

RESUMEN

La carta se localiza en la porción suroeste del estado de Zacatecas, abarca una porción del estado de Coahuila, y cubre una superficie de 455 km². Topográficamente queda comprendida dentro de la provincia Sierra Madre Oriental en la subprovincia Sierras Transversas.

Las rocas aflorantes corresponden a la secuencia estratigráfica de la Cuenca Mesozoica, constituida por calizas con arcillas y dolomitas de la Formación Zuloaga, de edad Oligoceno, cuya base se aflora dentro de la carta, sobrevalando considerablemente se deposita una secuencia constituida por limolitas y calizas correspondientes a la Formación La Caja de edad Titlaniense.

En el Cuadrado se depositaron sedimentos calcáreos-arcillosos correspondientes a la Formación Taratón del Berriatano al Huasteco, sobrevalando considerablemente se observan calizas de estratificación gruesa de la Formación Capulín, de edad Huasteco, que se encuentran en la región que forma el cerro de San Francisco y la Formación La Peña del Ajolito. Sobre esta unidad afloran calizas mediana de la Formación Cuesta del Cura del Albano-Comaniano, transicionalmente a esta unidad se depositaron sedimentos arcillo-calizos correspondientes a la Formación Indiferencia del Comaniano hacia el Comaniano. Sobrevalando a esta última formación se depositan sedimentos tipo brecha que constituyen a la Formación Caracol del Comaniano-Santoniano, la cual hasta la parte norte y suroeste de la carta es cubierta por lías fósiles de la Formación Parras.

El Terciario inferior está representado por conglomerados polimíticos de la Formación Ahuacal de Ezequiel, observándose en las márgenes de fosas tectónicas. De la misma edad se emplazan en la región cuerpos intrusivos como los observados en el cerro de San Francisco y los que se encuentran en el cerro La Roca, de composición granodiorítica a monzonítica, los cuales generan aureolas incipientes de metamorfismo de contacto. Durante el Mioceno-Plioceno se depositaron un conglomerado polimítico mal consolidado, así como depósitos lacustres cuya base presenta yesos con calizas de agua dulce. Del Holoceno se tienen sedimentos aluviales.

El contexto estructural predominante en la región está dado por el efecto de los esfuerzos compresivos de la Orogenia Laramide sobre los sedimentos Mesozoicos y Cenozoicos donde los paleodrenajes de las islas de Coahuila, de San Carlos y la península de Tamaulipas se mantuvieron como contrarregión en esta época.

Dentro de la carta existen dos direcciones de estructuras: el primero NW-SE y el segundo NE-SW, asociado a fallas de comportamiento lateral y normal. Las pliegues se generaron durante la Orogenia Laramide cuando las rocas del Mesozoico inferior fueron plegadas y cabaladas contra y sobre las islas de Coahuila y San Carlos, las cuales mediante la vergencia general de las estructuras hacia el norte y noroeste, condición que dentro de la carta sólo se observa en la Sierra de Coahuila, la cual se denomina como sierras anticlinales presentan una vergencia hacia el suroeste, condición que se podría explicar con la posible existencia de un cuerpo rígido a profundidad el cual dominó que estas sierras se orientaran NW-SE y se volcaran al suroeste. Otro rasgo estructural importante dentro de la carta es la meseta de San Tiberio, cuya traza cruza en la porción suroeste de la carta en dirección NW-SE. Correspondiendo a una zona de falla evidenciada por la falla Los Tapes.

La carta se ubica dentro de la provincia metalogénica de la Sierra Madre Oriental, caracterizada por presentar asociaciones mineralógicas de An-As-Cu, Pb-Zn-Ag y Hg, perteneciente a la región de la subprovincia de Coahuila, la cual se encuentra dentro de la porción occidental del distrito minero de Michoacán-Ocampo, así como las zonas mineralizadas El Tribo y El Carpintero, con mineralización epitermal aurífera y aurífero-argentífera y un menor proporción Pb, Zn, Cu, Hg y Ba, en estructuras tipo chimenea, brecha, veta y cuerpos estratiformes, con una zona occidental del distrito minero Michoacán-Ocampo alberga una buena variedad de tipos de yacimientos tales como los de metamorfismo de contacto, epitermales y mesotermales con valores importantes de An, Ag, Ba y Hg.

Los depósitos epitermales se encuentran a manera de vetas y brechas, representados en las minas La Buena, La Animas, La Plata y La Coladora. La mina La Buena es una veta de rumbo NW 85° SE con 40° al NE, en un espesor de 0.40 m, con 0.40 m de espesor, encajada en caliza de la Formación Zuloaga, fuertemente silicificada y oxidada, con valores de 2.75 a 5.55 g/t de Au.

En la mina Las Animas se aprecia una veta de rumbo NW 85° SE con 40° al SW, con 1.0 m de espesor, manifestándose en superficie a manera de hillos de caliza y chancas, encajada en caliza de la Formación Zuloaga, fuertemente silicificada, con valores de 3.51 a 7.48 g/t de Pb y 2.16 a 2.40 g/t de Zn.

La Plata se encuentra sobre una brecha hidrotermal con clastos de caliza recristalizada, cementada por sílice, calcita y óxidos, alojada en la Formación Capulín, muy fracturada y recristalizada, mineralógicamente constituida por hematita, limonita, clorita, calcita y cuarzo, con 1.50 % de Hg.

La mina La Coladora se encuentra labrada sobre una veta de rumbo NW 6° SE con 60° al NE, con espesor de 2 m, manifestándose en superficie a manera de hillos de caliza y manchones de oxidación, encajada en caliza de la Formación Capulín, fuertemente recristalizada y silicificada.

Los depósitos mesotermales se encuentran representados por la mina La Blanca, localizada en el flanco norte de la Sierra Las Animas, la cual se encuentra desarrollada sobre una veta de rumbo NW 75° SE con 80° al NE, con espesor de hasta 50 m, emplazada en una falla regional que pone en contacto a las formaciones Zuloaga y Caracol, observándose a las calizas fuertemente silicificadas y oxidadas, con mineralización económica de barita.

La zona mineralizada El Tribo agrupa yacimientos de tipo epitermal a mesotermal, en brecha, cuerpos estratiformes y vetas, de carácter aurífero-argentífero. La estructura principal, en la mina El Tribo, es un cuerpo estratiforme de rumbo NW 50° con 45° al NE, con espesores que van de 0.10 a 3.00 m donde se encuentran con cavidades de disolución al momento del emplazamiento de los solutos mineralizantes, mientras que longitudinalmente se prolonga por más de 1000 m hasta la mina La Paz. Esta zona está encajada en caliza de la Formación Zuloaga, fuertemente silicificada, con galena, galena argentífera, blenda y bornita como minerales de mena, calcita y fluorita como minerales de ganga, con valores de 90 a 255 g/t de Ag y 0.17 a 1.30 g/t de Au. En la mina La Paz los valores son de 0.250 g/t de Au y 893 g/t de Ag.

En las minas El Sábán y Cruz del Aire la mineralización se presenta de dos maneras, la principal correspondiente a una brecha con diámetro mayor de 12 m, con 250 m de profundidad, conocida mediante obra minera, pero de acuerdo a lo que se conoce en la zona dichas brechas llegan a profundizar hasta 150 m, originada a partir de la interacción de un sistema de fallas de movimiento lateral y un sistema de fracturamiento paralelo a la estratificación, mientras que la segunda corresponde a un sistema de cuerpos tabulares concordantes a la estratificación con espesores de 5 a 30 cm, como el caso de San Benito. Ambos tipos de mineralización están encajados en caliza de la Formación Zuloaga, consistentes mineralógicamente de hematita y limonita y en menor proporción minerales secundarios de plomo y zinc como smithsonita, con presencia de oro libre, con valores de 0.10 a 14.72 g/t visible en tentadoras.

La mina Candela se encuentra emplazada en una veta de rumbo NW 54° SE con 65° al NE, con 1 m de espesor, apareciendo cuerpos estratiformes con espesores menores a 5 cm, encajados en caliza de la Formación Zuloaga, fuertemente silicificada, con valores de 2.75 a 5.55 g/t de Au.

En la mina Santo Niño la estructura corresponde a una veta de rumbo NW 44° SE con 70° al SW, con espesor variable de 0.40 a 1.70 m, fuertemente fracturada, cortando un cuerpo estratiforme de rumbo NW 55° SE, con 20° al SW, encajada en la Formación Zuloaga, fuertemente silicificada y en menor grado oxidada, con valores de 1.45 a 13.82 g/t de Au.

En la mina Ninguno, la estructura es una veta de rumbo NE 85° SW con 52° al NW, de espesor que varía de 0.80 a 1 m, encajada en la Formación Caracol, fuertemente silicificada y oxidada, con valores de 1.45 a 13.82 g/t de Au.

En la mina Guadalupe la estructura mineralizada corresponde a una veta de rumbo NE 25° SW con 80° al NE, con espesor de 0.20 a 1 m, encajada en caliza de la Formación Zuloaga, fuertemente oxidada y silicificada, con valores de 0.570 g/t de Au.

Por último dentro de esta zona existen dos prospectos, el primero denominado La Reyna, consiste de una veta de rumbo NW 17° SE con 84° al NE, con 0.40 m de espesor, encajada en caliza y limolita de la Formación La Caja. Igualmente oxidada y silicificada, mientras que el segundo corresponde a Los Barrancos que es una veta de rumbo NE 14° SW con 72° al NW, con espesor de 1 a 1.50 m, encajada en arenisca de la Formación Caracol, fuertemente silicificada.

La zona Mineralizada El Carpintero presenta yacimientos de metamorfismo de contacto y epitermales, en forma de vetas. Los primeros corresponden a las minas El Carpintero, Potrero de Arriba y La Roca.

El Carpintero corresponde a un cuerpo tabular de rumbo NW 85° SE con 40° al NE, espesor de 8 m, encajada en caliza gruesa de la Formación Capulín, fuertemente silicificada y calcificada; la mineralización es de oro libre y galena argentífera, estafiorita y malachita y como ganga cuarzo, calcita, hematita, limonita, arena y óxidos de manganeso.

En la mina Potrero de Arriba se tiene una veta de rumbo NE 75° SW con 85° al NW, con espesor de 1 a 1.50 m, encajada en el contacto de la Formación Capulín y un intrusivo monzonítico (TlGg-Mz), presentándose fuertemente oxidada y calcificada, con mena de malachita, galena y oro libre, ganga de cuarzo, calcita, hematita, jaspes, mangancalcitas, especularitas y siderita.

En la mina de Arriba se tiene una veta de rumbo NE 75° SW con 85° al NW, con espesor de 1 a 1.50 m, encajada en el contacto de la Formación Capulín y un intrusivo monzonítico (TlGg-Mz), presentándose fuertemente oxidada y calcificada, con mena de malachita, galena y oro libre, ganga de cuarzo, calcita, hematita, jaspes, mangancalcitas, especularitas y siderita.

Por su parte los yacimientos de carácter epitermal corresponden a las minas El Magistral del Oro y El Vergel. En el Magistral del Oro se presenta un cuerpo tabular de tipo brecha, discordante a la estratificación, de rumbo NE 30° SW, con 35° al NW, espesor de 0.45 a 0.50 m, encajada en arenisca de la Formación Caracol, fuertemente silicificada. Mientras que la mina El Vergel corresponde a una veta de rumbo NW 22° SE con 70° al SW, constituida por carbonates de calcita, brecha y brecha, en tramos cementada por óxidos de hierro y sílice, con un espesor de 1.20 m presentando al bajo una franja de 7 cm, microbrecha constituida por clastos de caliza y pedernal en una matriz arenosa constituida por óxidos de hierro, mientras que al alto se observa una zona brechada de mayor espesor constituida por clastos de caliza, limonita y pedernal, cementada por óxidos de hierro y sílice, encajada en la Formación Cuesta del Cura, la cual se observa recristalizada.

Así mismo dentro de la carta existen dos depósitos de óxidos, los cuales superficialmente no reúnen las condiciones óptimas para su explotación económica.

SIMBOLOGÍA CUATERNARIO

Qbalt ALUVIÓN

TERCIARIO NEOGENO

Tmpla LACUSTRE

PALEÓGENO

Kcgp-Ar CONGLOMERADO VOLCÁNICO-ARENISCA

CRETÁCICO SUPERIOR

Kcgp-Ar LUTITA-ARENISCA

Kcgp-Ar LUTITA-ARENISCA

Kcgp-Ar LUTITA-ARENISCA

Kcgp-Ar LUTITA-ARENISCA

Kcgp-Ar LUTITA-ARENISCA

Kcgp-Ar LUTITA-ARENISCA

Kcgp-Ar LUTITA-ARENISCA

Kcgp-Ar LUTITA-ARENISCA

Kcgp-Ar LUTITA-ARENISCA

Kcgp-Ar LUTITA-ARENISCA

Kcgp-Ar LUTITA-ARENISCA

Kcgp-Ar LUTITA-ARENISCA

Kcgp-Ar LUTITA-ARENISCA

Kcgp-Ar LUTITA-ARENISCA

Kcgp-Ar LUTITA-ARENISCA

Kcgp-Ar LUTITA-ARENISCA

Kcgp-Ar LUTITA-ARENISCA

Kcgp-Ar LUTITA-ARENISCA

Kcgp-Ar LUTITA-ARENISCA

Kcgp-Ar LUTITA-ARENISCA

Kcgp-Ar LUTITA-ARENISCA

Kcgp-Ar LUTITA-ARENISCA

Kcgp-Ar LUTITA-ARENISCA

Kcgp-Ar LUTITA-ARENISCA

Kcgp-Ar LUTITA-ARENISCA

Kcgp-Ar LUTITA-ARENISCA

Kcgp-Ar LUTITA-ARENISCA

Kcgp-Ar LUTITA-ARENISCA

Kcgp-Ar LUTITA-ARENISCA

Kcgp-Ar LUTITA-ARENISCA

Kcgp-Ar LUTITA-ARENISCA

Kcgp-Ar LUTITA-ARENISCA

Kcgp-Ar LUTITA-ARENISCA

Kcgp-Ar LUTITA-ARENISCA

Kcgp-Ar LUTITA-ARENISCA

Kcgp-Ar LUTITA-ARENISCA

Kcgp-Ar LUTITA-ARENISCA

Kcgp-Ar LUTITA-ARENISCA

Kcgp-Ar LUTITA-ARENISCA

Kcgp-Ar LUTITA-ARENISCA

Kcgp-Ar LUTITA-ARENISCA

Kcgp-Ar LUTITA-ARENISCA

Kcgp-Ar LUTITA-ARENISCA

Kcgp-Ar LUTITA-ARENISCA

Kcgp-Ar LUTITA-ARENISCA

Kcgp-Ar LUTITA-ARENISCA

Kcgp-Ar LUTITA-ARENISCA

Kcgp-Ar LUTITA-ARENISCA

Kcgp-Ar LUTITA-ARENISCA

Kcgp-Ar LUTITA-ARENISCA

Kcgp-Ar LUTITA-ARENISCA

Kcgp-Ar LUTITA-ARENISCA

Kcgp-Ar LUTITA-ARENISCA

Kcgp-Ar LUTITA-ARENISCA

Kcgp-Ar LUTITA-ARENISCA

Kcgp-Ar LUTITA-ARENISCA

Kcgp-Ar LUTITA-ARENISCA

Kcgp-Ar LUTITA-ARENISCA

Kcgp-Ar LUTITA-ARENISCA

Kcgp-Ar LUTITA-ARENISCA

Kcgp-Ar LUTITA-ARENISCA

Kcgp-Ar LUTITA-ARENISCA

Kcgp-Ar LUTITA-ARENISCA

COLUMNA GEOLÓGICA

ÉPOCA PISO COLUMNA CUENCA MESOZOICA CLAVES CARTOGRAFICAS Ma

HOLOCENO Qbalt 0.00

PLEISTOCENO 1.00

PLIOCENO Tmpla 5.1

MIOCENO 20.0

OLIGOCENO 30.0

CRETÁCICO 55.0

CRETÁCICO 67.0

CRETÁCICO 75.0

CRETÁCICO 80.0

CRETÁCICO 90.0

CRETÁCICO 95.0

CRETÁCICO 97.5

CRETÁCICO 100.0

CRETÁCICO 105.0

CRETÁCICO 107.5

CRETÁCICO 108.0

CRETÁCICO 109.0

CRETÁCICO 110.0

CRETÁCICO 111.0

CRETÁCICO 112.0

CRETÁCICO 113.0

CRETÁCICO 114.0

CRETÁCICO 115.0

CRETÁCICO 116.0

CRETÁCICO 117.0

CRETÁCICO 118.0

CRETÁCICO 119.0

CRETÁCICO 120.0

CRETÁCICO 121.0

CRETÁCICO 122.0

CRETÁCICO 123.0

CRETÁCICO 124.0

CRETÁCICO 125.0

CRETÁCICO 126.0

CRETÁCICO 127.0

CRETÁCICO 128.0

CRETÁCICO 129.0

CRETÁCICO 130.0

CRETÁCICO 131.0

CRETÁCICO 132.0

CRETÁCICO 133.0

CRETÁCICO 134.0

CRETÁCICO 135.0

CRETÁCICO 136.0

CRETÁCICO 137.0

CRETÁCICO 138.0

CRETÁCICO 139.0

CRETÁCICO 140.0

CRETÁCICO 141.0

CRETÁCICO 142.0

CRETÁCICO 143.0

CRETÁCICO 144.0

CRETÁCICO 145.0

CRETÁCICO 146.0

CRETÁCICO 147.0

CRETÁCICO 148.0

CRETÁCICO 149.0

CRETÁCICO 150.0

CRETÁCICO 151.0

CRETÁCICO 152.0

CRETÁCICO 153.0

CRETÁCICO 154.0

CRETÁCICO 155.0

CRETÁCICO 156.0

CRETÁCICO 157.0

CRETÁCICO 158.0

CRETÁCICO 159.0

CRETÁCICO 160.0

ELEMENTOS ESTRUCTURALES

MANIFESTACIÓN DE CONTACTO GEOLÓGICO

MANIFESTACIÓN DE CONTACTO GEOLÓGICO

MANIFESTACIÓN DE CONTACTO GEOLÓGICO

MANIFESTACIÓN DE CONTACTO GEOLÓGICO

MANIFESTACIÓN DE CONTACTO GEOLÓGICO

MANIFESTACIÓN DE CONTACTO GEOLÓGICO

MANIFESTACIÓN DE CONTACTO GEOLÓGICO

MANIFESTACIÓN DE CONTACTO GEOLÓGICO

MANIFESTACIÓN DE CONTACTO GEOLÓGICO

MANIFESTACIÓN DE CONTACTO GEOLÓGICO

MANIFESTACIÓN DE CONTACTO GEOLÓGICO

MANIFESTACIÓN DE CONTACTO GEOLÓGICO

MANIFESTACIÓN DE CONTACTO GEOLÓGICO

MANIFESTACIÓN DE CONTACTO GEOLÓGICO

MANIFESTACIÓN DE CONTACTO GEOLÓGICO

MANIFESTACIÓN DE CONTACTO GEOLÓGICO

MANIFESTACIÓN DE CONTACTO GEOLÓGICO

MANIFESTACIÓN DE CONTACTO GEOLÓGICO

MANIFESTACIÓN DE CONTACTO GEOLÓGICO

MANIFESTACIÓN DE CONTACTO GEOLÓGICO

MANIFESTACIÓN DE CONTACTO GEOLÓGICO

MANIFESTACIÓN DE CONTACTO GEOLÓGICO

MANIFESTACIÓN DE CONTACTO GEOLÓGICO

MANIFESTACIÓN DE CONTACTO GEOLÓGICO

MANIFESTACIÓN DE CONTACTO GEOLÓGICO

MANIFESTACIÓN DE CONTACTO GEOLÓGICO

MANIFESTACIÓN DE CONTACTO GEOLÓGICO

MANIFESTACIÓN DE CONTACTO GEOLÓGICO

MANIFESTACIÓN DE CONTACTO GEOLÓGICO

MANIFESTACIÓN DE CONTACTO GEOLÓGICO

MANIFESTACIÓN DE CONTACTO GEOLÓGICO

MANIFESTACIÓN DE CONTACTO GEOLÓGICO

MANIFESTACIÓN DE CONTACTO GEOLÓGICO

MANIFESTACIÓN DE CONTACTO GEOLÓGICO

MANIFESTACIÓN DE CONTACTO GEOLÓGICO

MANIFESTACIÓN DE CONTACTO GEOLÓGICO

MANIFESTACIÓN DE CONTACTO GEOLÓGICO

MANIFESTACIÓN DE CONTACTO GEOLÓGICO

MANIFESTACIÓN DE CONTACTO GEOLÓGICO

MANIFESTACIÓN DE CONTACTO GEOLÓGICO

SÍMBOLOS MINEROS

MINAS

MINAS

MINAS

MIN