Treviño para mármol, se realizó un estudio de carbonatos dando los siguientes valores: 97.69 % de $CaCO_3$, 0.046 % de Fe_2O_3, 42.99 % de PXC y 0.58 % de $MgCO_3$, Por el porcentaje de carbonato de calcio este recurso puede ser utilizado para productos alimenticios, fertilizantes, medicamentos y para algunas mezclas de cemento.

También se identificó la manifestación de mineral El Colorado, constituida por arena sílica, se encuentra en las capas de arenisca de la Formación San Marcos y tiene la calidad para usarse en productos como abrasivos, fibras lentas y fibra para aislación, de acuerdo con las especificaciones de laboratorio ya que dos muestras dieron contenidos de 93.90 % de SiO_2, 3.32 % de Al_2O_3, 0.36 % de Fe_2O_3 y 0.10 % de CaO y la otra de 91.98 % de SiO_2, 2.25 % de Al_2O_3, 0.70 % de Fe_2O_3 y 0.07 % de CaO.



ESCALA HORIZONTAL 1 : 50,000
ESCALA VERTICAL 1 : 50,000

ESQUEMA ESTRUCTURAL

AUTORES:
ING. JOSUÉ CRISANTO HERRERA MONREAL
PAS. ENRIQUE DORANTES SALGADO

ESCALA 1:50,000

0 1 2 3 4 5
KILÓMETROS

LOCALIZACIÓN

BASE CARTOGRÁFICA TOMADA DE INEGI, SEGUNDA EDICIÓN 2004

PARA TRANSFORMAR COORDENADAS DE DATUM NAD27 A ITRF92 (ÉPOCA 1988.0 2da. VERSIÓN):
COORDENADAS GEOGRÁFICAS: SUMAR 1.214" EN LATITUD
SUMAR 1.51" EN LONGITUD

COORDENADAS U.T.M.: RESTAR 46 m. EN E
SUMAR 203 m. EN N

CARTOGRAFÍA Y EDICIÓN POR EL SERVICIO GEOLÓGICO MEXICANO
BOULEVARD FELIPE ÁNGELES KM 93.50+4
COL. VENTA PRIETA, C.P. 42080 PACHUCA, HGO.
PRIMERA EDICIÓN DICIEMBRE DEL 2009

© 2009 DERECHOS RESERVADOS SERVICIO GEOLÓGICO MEXICANO

NOTA:

LA INFORMACIÓN DE LA CARTA ESTÁ SUJETA A CONTINUAS REVISIONES.
SI EL USUARIO CUENTA CON DATOS ADICIONALES QUE ENRIQUEZCAN
A LA CARTA, FAVOR DE ENVIARLOS A LA GERENCIA DE GEOLOGÍA
Y GEOQUÍMICA DEL SERVICIO GEOLÓGICO MEXICANO.

CARTA GEOLÓGICO-MINERA
SIERRA LA MARGARITA
G13-B67
COAHUILA