CONCEPCIÓN DEL ORO G14-C62

CARTA GEOLÓGICO-MINERA

EXPLICACIÓN

SIMBOLOGÍA

CUATERNARIO
- Qhoal — ALUVIÓN
- Qhoco — COLUVIÓN
- QpeTr — TRAVERTINO

TERCIARIO NEÓGENO
- Tm Qhola — LACUSTRE
- Tmpl Cgp-Ar — CONGLOMERADO POLIMÍCTICO - ARENISCA
- TmB — BASALTO

PALEÓGENO
- Te Cgp-Ar — CONGLOMERADO POLIMÍCTICO - ARENISCA

CRETÁCICO SUPERIOR
- Ksm Lu-Ar — LUTITA - ARENISCA
- Kcoss Ar-Lu — ARENISCA - LUTITA
- Kcol Lu-Cz — LUTITA - CALIZA
- Kap Cz-Lu — CALIZA - LUTITA
- Kbalt Cz — CALIZA
- Kbchi Cz-Lu — CALIZA - LUTITA

JURÁSICO SUPERIOR
- JtKi Lu-Cz — LIMOLITA - CALIZA
- JoKCz — CALIZA

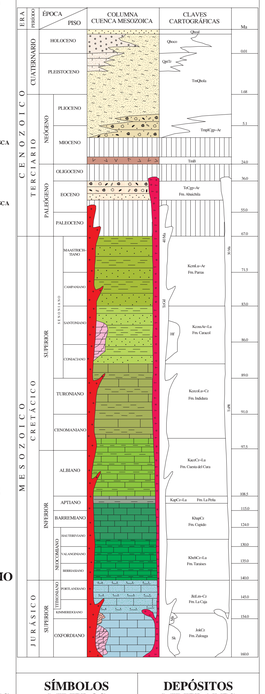
ROCAS ÍGNEAS INTRUSIVAS
- TeGd — GRANODIORITA
- TePR — PÓRFIDO RIOLÍTICO

ROCAS DE METAMORFISMO DE CONTACTO
- Sk — SKARN
- Hf — HORNFELS
- Ma — MÁRMOL

ELEMENTOS ESTRUCTURALES

- CONTACTO GEOLÓGICO
- CONTACTO GEOLÓGICO INFERIDO
- 25° — RUMBO Y ECHADO (Sm)
- ECHADO VERTICAL
- 70° — FOLIACIÓN (Sk)
- 30° — SEUDOESTRATIFICACIÓN
- APARATO VOLCÁNICO
- 40° — FLUJO DE LAVA
- FALLA NORMAL
- FALLA NORMAL INFERIDA
- 30° — FALLA NORMAL CON COMPONENTE LATERAL
- 30° — FALLA INVERSA O CABALGADURA
- FALLA INVERSA INFERIDA
- FALLA LATERAL
- FALLA LATERAL INFERIDA
- ANTICLINAL
- ANTICLINAL BUZANTE
- ANTICLINAL BUZANTE INFERIDO
- ANTICLINAL RECUMBENTE
- ANTICLINAL RECUMBENTE INFERIDO
- ANTICLINAL RECUMBENTE BUZANTE
- SINCLINAL
- SINCLINAL INFERIDO
- SINCLINAL BUZANTE
- SINCLINAL BUZANTE INFERIDO
- SINCLINAL RECUMBENTE BUZANTE
- FRACTURA
- 20° — FRACTURA MEDIDA
- FRACTURA VERTICAL
- 60° — DIQUE GRANODIORÍTICO
- 40° — VETA
- LÍNEA DE SECCIÓN

COLUMNA GEOLÓGICA



RESUMEN

La carta se ubica en la porción norte del estado de Zacatecas, en parte de los municipios Concepción del Oro, Mazapil y Melchor Ocampo. Cubre una superficie de 936 km². Está comprendida fisiográficamente dentro de la provincia Sierra Madre Oriental, en la subprovincia de Sierras Transversas.

La secuencia estratigráfica corresponde a unidades de la Cuenca Mesozoica. La unidad más antigua está constituida por caliza con nerineas y dolomías de la Formación Zuloaga (JoKCz) de edad Oxfordiano - Kimmeridgiano. Su base no aflora dentro de la carta y subyace concordantemente a limolita y caliza de la Formación La Caja (JkiLm-Cz) de edad Kimmeridgiano-Tithoniano. Se depositan en el Cretácico sedimentos calcáreo - arcillosos correspondientes a la Formación Taraises (KbchiCz-Lu) del Berriasiano - Hauteriviano, siendo sobreyacidos por calizas de estratificación gruesa de la Formación Cupido (KbaltCz), de edad Hauteriviano tardío al Aptiano temprano. Subyacen a calizas y lutitas de la Formación La Peña (KapCz-Lu) del Aptiano, caracterizadas por conformar puertos angostos y alargados. Sobreyaciendo afloran calizas ondulantes de la Formación Cuesta del Cura (KacoCz-Lu) de edad Albiano - Cenomaniano, siendo cubierta por sedimentos arcillo-calcáreos correspondientes a la Formación Indidura (KcocoLu-Cz) del Cenomaniano tardío al Coniaciano, sobre la que descansan los sedimentos flysch de la Formación Caracol (KcossAr-Lu), subyaciendo en el flanco noreste de la sierra La Caja a lutitas fisiles de la Formación Parras (KcmLu-Ar), las cuales son cubiertas de manera discordante por conglomerados polimícticos de la Formación Ahuichila (TeCgp-Ar) del Eoceno. En esta etapa se inicia también la primera fase de intrusión, con el emplazamiento de cuerpos de composición granodiorítica (TeGd) observados en los distritos de Concepción del Oro, Terminal de Providencia y Noche Buena. Generan aureolas de metamorfismo de contacto (skarn). En el Oligoceno se presenta una segunda etapa de intrusión representada por pórfidos de composición riolítica (TePR), observados en Santa Rosa, Noche Buena, El Mascaron y La Sorpresa. En esta última localidad está afectando también al intrusivo granodiorítico.

Al inicio del Mioceno se emplazó un basalto y durante el Mioceno - Plioceno se depósito un conglomerado polimíctico (TmplCgp-Ar) mal consolidado el cual se encuentra intercalado con arenicas. Paralelamente en el Mioceno abarcando hasta el Holoceno se depositaron en la región depósitos lacustres (TmQhola) en la esquina noreste de la carta. Al sureste de la ranchería El Salero, en el Pleistoceno se depositaron cuerpos de travertino (QpeTr). En el Holoceno, al pie de las sierras se tienen depósitos de colovion (Qhoco), mientras que hacia los valles se deposita aluvión (Qhoal).

La región está comprendida dentro del Terreno Sierra Madre (Coney, 1983). El contexto estructural predominante está dado por el efecto de los esfuerzos compresivos provenientes del suroeste, producidos por la Orogenia Laramide con efecto sobre los sedimentos mesozoicos y cenozoicos donde los paleoelementos Isla de Coahuila y la península de Tamaulipas se mantuvieron como contrafuertes Esta etapa influye en gran medida en el estilo de deformación. Las etapas de fallamiento distensivo se desarrollaron durante el periodo Terciario. Dentro de la carta existen dos direcciones de estructuras principales: la primera NE-SW y la segunda NW-SE, asociadas a fallas laterales y normales. La forma arqueada de los pliegues se generó durante la Orogenia Laramide cuando las rocas del mesozoico se deslizaron hacia el nororiente sobre las evaporitas y lutitas del Mesozoico inferior que fueron plegadas y cabalgadas contra y sobre las islas de Coahuila y San Carlos, produciendo así una recumbencia general de las estructuras hacia el norte y nororiente.

La carta se ubica en la provincia metalogenética de la Sierra Madre Oriental, caracterizada por presentar asociaciones mineralógicas de Au-Ag, Au-Cu, Pb-Zn-Ag y Hg, comprendida en la región mineralizada Concepción del Oro, que abarca los distritos mineros; Concepción del Oro, Terminal de Providencia y Noche Buena, así como las zonas mineralizadas Santa Rosa, El Peñasquito, Santa Rita y San José de Carboneríllas.

El distrito minero Concepción del Oro se encuentra relacionado a un intrusivo granodiorítico que afecta a las rocas sedimentarias, generando una importante aureola de skarn. Las principales estructuras mineralizadas son chimeneas y en menor proporción vetas, cuerpos irregulares y estratiformes, con mineralización predominante de Cu, Au, Fe y en menor proporción Ag y Zn. Las chimeneas son de dimensiones variables y casi verticales, las más grandes tienen superficie hasta de 500 m², explotadas a profundidades de casi 1,000 m. Destacan las estructuras de las minas El Capulín, Sol y Luna, La Escondida, El Cobrizo, La Laja, La Felicidad, Las Animas, Promontorio, Catarroyo, Restauradora, El Negado, María Guadalupe, Palomas, El Zafiro, La Esperanza, Cabrestante, Tajo Jaime, Tajo San Antonio, Tajo San Carlos, Los Reyes y La Perlita. Las vetas presentan un máximo de 2 m de espesor y longitudes de 50 a 250 m, reconocidas a una profundidad de 100 m. Se encuentran en las minas La Guillotina, El Roble y Los Jales. Los cuerpos estratiformes se encuentran en las minas La Ola y El Banco. Se consideró en estos trabajos a la estructura de Arroyos Anules como un cuerpo irregular. La mineralización más abundante en el área consiste en magnetita, hematita, especularita, calcopirita (con mena de cobre) y pirita. El oro, del que este distrito derivó su nombre, se presenta en forma libre reemplazado dentro de pirita y cuarzo; el plomo, zinc y plata se presentan generalmente alejados del contacto principal, con valores no muy altos.

En el distrito minero Terminal de Providencia, la mineralización se presenta en forma de chimeneas, vetas, cuerpos estratiformes, irregulares, mantos y mineralización diseminada dentro de cuerpos tipo pórfido. Se considera que las posibilidades de las tradicionales chimeneas son buenas. Generalmente buzan en dirección al echado de los estratos, adoptan formas elípticas o en ocasiones caprichosas, alcanzando en los cuerpos más grandes cuellos estructurales de hasta 500 m², explotados a más de 1,500 m de profundidad, con una mena constituida por esfalerita y galena, con pirita en forma de granos intersticiales que en ocasiones llega a formar masas que constituyen prácticamente la única mineralización metálica.

Otros sulfuros primarios que se presentan en pequeñas cantidades son: calcopirita, marmatita, tetraedrita, geocronita y bornita, con oro y plata nativos. Las minas más importantes son El Rocío, La Luz, Vía Libre, Alondra, El Alcanfor, Jesús María, Nogalitita, Parrillas y Esperanza. Existen yacimientos de metamorfismo de contacto, representados por cuerpos de forma irregular incluidos en halos de metamorfismo originados por el contacto de las secuencias sedimentarias con el cuerpo intrusivo. Actualmente los yacimientos que representan más importancia por su espesor (20-30 m), continuidad lateral (más de 2 km), leyes de plomo-zinc y reservas, son los estratiformes, localizados en la zona de exoskarn, en el contacto de las formaciones La Caja y Zuloaga, esta última es la roca receptora de la mineralización y la Formación La Caja actúa como roca sello.

La estructura mineralizada tipo pórfido prospectada en el área La Sorpresa es de forma irregular-semicircular, con diámetro promedio de 1,500 m, observándose una faja mineralizada, con lineamiento de 1,200 m al NW 55° SE, con ancho de 350 m, y una profundidad de más de 200 m, apreciándose abundante lixiviación con interesantes valores de cobre y oro.

En el distrito minero Noche Buena, por orden de importancia se observan chimeneas, cuerpos irregulares, pórfidos y vetas. Las chimeneas presentan cuellos de diámetro reducido ampliándose a profundidad. Alcanzan diámetros de más de 30 m y comportamiento vertical a 70° hacia el buzamiento de los estratos de la secuencia sedimentaria, profundidades de 1,500 m. Estas características fueron reconocidas en las minas Noche Buena (cuerpos El Chino, La Principal), Martha y San Francisco del Alto. Las estructuras irregulares se ubican en el contacto de la Formación Zuloaga con el intrusivo granodiorítico, presentándose en las minas La Blanca y La Difícil. El yacimiento tipo pórfido localizado en el lote La Aurora se ubica haciendo contacto en su porción oriente con el intrusivo de composición granodiorítica y hacia el poniente con la secuencia sedimentaria de la Formación Zuloaga, con dimensiones de 700 x 500 m aproximadamente. Están presentes huellas de lixiviación, alteración potásica y fílica, con presencia de sulfuros primarios a una profundidad de 20 m. Las vetas son estructuras de poca longitud a rumbo, no rebasan 150 m de longitud, exploradas a profundidad no mayor a 200 m. Dentro de estas estructuras sobresalen las que se encuentran en las minas Ampliación Lucero y Venancio.

En la zona mineralizada Santa Rosa, el principal tipo de estructura mineralizada corresponde a cuerpos irregulares, definidos por una aureola de metamorfismo que varían en espesor, con máximos de 30 m. En segunda importancia se tienen chimeneas encajonadas en la secuencia sedimentaria y cerca del contacto con el pórfido del área. Destacando en la zona mineralizada la presencia de un yacimiento tipo pórfido el cual está siendo explorado por la compañía minera Peñoles. La mineralogía reconocida en la zona está constituida por hematita, magnetita, ilmenita, maluquita, azurita, boratita, galena, blenda, pirita, calcopirita, arsenopirita, trazas de oro nativo, turquesa, cuarzo, calcita, estibinita y granate; destacando valores de oro-plata.

En la zona mineralizada El Peñasquito, Western Silver Corporation ha detectado dos grandes brechas pipe, fuera del límite oeste de la carta, nombrando los cuerpos Chile Colorado y Brecha Azul NE, detectando amplios intervalos de mineralización diseminada de Ag, Au, Pb y Zn de baja ley, así como, estructuras hidrotermales tardías, en forma de vetas, mantos y cuerpos irregulares de alta ley con valores de Au de hasta 60 g/t, otras con valores de Ag superiores a 1 kg/t y más del 18 % de Pb+Zn. La estructura de Chile Colorado, se ha interpretado como un depósito de reemplazamiento con forma de chimenea que se ha formado en areniscas calcáreas. La mineralización de Ag-Au-Zn-Pb se presenta principalmente en forma de vetillas de sulfuros masivos y relleno de fracturas en forma de stockwork con algunas vetillas de sulfuros masivos paralelas a la estratificación, así como sulfuros diseminados en zonas de arenicas. El cuerpo mineral también presenta varios diques-brecha parcialmente cementados por sulfuros masivos, con zonas de alta ley. La Brecha Azul NE, consiste de una franja mineralizada por sulfuros diseminados (pirita-galena-esfalerita-polibasita) en la brecha intrusiva, a lo largo del contacto con la Formación Caracol. Tiene dimensiones superiores a 250 m de longitud por 70 m de ancho, con tendencia vertical, posiblemente desde superficie (30 m abajo del aluvión) hasta al menos 600 m de profundidad.

La mineralización de sulfuros masivos en forma de manto ha sido cortada por barrenos aislados al sureste de Chile Colorado, con mineralización de galena+pirita+esfalerita+argentita, de 4.85 m de potencia, rodeado por 16 m de mineral semi-masivo-vetillas de sulfuros masivos+sulfuros diseminados; emplazados en una zona de arenicas plegadas a 315 m de profundidad, fuera del halo de alteración. Así mismo, mineralización tipo skarn ha sido cortada por dos barrenos que han alcanzado las formaciones Indidura y Cuesta del Cura a más de 750 m de profundidad en la zona central del halo de alteración.

La superficie de la zona mineralizada San José de Carboneríllas que corresponde a la carta es mínima extendiéndose hacia el sureste fuera de la carta. En la mina La Mora se observa un cuerpo irregular con mineralización de Hg y An.

En la zona mineralizada Santa Rita, las estructuras se definen como vetas falla, las cuales tienen un comportamiento tabular y en rosario, y relleno de brechas, manifestándose en forma de coberteras y gossans. Así mismo se observan cuerpos de forma irregular, como en las minas La Roja y La Pinta. La mineralización en esta zona está constituida por Hg con aparentes valores de oro libre.

Los minerales no metálicos se manifiestan como cuerpos de barita en la mina Santa Teresa, mármol en la Formación Zuloaga en el distrito minero de Noche Buena, travertino en el depósito La Fortuna y por último el gran potencial de fosforita que está contenido en la Formación La Caja.

SÍMBOLOS MINEROS

MINAS
- 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

OTROS
- JALES
- TAJO
- TERRERO

MUESTREO
- PETROGRÁFICO
- ESQUIRLA
- MINERAGRÁFICO
- RAYOS X
- ROCA DIMENSIONABLE
- ROCA TOTAL
- CARACTERIZACIÓN
- PALEONTOLÓGICO
- DATACIÓN RADIOMÉTRICA

ALTERACIONES

CARB	CARBONATIZACIÓN
SERI	SERICITIZACIÓN
OXID	OXIDACIÓN
SILI	SILICIFICACIÓN
ZEOL	ZEOLITIZACIÓN
CAOL	CAOLINIZACIÓN
EPID	EPIDOTIZACIÓN
GRAN	GRANATIZACIÓN
POTA	POTASICA
	LÍMITE DE ALTERACIÓN

DEPÓSITOS MINERALES

FORMA

VT	VETA
IR	IRREGULAR
ES	ESTRATIFORME
CH	CHIMENEA
BR	BRECHA
DS	DISEMINADO
MA	MANTO
LN	LENTICULAR

ORIGEN

04	EPITERMAL
06	EXHALATIVO
07	HIDROTERMAL
09	MESOTERMAL
13	PORFIRÍTICO
16	SEDIMENTARIO
22	SUPERGÉNICO
25	METASOMATISMO DE CONTACTO

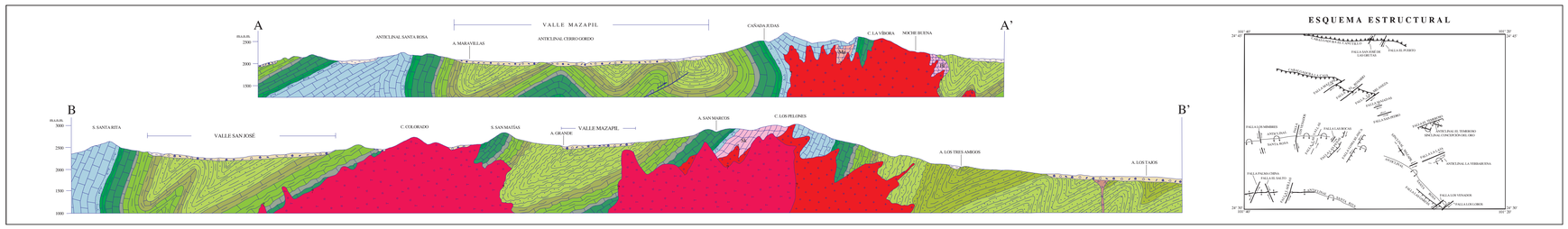
NATURALEZA DE LA MINERALIZACIÓN

OX	ÓXIDOS
SF	SULFUROS
AL	ALUMINOSILICATOS
CB	CARBONATOS
SL	SULFATOS
FF	FOSFATOS
NT	ELEMENTOS NATIVOS
GF	GRAFITO

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



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

ESQUEMA ESTRUCTURAL

AUTORES:
ING. ALBERTO MONTAÑEZ CASTRO
ING. VALENTE TORRES DURÁN

ESCALA 1:50,000
0 1 2 3 4 5
KILÓMETROS

LOCALIZACIÓN



BASE CARTOGRÁFICA TOMADA DE INEGI, PRIMERA EDICIÓN 1973

PARA TRANSFORMAR COORDENADAS DE DATUM NAD27 A ITRFP1 (- - -) ÉPOCA 1988.0 Da. VERSIÓN:
COORDENADAS GEOGRÁFICAS: SUMAR 1.58" EN LATITUD
SUMAR 1.34" EN LONGITUD

COORDENADAS U.T.M.: RESTAR 31 m. EN E
SUMAR 205 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 SEPTIEMBRE DEL 2004

© 2004 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 DEL SERVICIO GEOLÓGICO MEXICANO.

SERVICIO GEOLÓGICO MEXICANO

CARTA GEOLÓGICO-MINERA CONCEPCIÓN DEL ORO G14-C62
ZACATECAS Y COAHUILA

SECRETARÍA DE ECONOMÍA