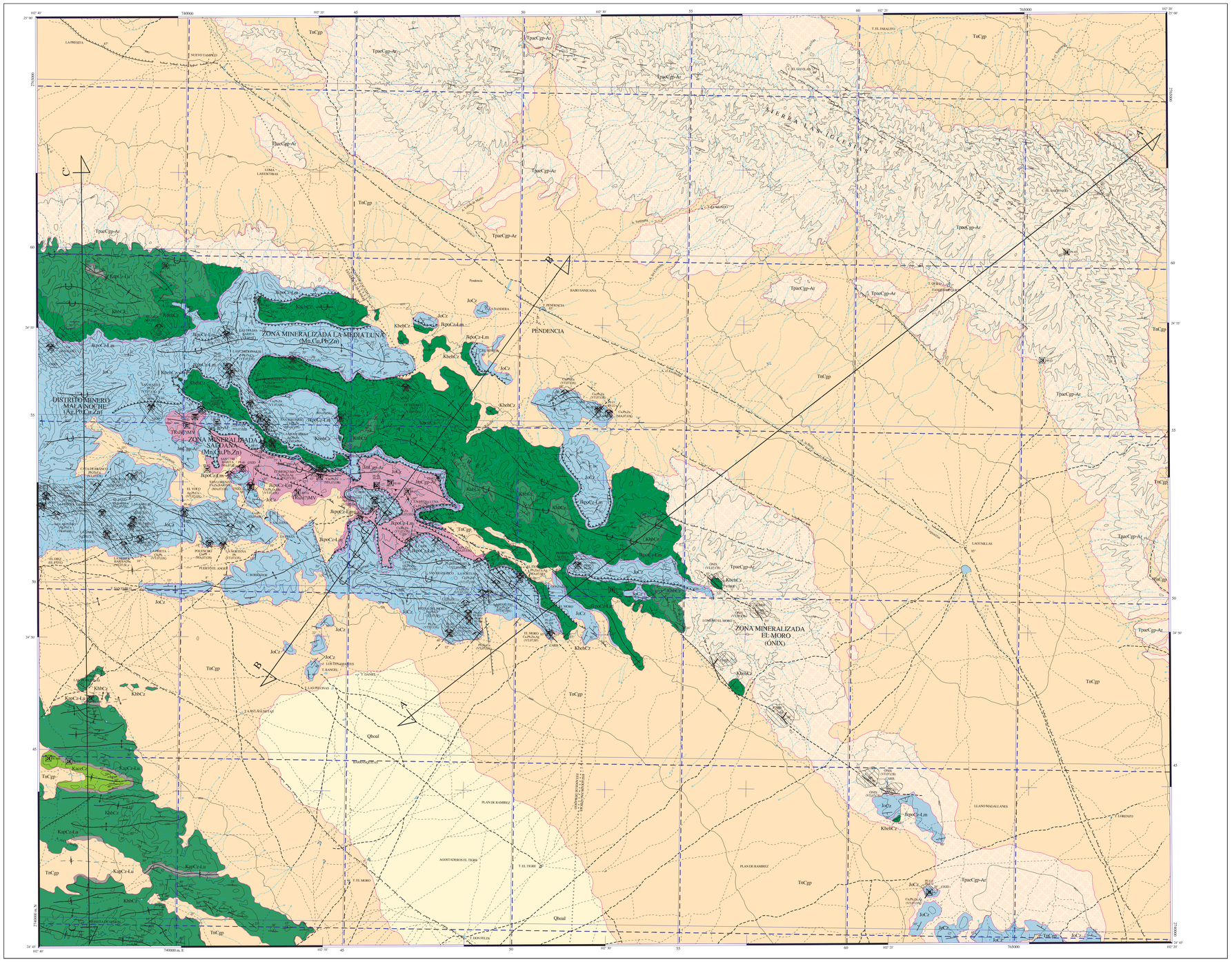
SECRETARÍA DE ECONOMÍA | SE

PENDENCIA G13-D58

SGM Servicio Geológico Mexicano

CARTA GEOLÓGICO-MINERA



SIMBOLOGÍA

CUATERNARIO

- **Qhoal** — ALUVIÓN

TERCIARIO

NEÓGENO

- **TnCgp** — CONGLOMERADO POLIMÍCTICO

PALEÓGENO

- **Tpa-Cgp-Ar** — CONGLOMERADO POLIMÍCTICO - ARENISCA

CRETÁCICO

INFERIOR

- **KaceCz** — CALIZA
- **KapCz-Lu** — CALIZA - LUTITA
- **KhbCz** — CALIZA
- **KhobCz** — CALIZA

JURÁSICO

SUPERIOR

- **JRpoCz-Lm** — CALIZA - LIMOLITA
- **JoCz** — CALIZA

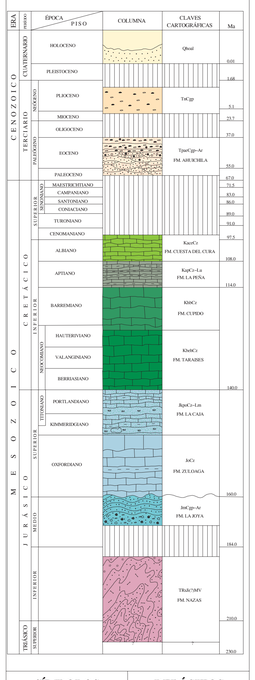
MEDIO

- **JmCgp-Ar** — CONGLOMERADO POLIMÍCTICO - ARENISCA

JURÁSICO INF. - TRIÁSICO SUP.

- **TRdJ6/7MV** — METAVOLCANO-SEDIMENTARIO

COLUMNA GEOLÓGICA



ELEMENTOS ESTRUCTURALES

- CONTACTO GEOLÓGICO
- CONTACTO GEOLÓGICO INFERIDO
- RUMBO Y ECHADO (56o)
- ECHADO VERTICAL
- 70° FOLIACIÓN (S)
- DOMO
- 30° FLUJO DE LAVA
- 85° FALLA NORMAL
- FALLA NORMAL INFERIDA
- FALLA INVERSA O CABALGADURA
- FALLA INVERSA INFERIDA
- KLIPPE
- 60° FALLA LATERAL
- FALLA LATERAL INFERIDA
- ANTICLINAL
- ANTICLINAL INFERIDO
- ANTICLINAL RECUMBENTE
- ANTICLINAL RECUMBENTE INFERIDO
- SINCLINAL
- SINCLINAL INFERIDO
- SINCLINAL RECUMBENTE
- SINCLINAL RECUMBENTE INFERIDO
- FRACTURA
- FRACTURA INFERIDA
- CUBVILINEAMIENTO
- 65° VETA
- 65° VETA INFERIDA
- LÍNEA DE SECCIÓN

SÍMBOLOS MINEROS

MINAS

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

BANCO DE ROCAS DIMENSIONABLES

- EN EXPLOTACIÓN
- ABANDONADO
- PROSPECTO

BANCO DE AGREGADOS PÉTREOS

- EN PRODUCCIÓN
- INACTIVO
- PROSPECTO

TIPOS DE PLANTAS

- PLANTA DE BENEFICIO
- PLANTA GEOTÉRMICA
- PLANTA DE FUNDICIÓN

MUESTREO

- 7 PETROGRÁFICO
- 8 ESQUIRLA
- 9 MINERAGRÁFICO
- 10 RAYOS X
- 13 ROCA TOTAL
- 14 INCLUSIÓN FLUIDA
- 16 DATACIÓN BARIOMÉTRICA

ALTERACIONES

- OXID — OXIDACIÓN
- CARB — CARBONATIZACIÓN
- PROP — PROPILITIZACIÓN
- ARGI — ARGILITIZACIÓN
- GRAN — GRANATIZACIÓN
- LÍMITE DE ALTERACIÓN

DEPÓSITOS MINERALES

FORMA

- VT — VETA
- MA — MANTO
- ES — ESTRATIFORME
- SW — STOCKWORK
- BR — BRECHA
- DS — DISEMINADO
- IR — IRREGULAR
- LN — LENTICULAR
- MS — MASIVO

ORIGEN

- 04 — EPITERMAL
- 07 — HIDROTERMAL
- 10 — METAMÓRFICO
- 12 — PLACER
- 14 — REEMPLAZAMIENTO
- 17 — SINGENÉTICO
- 22 — SUPERGÉNICO
- 26 — DIAGENÉTICO

NATURALEZA DE LA MINERALIZACIÓN

- OX — ÓXIDOS
- SF — SULFUROS
- SL — SULFATOS
- NT — ELEMENTOS NATIVOS
- CB — CARBONATOS
- SC — SILICATOS
- FL — FLUORUROS
- CC — CLORUROS

SÍMBOLOS TOPOGRÁFICOS

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

EQUIDISTANCIA ENTRE CURVAS DE NIVEL: 50 m

RESUMEN

La carta Pendencia se ubica a 230 kilómetros y al norte del estado de Zacatecas y cubre una superficie de 960 km².

Fisiográficamente está ubicada dentro de la Provincia Sierra Madre Oriental y Subprovincia de las Sierras Transversas, conformadas por las sierras de Viega de Ramírez, Symón y Las Iglesias que están orientadas NW=SE y E=W, esta última con un cambio de rumbo de N=S, en la porción oriente de la carta.

Pertenece al Terreno Sierra Madre (Campa y Coney 1982). Estratigráficamente las unidades litológicas representan del Triásico superior al Holoceno.

Las rocas más antiguas corresponden a una secuencia metavolcánica, que aflora en la porción central de la sierra Vieja de Ramírez. Está constituida en su parte inferior por tobas andesíticas intercaladas con areniscas, lutitas y derrames de dacitas y riolitas, hacia la cima afloran ignimbritas, flujos piroclásticos, tobas riolíticas con niveles de tobas andesíticas, presentando un incremento de metamorfismo dinámico con foliación penetrativa cerca del contacto con las rocas calcáreas del Jurásico. Esta secuencia tiene un espesor aproximado de 500 m, y es conocida como Formación Nazas. Por su ambiente de depósito esta secuencia está asociada a un arco volcánico calcoalcalino durante el Triásico superior-Jurásico inferior. Suprayaciendo discordantemente afloran capas de conglomerado constituido por fragmentos de rocas ígneas y metamórficas intercaladas con capas de areniscas y limolitas rojas de la Formación La Joya su espesor varía desde algunos centímetros hasta 10 m; es un depósito continental relacionado a procesos erosivos a los que estuvieron sujetas las rocas metavolcánicas triásicas, el cual se interpreta como elemento positivo y marca un hiatus durante el Jurásico medio. Del Jurásico superior al Cretácico se deposita la sedimentación calcáreo-arcillosa que se encuentran en el extremo occidental y centro de la carta, representada por la Formación Zuloaga constituida por calizas, calizas biogenas con bancos de nerineas y dolomías de color gris claro a gris oscuro de estratificación media a masiva; en su base se encuentran conglomerados calcáreos intraformacionales con niveles de yesos y anhidrita que están deformadas por corrimientos tectónicos; esta unidad se depositó en un ambiente de sedimentación de plataforma con un espesor máximo de 500 m, de edad del Oxfordiano; cubriendo transicionalmente se deposita la Formación La Caja compuesta por sedimentos calcáreos y arcillo-arenosos fosfoníticos de color gris claro, tonalidades rojizas, rosáceas y café y horizontes de concreciones calcáreas, conteniendo amonites, pelecípodos y corales de edad Kimmeridgiano- Portlandiano, con espesor de 50 m; en contacto transicional se encuentra en la parte noreste de la sierra Vieja de Ramírez, una secuencia calcáreo-arcillosa que consiste de calizas de color gris claro, tintes rosáceos, en estratos delgados a medianos con intercalaciones de limolitas calcáreas hacia la parte media, su espesor varía de 100 a 300 m; por su fauna es del Berriasiano-Hauteriviano correspondiente a la Formación Taraises, concordantemente la cubren calizas dolomíticas de estratificación media a gruesa llegando a ser masivas, con nódulos y lentes de pedernal y concreciones de pirita oxidada; espesor de 350 m, del Hauteriviano-Aptiano, correspondiente a la Formación Cupido; Suprayaciendo concordantemente, se tiene una alternancia de rocas calcáreo-arcillosas con lentes y bandas de pedernal, de la Formación La Peña del Aptiano, que consiste de una caliza margosa, estratificación delgada a laminar, la unidad presenta un espesor aproximado de 50 a 50 m que, cubriendo concordante y transicionalmente se tienen calizas de color gris obscuro en estratos delgados, ondulante, con bandas de pedernal negro, afloran en la porción suroeste de la carta, su espesor estimado es de 50 m, perteneciente a la Formación Cuesta del Cura del Albiano-Cenomaniano.

El Terciario inferior (Paleoceno-Eoceno) está representado por depósitos continentales, que conforman la sierra de Las Iglesias y el extremo este de la sierra de Ramírez constituidos por sedimentos clásticos en dos miembros (Formación Ahuichila), el inferior lo constituyen areniscas arcósicas de grano grueso y areniscas conglomeráticas intercaladas con horizontes de conglomerados, con una estratificación gradada y cruzada; el segundo consiste de un conglomerado bien consolidado constituido por fragmentos de calizas, areniscas, lutitas, pedernal, de forma sub-angulosa, sub- arredondadas, cementados por material areno-arcilloso y sílice, con un espesor de 150 a 250 m; estos depósitos se encuentran asociados a las márgenes de bloques y fosas tectónicas. Durante el Neógeno se desarrolló un conglomerado polimíctico constituido por clastos continentales que se encuentran depositados en partes bajas de las sierras y cuencas dentro de la carta. En los valles se tienen limos y arcillas que constituyen los depósitos aluviales del Cuaternario.

Las estructuras presentes son una foliación desarrollada en la Formación Nazas de dirección N13°-30°W; plegamiento en anticlinales y sinclinales de orientación axial NW- SE, E-W y NS, así como, cabalgaduras de dirección NW que se manifiestan en las sierras de Las Iglesias, Sierra Vieja de Ramírez y Sierrita de Symón. En la Sierra Vieja de Ramírez se observan dos fases de deformación; en la parte inferior la secuencia metavolcánica de la Formación Nazas en donde las rocas se encuentran foliadas y la parte superior rocas mesozoicas con la deformación laramídica, en donde se puede observar una zona de desplazamiento "decollement" en la base de la Formación Zuloaga, quedando la secuencia metavolcánica como parte interna de la deformación.

Desde finales del Cretácico hasta el Eoceno sucedieron los eventos laramídicos e hidrotermales los cuales tuvieron influencia en la mineralización. Se ha interpretado una superposición de paragénesis metálica con removilizaciones (Yta y Barbanson 1994) posteriores.

Los yacimientos minerales metálicos se encuentran en el Distrito Minero Mala Noche, la región mineralizada La Media Luna y la zona mineralizada Saldaña, así como, en la porción centro-occidental de la carta dentro de la Sierra Vieja de Ramírez.

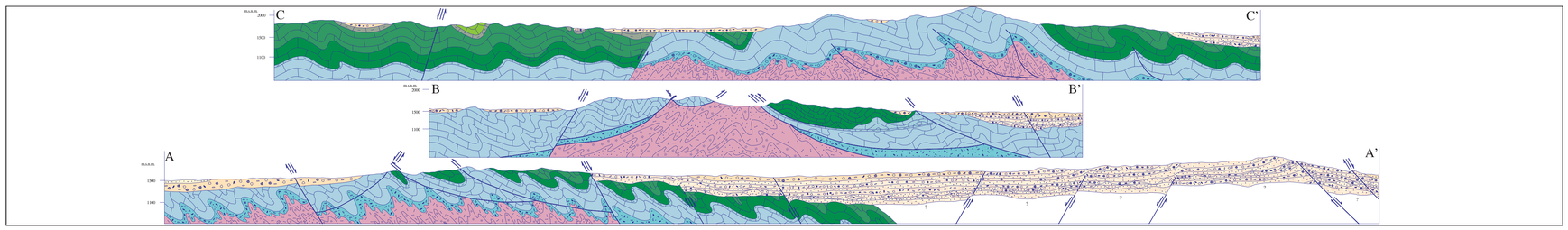
En el Distrito Minero Mala Noche, se explotaron minerales plumbo-argentíferos y cobre, en un sistema paralelo de cuerpos estratiformes, vetas y chimeneas con orientación NW 30°-50°SE, inclinaciones de 18° a 85° al SW y NE, espesores de 0.20 a 0.80 m; en zonas de bolsadas llegan a tener 15 m de ancho, reconocidas en las obras mineras horizontales mayores de 1.0 km de longitud y han sido minadas hasta una profundidad de 350 m, los minerales presentes son proustita, zinquenita, errargirita, bromirita, criscocita, malaquita, azurita, anglesita, cerusita, cuarzo, calcita, barita, escasa galena, limonita, hematita y goethita; la mineralización se generó por procesos hidrotermales en ambiente epitermal; este distrito produjo cantidades considerables de plomo, plata y cobre; actualmente se encuentra inactivo; el muestreo de orientación dio valores de 98 g/t de Ag, 3.43% de Zn, 2.38% de Pb, 0.60% de Cu; se conocen más de seis estructuras en diferentes niveles dentro de las obras mineras a menos de 100 m.

En la Región Mineralizada Media Luna, los yacimientos principalmente son vetas y esporádicamente estructuras tipo manto. Dentro del sistema de vetas, predominan las de rumbo NW=SE y NE=SW con echados al SE, espesores de 0.3 a 1.0 m; en la zona de mantos se observan espesores que varían de 1.0 a 3.0 m, con rumbos de N 32°W y echados de 40 al NE, cambiando al SW. Existen también estructuras al norte de la región las que se presentan en vetas-falla de barita de rumbo N 48°W con echados de 60° al NE. En esta región predominan carbonatos y óxidos, haluros y sulfuros, en donde la mineralización es hidrotermal, en donde los minerales presentes son: cerusita, anglesita, malaquita, azurita, calamina, esfalerita, galena, calcopirita y argentita como mena; los minerales de ganga son: calcita, cuarzo, aragonita, hematita y lipodocrosita. Los valores que se tienen en esta región son del orden de 55 g/t de Ag; 0.021 % a 3.30% de Pb; 0.039% a 2.24% de Zn; 0.27% a 2.09% de Cu, estos resultados se obtuvieron con el muestreo de esquirla tomados en las diferentes estructuras: las alteraciones principalmente son carbonatación y oxidación. Las rocas encajonantes donde se emplaza la mineralización es la Caliza Zuloaga, así como, en las cabalgaduras que existen entre los contactos de las formaciones Nazas, Joya, Zuloaga, Caja y Taraises; que se manifiestan como conductos de los fluidos mineralizantes, actualmente esta región se encuentra abandonada.

En la zona mineralizada Saldaña, los yacimientos son de tipo manto o estratiforme y vetas-fallas; los cuerpos estratiformes siguen el rumbo de estratificación de su roca encajonante, con espesores de 80 a 90 cm, con una longitud promedio de 5 m. Las vetas-fallas, de rumbo aproximado de N 20° E, y echados de 50° a 60° al NW, tienen espesores de 2 m, con una profundidad de 6 m; mineralógicamente se presentan minerales hipogénicos y supergénicos, de los cuales la mena son galena, esfalerita y malaquita y la ganga son la barita, calcita y óxidos de fierro (hematita). La roca encajonante es la Formación Zuloaga y en algunas zonas de corrimiento de fallamiento inverso (cabalgamiento) entre los contactos de las formaciones Nazas-Caja. De acuerdo al muestreo realizado para esta zona los valores que se obtuvieron son del orden de 4.85 g/t de Ag; 0.18% a 3.89% de Cu; 0.025% a 6.36% de Pb y 0.011 % a 0.20% de Zn. Se observaron alteraciones de oxidación, predominando más en fallas y fracturas.

Los yacimientos minerales no metálicos que se localizan en la carta son rocas dimensionables principalmente óxis de color amarillo durazno, naranja y blanco bandeado, localizado en el extremo sureste de la Sierra Vieja de Ramírez en el área El Moro, en donde están expuestas dos estructuras con rumbos de NW 34°- 60° SE, inclinación de 45° a 71° al NE y SW respectivamente, longitudes de 2.5 a 7 km, espesores de 0.40 a 2.00 m promedio, la roca encajonante es el conglomerado calcáreo de la Formación Ahuichila y calizas de la Formación Cupido, su posible origen se debe a proceso hidrotermales de bajas temperaturas con soluciones ricas en carbonatos de calcio depositados dentro de fallas antiguas, posteriormente una etapa de alteración hidrotermal con aporte de mineralización de óxidos de fierro y manganeso y como etapa final un proceso de lixiviación por aguas meteóricas ácidas generando la disolución de los minerales formando cavernas, estructuras drusiformes y grietas con contenidos de limonitas, hematitas, calcita y manganocalcitas, actualmente estos bancos están inactivos.

Las posibilidades de encontrar las zonas prospectables se ubican en las zonas de cabalgadura y de cizalla como se manifiesta en la Sierra de Ramírez.



ESCALA HORIZONTAL 1 : 50,000

ESCALA VERTICAL 1 : 50,000

ESCALA 1:50,000

0 1 2 3 4 5

KILÓMETROS

LOCALIZACIÓN

BASE CARTOGRÁFICA TOMADA DE INEGI

PARA TRANSFORMAR COORDENADAS DE DATUM NAD27 A ITRF92 (+ -) EPOCA 1988.0 2da. VERSIÓN:
COORDENADAS GEOGRÁFICAS SUMAR 1.54" EN LATITUD
SUMAR 1.39" EN LONGITUD

COORDENADAS U.T.M.: RESTAR 44 m. EN E
SUMAR 204 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 ABRIL DEL 2000

© 2000 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.

AUTORES:
ING. FRANCISCO CHAVÉZ RANGEL
PAS. JOSÉ ISABEL BLANCO BRIONES

SERVICIO GEOLÓGICO MEXICANO

CARTA GEOLÓGICO-MINERA

PENDENCIA G13-D58

ZACATECAS Y DURANGO

SECRETARÍA DE ECONOMÍA