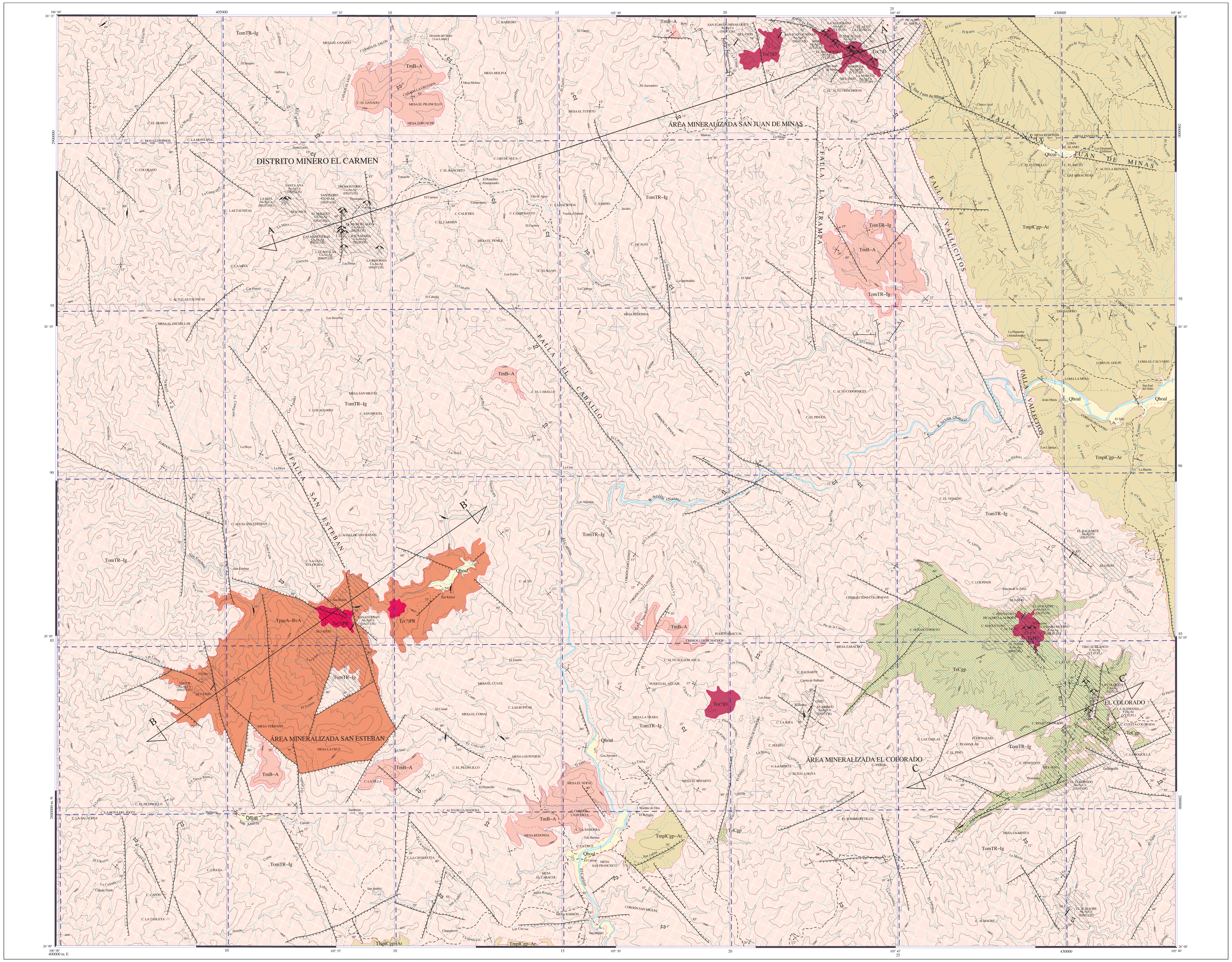
EL COLORADO G13-A87

CARTA GEOLÓGICO-MINERA

EXPLICACIÓN



SIMBOLOGÍA

CUATERNARIO

- Qhoal — ALUVIÓN

TERCIARIO

NEÓGENO

- Tmpl Cgp-Ar — CONGLOMERADO POLIMÍCTICO - ARENISCA
- TmB-A — BASALTO - ANDESITA

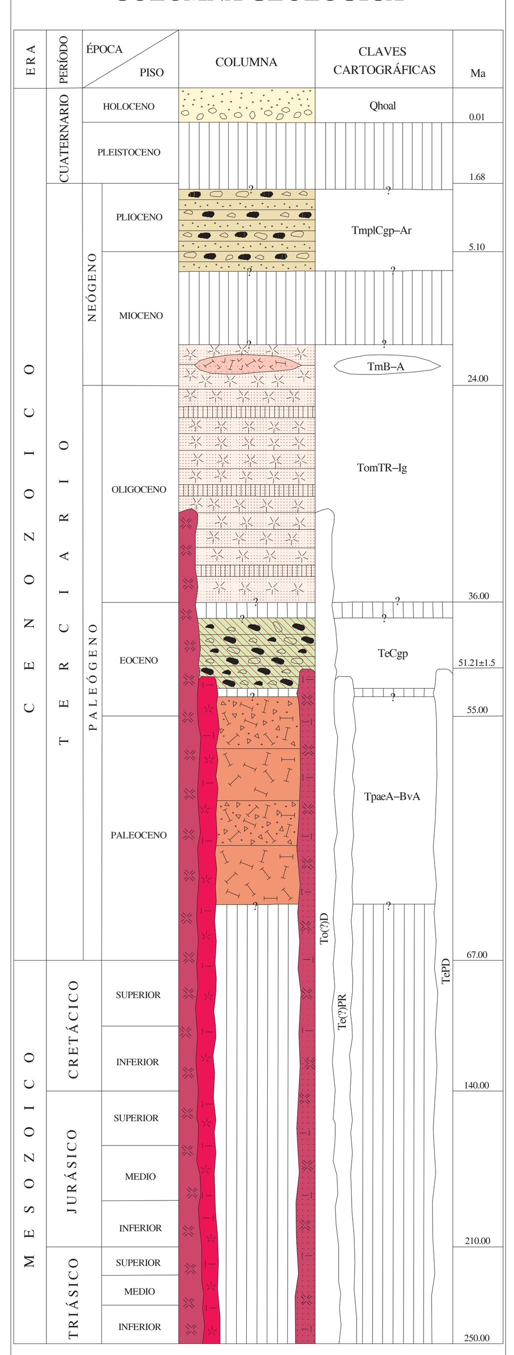
PALEÓGENO

- Tom TR-Ig — TOBA RIOLÍTICA - IGNIMBRITA
- TeCgp — COMGLOMERADO POLIMÍCTICO
- Tpae A-BvA — ANDESITA - BRECHA ANDESÍTICA

ROCAS ÍGNEAS INTRUSIVAS

- To(?)D — DIORITA
- Te(?)PR — PÓRFIDO RIOLÍTICO
- TePD — PÓRFIDO DIORÍTICO

COLUMNA GEOLÓGICA



RESUMEN

La carta se ubica en la porción noroeste del estado de Durango. Está delimitada por las coordenadas geográficas 26° 00' a 26° 15' de latitud norte y 105° 40' a 106° 00' de longitud oeste. Con una superficie de 924 km², comprende parte de los municipios de Guanacevi y San Bernardo.

Fisiográficamente, esta carta se encuentra ubicada en la provincia Sierra Madre Occidental, más específicamente en la subprovincia de Mesetas de Lava Riolítica y la porción occidental de la subprovincia Altiplano Oriental con Cuencas (Raisz, 1964).

La morfología de la Sierra Madre Occidental consiste principalmente de mesetas que constituyen una amplia franja orientada al noroeste, y un conjunto de cañones profundos producto de la acción erosiva de las corrientes fluviales; se observa también en la porción centro-este depósitos de piamonte cuya morfología es mas suave. Los rasgos morfológicos mas sobresalientes en el área corresponden a la cuenca del río Sextin, el cual fluye en una porción del área en dirección S-N, cambiando luego a una dirección W-E; también sobresalen rasgos orográficos como cerro Almagre, Alto Codornices, Alto Las Taunitas, Mesa La Cruz, Cerro Alto, Trincheras y varios cordones que mantienen una orientación NW-SE; las máximas elevaciones de la zona varían de entre 2,100 hasta 3,000 msnm presentándose las mínimas elevaciones con 1,700 msnm en la localidad de San José del Salto.

Interpretando las secciones morfoestructurales se hacen evidentes la existencia de pilares y subcuencas; entre los que sobresalen, Los Altos El Becerro, Canoas, Tinajas y La Joya, El Carmen, Sextín Nazas y San Juan de Minas.

La unidad más antigua corresponde a una secuencia volcánica de composición intermedia, conocida en el noroeste de México como Complejo Volcánico Inferior (TpaeA-BvA), de edad Paleoceno, según dataciones realizadas por Damon en 1983 por el método K/Ar en la región de Topia. Esta unidad se compone de andesitas afaníticas y porfídicas, brechas y aglomerados andesíticos. Es afectada por intrusivos que generan una significativa alteración hidrotermal y mineralización.

Sobreyaciendo discordantemente al Complejo Volcánico Inferior, tenemos en el Eoceno el depósito de un conglomerado polimíctico (TeCgp), de tonalidad rojiza con fragmentos sub-redondeados predominantemente de caliza, en una matriz arenosa fuertemente consolidada, conocido como Conglomerado Ahuichila. Este conglomerado al igual que el Complejo Volcánico Inferior es afectado por intrusivos de composición diorítica, emplazándose en él estructuras mineralizadas con fluorita y mercurio en el área mineralizada El Colorado. La edad se le asignó tanto por posición estratigráfica como por similitud litológica con el Conglomerado Ahuichila, descrito por Roger (1961) en las márgenes del río Nazas.

Una unidad de toba riolítica-ignimbrita (TomTR-Ig), que corresponde a la secuencia de rocas volcánicas conocida como Complejo Volcánico Superior, está conformado por tobas riolíticas, ignimbritas, brechas riolíticas y ocasionales vitrófidos. Sobreyace en discordancia al Conglomerado Ahuichila. La edad de Oligoceno-Mioceno se le asignó por correlación con el Complejo Volcánico Superior, fechado en la región de Topia (K/Ar), arrojando una edad de 24.6±0.4 Ma (CoReMi 2,000). Esta unidad se encuentra ampliamente distribuida en el área de estudio, constituyendo los puntos topográficos mas elevados y formando relieves abruptos.

En el Eoceno se produjo la intrusión de un pórfido de composición diorítica (TePD) que afectó al Conglomerado Ahuichila, y provocó mineralización de fluor y mercurio en las áreas El Colorado y El Durazno, aún cuando su afloramiento está restringido a la localidad El Durazno. La edad para esta unidad fue determinada por Damon (1975) por el método de K/Ar en biotitas, con una edad de 51.21±1.15 Ma. Posiblemente de la misma edad, se tiene la intrusión de cuerpos hipabisales de composición riolítica (Te(?)PR) que afectan tanto al Complejo Volcánico Inferior como al Conglomerado Ahuichila, generando en las rocas afectadas una fuerte alteración y mineralización.

Probablemente, el mismo pórfido contenga mineralización económica. Debido a la relación que guarda con la secuencia volcánica superior se le asignó una edad de Eoceno; dicha relación puede observarse en el área mineralizada San Esteban debido a que sus afloramientos se encuentran restringidos a esta zona. En el Oligoceno se tiene la intrusión de un cuerpo diorítico (To(?)D) producto de pulsaciones tardías de los procesos magmáticos relacionados al volcanismo de la Sierra Madre Occidental.

Sus afloramientos se localizan en el área mineralizada San Juan de Minas donde se observa cortando a la secuencia volcánica superior provocando fuerte alteración hidrotermal y mineralización. La edad oligocénica fue asignada con base en la relación que guarda con la secuencia volcánica superior.

Asociados a los últimos eventos volcánicos del Terciario superior, se presentan derrames de basalto y andesita basáltica (TmB-A) de origen fisural, con una edad de Mioceno determinada con base en su posición estratigráfica, ya que está intercalada, hacia la cima de la unidad con toba riolítica e ignimbrita (TomTR-Ig). Esta unidad se encuentra distribuida en Mesa Yerbanis, cerro La Joya, al norte de El Carrizo, cerro El Ganado y La Trampa; en donde se observa que los afloramientos presentan espesores de 50 y 60 metros.

Depositado en cuencas tenemos la presencia de un conglomerado polimíctico y arenisca (TmplCgp-Ar) moderadamente consolidado, cuyos fragmentos, redondeados a subredondeados, son de rocas volcánicas, sedimentarias e intrusivas de tamaños muy variados, que cubre en discordancia a las rocas de los complejos volcánicos inferior y superior. Este conglomerado de matriz arenosa y limo-arcillosa se formó debió a la erosión de las unidades preexistentes, depositándose en cuencas de origen tectónico extensional. Por posición estratigráfica y correlación con cuencas similares se le a signó una edad Mioceno-Plioceno. Presenta sus mejores exposiciones en la cuenca del río Sextin, en cuyos cortes se aprecian espesores de 50 a 60 metros. Finalmente, se tienen depósitos aluviales del Holoceno (Qhoal) constituidos por gravas, arenas y sedimentos finos, depositados en los lechos de ríos y arroyos.

La evolución tectónica y estructural del noroeste de México, está representada en el Mesozoico por un régimen de subducción y de magmatismo de arco que se estableció a lo largo del borde occidental del continente americano, generando grandes cuencas ante-arco y tras-arco. La Orogenia Laramide caracterizada por el plegamiento de estructuras previas, generó pliegues de gran radio de curvatura, con ejes orientados noroeste-sureste, fue la que afectó a una gran cantidad de material volcánico de tipo calco-alcalino, producto del gran evento magmático que se llevó a cabo a principios del Cenozoico, y que formó lo que hoy se conoce como Complejo Volcánico Inferior.

En el Terciario medio se genera un volcanismo bimodal que varia en composición, de intermedio a félsico, agrupado como Complejo Volcánico Superior (McDowell y Clabaugh, 1983), el cual marca el límite con la distensión y magmatismo asociado hacia 23.7 Ma (Cocheme J. J., 1984). Este evento distensivo está caracterizado por fallas normales de alto ángulo con una dirección de extensión NNW-SSE y N-S.

Se presentan tres familias de fallas normales, con un rumbo predominante NW-SE, que genera una morfología de pilares y fosas característica en esta zona. La segunda familia presenta orientación NE-SW, e intersecta a las estructuras antes descritas. La tercera familia, caracterizada por estructuras N-S, es el episodio distensivo más joven en el área.

Desde el punto de vista de los yacimientos minerales se definió un distrito minero (El Carmen) y tres áreas mineralizadas conocidas como San Juan de Minas, El Colorado y San Esteban.

El distrito minero El Carmen es el de mayor importancia y se localiza en la porción noroeste de la carta. Consiste de yacimientos con mineralización diseminada principalmente. Ocasionalmente se observan mantos y vetillas de relleno de fisura. La mineralogía principal son minerales secundarios de cobre, calcopirita y ocasionalmente calcosita. En las muestras de esquirlas los valores más altos fueron de 6.1% de Cu, 649.6 g/t de Ag y 1 g/t de Au. Existen en la zona gran cantidad de terreros producto de la explotación de las diferentes minas, en los cuales se colectaron muestras cuyos valores son del rango de 11.1% de Cu, 1017.6 g/t de Ag y 0.466 g/t Au.

Las principales minas en el distrito son Promontorio, Jesús María, La Reforma, Las Águilas, San Pedro y La Rita.

El área mineralizada El Colorado se localiza en la porción central-este de la carta, consiste de estructuras vetiformes con dirección preferencial NW 30° SE y echados de 65° al NE; las potencias varían de 0.85 a 2 metros. La mineralogía de mena está representada por fluoruro de calcio y sulfuros de mercurio (fluorita y cinabrio). Las principales minas en esta zona son La Colquida, La Alemania y Tiro al Blanco que actualmente están inactivas.

El área mineralizada San Juan de Minas se localiza en la porción nor-noreste de la carta, con estructuras vetiformes emplazadas en roca intrusiva de composición diorítica; la dirección preferencial de las vetas es NW 50°-65° SE con echados de 70° a 80° tanto al SW como al NE. Las especies minerales observadas en las diferentes obras mineras corresponden a sulfuros como pirita, esfalerita, galena, galena argentífera y abundantes óxidos de fierro. En el muestreo de esquirlas de roca, los valores fueron 3.4 g/t de Au, 582 g/t de Ag, 5.02 % de Pb y 0.670% de Zn. En el muestreo de terreros de las diferentes minas tenemos los resultados más altos, siendo de 10.1 g/t de Au, 827 g/t de Ag, 7.1% de Zn y 1.59% de Pb. Las principales minas en esta zona son El Malacate, La Agujerada y La Maruca entre otras.

El área mineralizada San Esteban se ubica en la parte suroeste de la carta. Es una zona de fuerte alteración hidrotermal y mineralización diseminada. La mineralogía observable consiste de finos sulfuros de fierro diseminados con abundantes óxidos de fierro y vetillas de cuarzo. Los valores más altos arrojados por el muestreo de alteración están en el rango de 0.233% g/t de Au, mientras que los valores de Ag, Cu, Pb y Zn son bajos.

A partir de lo anterior se puede concluir que el distrito minero El Carmen, es una zona altamente prospectiva; tiene un potencial geológico de exploración bastante atractivo, en el cual se debe desarrollar programas sistemáticos con el objetivo de definir reservas de mineral económicamente explotable. Así mismo las zonas San Esteban y San Juan de Minas, son consideradas como zonas de prospección, debido que presentan áreas de alteración hidrotermal bastante desarrolladas y en algunos casos con mineralización diseminada, donde se recomienda realizar trabajos de prospección más a detalle.

ELEMENTOS ESTRUCTURALES

- CONTACTO GEOLÓGICO
- CONTACTO GEOLÓGICO INFERIDO
- RUMBO Y ECHADO (So)
- ECHADO VERTICAL
- ECHADO HORIZONTAL
- FOLIACIÓN (Si)
- SEUDOESTRATIFICACIÓN
- DOMO
- APARATO VOLCÁNICO
- FLUJO DE LAVA
- FALLA NORMAL
- FALLA NORMAL INFERIDA
- FALLA NORMAL CON COMPONENTE LATERAL
- FALLA NORMAL INFERIDA CON COMPONENTE LATERAL
- FALLA INVERSA O CABALGADURA
- FALLA INVERSA INFERIDA
- FALLA INVERSA CON COMPONENTE LATERAL
- FALLA LATERAL
- FALLA LATERAL INFERIDA
- FALLA LATERAL DEXTRAL
- FALLA LATERAL SINESTRAL
- ANTICLINAL
- ANTICLINAL BUZANTE
- SINCLINAL
- SINCLINAL RECUMBENTE
- FRACTURA
- FRACTURA INFERIDA
- FRACTURA MEDIDA
- DIQUES: A ANDESÍTICO; Rd RIODACÍTICO
- VETA
- LINEA DE SECCIÓN

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
- PLANTA DE FUNDICIÓN
- PLANTA CARBOELÉCTRICA

OTROS

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

ALTERACIONES

ARGI	ARGILITIZACIÓN
SERI	SERICITIZACIÓN
OXID	OXIDACIÓN
SILI	SILICIFICACIÓN
ZEOL	ZEOLITIZACIÓN
CAOL	CAOLINIZACIÓN
EPID	EPIDOTIZACIÓN
GRAN	GRANATIZACIÓN
POTA	POTÁSICA
PROP	PROPILITIZACIÓN

- LÍMITE DE ALTERACIÓN

DEPÓSITOS MINERALES

FORMA

VT	VETA
IR	IRREGULAR
DS	DISEMINADO
SW	STOCKWORK
BR	BRECHA
MS	MASIVO
CH	CHIMENEA

ORIGEN

04	EPITERMAL
06	EXHALATIVO
07	HIDROTERMAL
09	MESOTERMAL
14	REEMPLAZAMIENTO
17	SINGENÉTICO
19	VULCANOGÉNICO
20	ORGÁNICO
25	METASOMATISMO DE CONTACTO

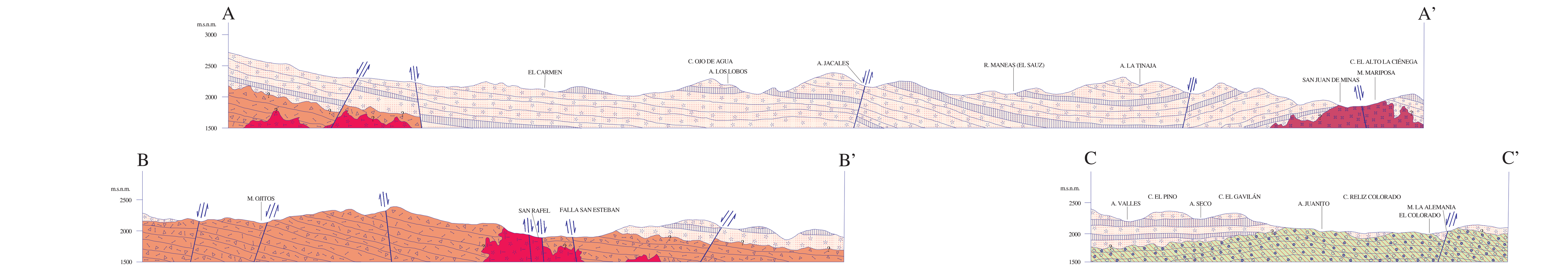
NATURALEZA DE LA MINERALIZACIÓN

OX	ÓXIDOS
SF	SULFUROS
SC	SILICATOS
CB	CARBONATOS
SL	SULFATOS
FL	FLUORUROS
NT	ELEMENTOS NATIVOS
AL	ALUMINOSILICATOS

SÍMBOLOS TOPOGRÁFICOS

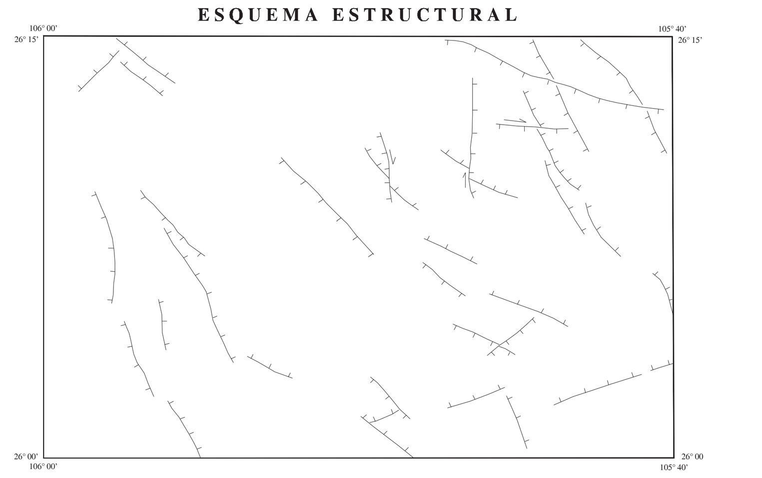
- POBLADO
- CARRETERA PAVIMENTADA
- CARRETERA DE MAS DE DOS CARRILES
- TERRACERÍA
- BRECHA
- VEREDA
- VÍA DE F.F.C.C.
- LÍMITE ESTATAL
- CURVA DE NIVEL
- CORRIENTE PERENNE
- CORRIENTE INTERMITENTE
- CUERPO DE AGUA

EQUIDISTANCIA ENTRE CURVAS DE NIVEL: 100 m



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

ESQUEMA ESTRUCTURAL



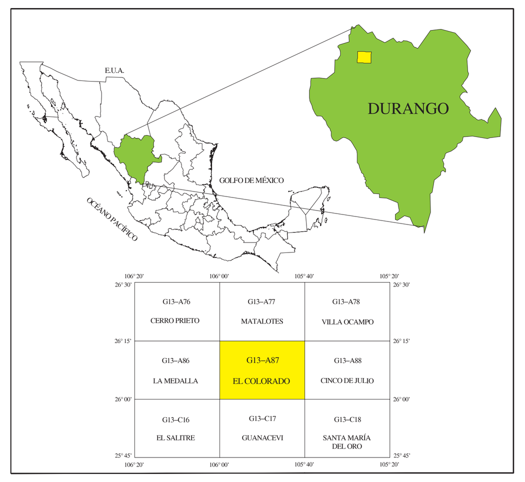
ELABORÓ:

A CONTRATO CON LA EMPRESA SERVICIOS GEOLÓGICOS Y CARTOGRÁFICOS DEL NOROESTE, S. A. DE C. V., BAJO LA SUPERVISIÓN Y METODOLOGÍA DEL S. G. M.

ESCALA 1:50,000

KILÓMETROS

LOCALIZACIÓN



BASE CARTOGRÁFICA TOMADA DE INEGI, PRIMERA EDICIÓN 1976

PARA TRANSFORMAR COORDENADAS DE DATUM NAD27 A ITRF92 (- - -) ÉPOCA 1988.0 2da. VERSIÓN:
COORDENADAS GEOGRÁFICAS: SUMAR 1.28'' EN LATITUD; SUMAR 1.84'' EN LONGITUD

COORDENADAS U.T.M.: RESTAR 49 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 MAYO DEL 2006

© 2006 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.

SERVICIO GEOLÓGICO MEXICANO

CARTA GEOLÓGICO-MINERA

EL COLORADO G13-A87

DURANGO

SECRETARÍA DE ECONOMÍA