LOS VIDRIOS I12-10

CARTA GEOLÓGICO-MINERA

EXPLICACIÓN

SIMBOLOGÍA CUATERNARIO

- Qhoal — ALUVIÓN
- Qpt ar-lm — ARENA - LIMO
- Qpt/eo — EÓLICO
- Qpt Cgp — CONGLOMERADO POLIMÍCTICO

CUATERNARIO - TERCIARIO

- TpQpt B-Brb — BASALTO - BRECHA BASALTICA

TERCIARIO NEOGENO

- Tm A-B — ANDESITA - BASALTO

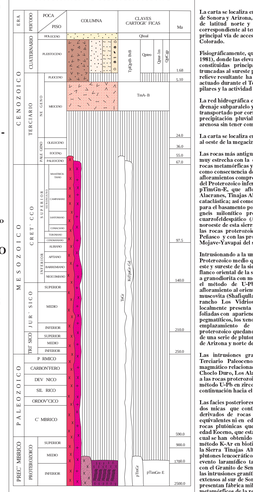
PROTEROZOICO

- pTmG Gn-E — GNEIS - ESQUISTO

ROCAS ÍGNEAS INTRUSIVAS

- To Gr — GRANITO
- KsTpa Gr-Gd — GRANITO - GRANODIORITA
- pTmGr — GRANITO

COLUMNA GEOLÓGICA



ELEMENTOS ESTRUCTURALES

- CONTACTO GEOLÓGICO
- CONTACTO GEOLÓGICO
- CONTACTO GEOLÓGICO INFERIDO
- 30° — RUMBO Y ECHADO (Sm)
- ECHADO VERTICAL
- ECHADO HORIZONTAL
- FOLIACIÓN (Sc)
- RUMBO Y ECHADO DE FOLIACIÓN VERTICAL
- SEUDOESTRATIFICACIÓN
- DOMO
- APARATO VOLCÁNICO
- FLUJO DE LAVA
- FALLA NORMAL
- FALLA NORMAL INFERIDA
- FALLA NORMAL CON COMPONENTE LATERAL
- FALLA INVERSA O CABALGADURA
- FALLA INVERSA INFERIDA
- FALLA INVERSA CON COMPONENTE LATERAL
- FALLA LATERAL
- FALLA LATERAL INFERIDA
- ANTICLINAL
- SINCLINAL
- FRACTURA
- FRACTURA INFERIDA
- FRACTURA VERTICAL
- FRACTURA MEDIDA
- VETA
- A — A' — 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
- PROCESADORA DE NO METÁLICOS

MUESTREO

- PETROGRÁFICO
- ESQUIRLA
- MINERAGRÁFICO
- RAYOS X
- ROCA DIMENSIONABLE
- ROCA TOTAL

ALTERACIONES

- OXID — OXIDACIÓN
- CAOL — CAOLINIZACIÓN
- SILI — SILICIFICACIÓN
- EPID — EPIDOTIZACIÓN
- ARGI — ARGILITIZACIÓN
- PROP — PROPILITIZACIÓN
- LÍMITE DE ALTERACIÓN

DEPÓSITOS MINERALES

FORMA

- VT — VETA
- BR — BRECHA
- MA — MANTO
- SW — STOCKWORK
- IR — IRREGULAR
- DS — DISEMINADO
- LN — LENTICULAR
- CH — CHIMENEA

ORIGEN

- E4 — EPITERMAL
- H — HIDROTERMAL
- I2 — PLACER
- I4 — REEMPLAZAMIENTO
- I6 — SEDIMENTARIO
- I7 — SINGENÉTICO

NATURALEZA DE LA MINERALIZACIÓN

- SF — SULFUROS
- OX — ÓXIDOS
- SC — SILICATOS
- FL — FLUORUROS
- AL — ALUMINOSILICATOS
- FF — POSFATOS
- CB — CARBONATOS
- NT — ELEMENTOS NATIVOS

SÍMBOLOS TOPOGRÁFICOS

- POBLADO
- CARRETERA DE MÁS DE DOS CARRILES
- CARRETERA
- TERRACERÍA TRANSITABLE EN TODO TIEMPO
- TERRACERÍA TRANSITABLE EN TIEMPO SECO
- BRECHA
- VEREDA
- VÍA DE F.F.C.C.
- LÍMITE INTERNACIONAL
- CURVA DE NIVEL
- CORRIENTE PERENNE
- CORRIENTE INTERMITENTE

EQUIDISTANCIA ENTRE CURVAS DE NIVEL: 250 m

RESUMEN

La carta se localiza en la porción noroeste de Sonora, comprende parte de los estados de Sonora y Arizona, E.U., delimitada por las coordenadas geográficas 32°00' a 33°00' de latitud norte y 112°00' a 114°00' de longitud oeste. Sólo se cartografió lo correspondiente al territorio mexicano. Comprende una superficie de 1,851 km². La principal vía de acceso es la carretera federal No. 2 en su tramo Sonoyta - San Luis Río Colorado.

Fisiográficamente, queda comprendida en la provincia de la Llanura Sonorense (INEGI, 1981), donde las elevaciones montañosas presentan una marcada orientación NW-SE, constituidas principalmente por rocas intrusivas y metamórficas, encontrándose truncadas al oeste por las emisiones basálticas del Campo Volcánico El Pinacate. El relieve resultante ha sido favorecido por los eventos tectónicos distensivos que han actuado durante el Terciario y que se manifiesta en bloques escalonados tipo fosas y pilares y la actividad volcánica del Cuaternario.

La red hidrográfica es característica por un sistema fluvial que presenta un patrón de drenaje subparalelo y dicotómico, donde el material resultante de la meteorización es transportado por corrientes efímeras, y posteriormente removilizado por el viento. La precipitación pluvial es muy escasa con arroyos que desaparecen en la cubierta arenosa sin tener comunicación con el mar.

La carta se localiza en el terreno tectonoestratigráfico Caborca (Campa y Coney, 1983), al oeste de la megacuenca Mojave-Sonora (Anderson y Silver, 1979).

Las rocas más antiguas que constituyen el basamento proterozoico, tienen una relación muy estrecha con la evolución del cratón de Norteamérica; están representadas por rocas metamórficas de alto grado, intrusivas y metasedimentos, que fueron afectados por cuando menos tres eventos de deformación contraccional; así como por fallas y fracturas. Las determinaciones isotópicas obtenidas en rocas metamórficas indican que la edad mínima para el gneis Pinal es de 1,700 Ma, el gneis milonítico proveniente de la sierra Los Alacranes es 1,670 Ma, en un gneis cuarzofeldespático (Anderson y Roldán-Quintana, 1979), en la continuación hacia el noroeste de esta sierra, fuera del límite de la carta. Esta unidad es correlacionable con las rocas proterozoicas que afloran en la región de Caborca, al oriente de Puerto Peñasco y con las provincias cristalinas precámbricas Yavapai-1 a la zona de transición Mojave-Yavapai del suroeste de Norteamérica.

Intruyendo a la unidad metamórfica anterior, aflora un granito pTmGr, de edad Proterozoico medio que se distribuye extensamente en la parte suroeste de la carta, al este y suroeste de la sierra El Chocho Duro, al oriente del rancho Los Vidrios y en el flanco oriental de la sierra Tinajas Altas. Corresponde a un intrusivo granítico que varía a granodiorita con megacristales de feldespato potásico, fechado en 1,450 ± 10 Ma, por el método de U-Pb en zircones (Anderson y Roldán-Quintana, op. cit.), en una granodiorita en el cañón Quitobaquito, en el Parque Nacional Organ Pipe Cactus, en el suroeste de Arizona (Shafiqullah, et al., 1980) en una roca de estructura gnéisica al suroeste del rancho Los Vidrios, generalmente la unidad no está deformada; sin embargo, localmente presenta un ligero metamorfismo por cizalla con zonas incipientemente falladas con apariencia de augen-gneis cortado por diques ultramáficos, aplíticos y pegmatíticos. Estas rocas fueron intrudidas posteriormente por diques de composición y emplazamiento de las intrusiones batolíticas laramídicas levanta el basamento proterozoico quedando este a manera de colgantes. Estos afloramientos forman parte de una serie de plutones precámbricos anorogénicos que se extienden por el suroeste de Arizona y norte de Sonora (Anderson y Silver, 1977).

Las intrusiones graníticas y granodioríticas KsTpaGr-Gd del Cretácico superior-Paleoceno, son producto de la subducción de la placa Farallón debajo de la placa de Norteamérica relacionado a convergencia de placas. Afloran en las sierras El Agotia, El Chocho Duro, Los Alacranes y en el flanco oriental de la sierra Tinajas Altas, afectando a las rocas proterozoicas. En la sierra El Agotia se obtuvo una edad de 72 ± 2 Ma, por el método U-Pb en zircones de una granodiorita. Estas rocas calcoalcalinas representan la continuación hacia el sur del cinturón batolítico del oeste de Norteamérica.

Las facies posteriores que intrusionan al batolito laramídico corresponden a granitos de dos micas que contienen granate, son peraluminosos y se consideran anatécticos derivados de rocas corticales y post-arco volcánico laramídico, sin extensiones equivalentes en el oeste de la península (Damon et al., 1983). En la carta afloran rocas plutónicas que presentan características similares, son los granitos ToGr de edad Eoceno, que están restringidos a la porción noreste del área cartografiada, del cual se han obtenido edades radiométricas de 53.1 ± 1.3 Ma, y 52.5 ± 1.3 Ma. por el método K-Ar en roca total (Lynch, 1981). Estos granitos afloran en la sierra Los Vidrios, en la sierra Tinajas Altas en Sonora y en la Sierra Cabeza Prieta en Arizona. Estos plutones leucocráticos que todavía no han sido bien entendidos, se consideran como un evento laramídico tardío y son correlacionables con el Batolito Gunsery Range y con el Granito de Senita Basin del suroeste de Arizona. Además se correlacionan con los granitos peraluminosos de dos micas de la sierra El Aguila, Cerro Blanco, y en afloramientos extensos al sur de Sonoyta en la carta Puerto Peñasco; estos intrusivos, con los granitos que presentan fábrica milonítica que se asocian directamente con los niveles cataclásticos de la región de El Sisuhe en la carta Nogales.

El Terciario Mioceno volcánico está representado por afloramientos de poca extensión de rocas andesíticas y basálticas Tm A-B, fechados en roca total en 13.35 ± 0.32 Ma. por el método K-Ar (Lynch, 1981) y en 13.5 ± 0.5 Ma. por el método de trazas de fisión (Shafiqullah et al., 1980); están expuestas en la parte este de la sierra Los Alacranes y al este del rancho Los Vidrios, donde la relación con las rocas más antiguas es discordante.

El vulcanismo basáltico TpQptB-BrB de edad Plioceno-Pleistoceno representa la continuación hacia el norte del Campo Volcánico El Pinacate, con afloramientos extensos en los alrededores del rancho Los Vidrios, donde cubre discordantemente a las unidades más antiguas, y derrames aislados de poca extensión al noroeste y en la porfiteria de la sierra El Chocho Duro. La edad determinada para esta unidad es de 0.67 ± 0.05 Ma, y 0.47 ± 0.05 Ma. por el método K-Ar en roca total (Lynch, 1981).

Cubriendo discordantemente a las rocas anteriores, afloran los depósitos no consolidados del Pleistoceno, constituidos por conglomerados polimícticos QptCgp, restringidos al valle tectónico que forman las sierras Los Alacranes y Tinajas Altas con orientación NW-SE. Los depósitos eólicos Qpteo expuestos en la porción sur del área cartografiada, están constituidos principalmente de arenas cuarzo-feldespáticas y el aluvión de planicie Qptar-lm que junto con los abanicos aluviales se distribuyen ampliamente al pie de las montañas. Los aluviones del Holoceno (Qhoal), están cubriendo los cauces de los arroyos principales que son muy escasos en esta región.

El patrón de lineamientos estructurales de carácter regional está bien marcado, presenta una orientación preferencial de rumbo NW-SE correspondiente a fallas normales con buzamientos al NE y SW, originando sierras paralelas a la orientación de la Provincia Fisiográfica, separadas por amplios valles rellenos de material aluvial. En la porción sur por dunas de arena y al oeste por los derrames volcánicos del Campo Volcánico El Pinacate, correspondientes al evento relacionado a la tectónica extensional del Terciario superior, con un cambio posterior en el régimen tectónico que se manifiesta con la apertura del Golfo de California. En menor proporción se tienen lineamientos orientados NS-SW y buzamiento N-S, que probablemente sean más jóvenes y permitan la reactivación de fallas más antiguas. La foliación en las rocas metamórficas presenta rumbos variables, considerando en este caso a la tendencia NE-SW como foliación predominante.

La historia tectónica del basamento proterozoico del Bloque Caborca presenta afinidad con las rocas de la provincia Yavapai -1a zona de transición Mojave-Yavapai del suroeste de Norteamérica.

En cuanto a los yacimientos minerales, se localizan tres minas abandonadas denominadas Desierto de Sonora, Angélica y Joya Vieja, genetalmente relacionadas a los principales sistemas de fallas, lineamientos regionales y litológicamente a rocas intrusivas y metamórficas del Proterozoico e intrusivas laramídicas.

La mina Desierto de Sonora, se localiza en la porción occidental de la sierra El Chocho Duro, es la que presenta mayor interés por los valores obtenidos en el muestreo y por la magnitud de las obras desarrolladas (tajos y frentes) sobre estructura. La mineralización está emplazada en vetas de cuarzo, con rumbo casi E-W, e inclinación al N, encajonadas en granitos y granodioritas de edad Cretácico superior-Paleoceno; además se alojan vetillas dentro de diques aplíticos. En años anteriores el Consejo de Recursos Minerales, mediante un estudio de reconocimiento, cuantificó reservas del orden de 1.5 millones de toneladas con 0.5 g/t de oro como promedio, con leyes medias de 0.003 % de WO_3 y 0.275 de Cu. En el muestreo realizado durante el presente trabajo, se obtuvieron valores del orden de 0.8 % de Cu y 0.3 g/t de Au.

El prospecto Angélica, se ubica a 9 km al suroeste de la mina antes mencionada, consiste de una zona de vetilleo de cuarzo con dirección NE-SW, e inclinación al NW, encajonada en el granito megacristalino del Proterozoico medio, con valores de 0.3 g/t de Au.

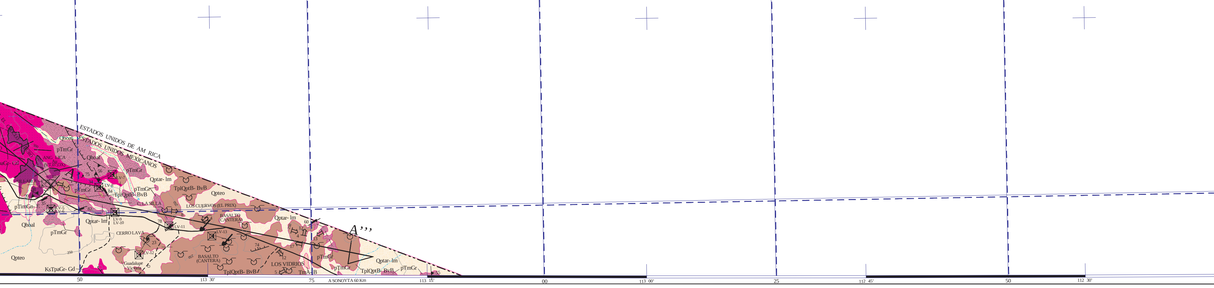
La mina Joya Vieja, se localiza en el extremo noroeste de la sierra Los Alacranes, la estructura mineralizada consiste de una veta de cuarzo cristalino con óxidos de fierro y carbonatos de cobre, con orientación N-S, inclinada al W, encajonada en gneis y esquistos del Proterozoico Inferior-medio y granitos y granodioritas del Cretácico superior-Paleoceno. Los valores obtenidos son de 0.2 g/t de Au y 0.16 % de Cu.

La alteración hidrotermal consiste de silicificación, argilitización y epidotización, es de poca extensión y se restringe a las zonas de minas.

Con relación a los depósitos de minerales no metálicos, son de gran importancia económica los depósitos de arena cuarzosa que afloran en la porción sur del área, como "material" usado como material de relleno; entre los principales bancos que actualmente están en explotación son Los Cuervos (El Privi) y El Triángulo, ubicados en la porción suroeste del área cartografiada. Esta región volcánica se considera de gran interés potencial para este material, que está relacionado genéticamente al vulcanismo de edad Plioceno-Pleistoceno del Pinacate.

Como zonas prospectivas aparte del material piroclástico basáltico, se consideran los afloramientos de rocas proterozoicas y laramídicas (gneis, esquistos, granitos y granodioritas) como almacenadoras de minerales de Au, Cu, Ag y W.

COLUMNA GEOLÓGICA



ESCALA HORIZONTAL 1 : 250,000
ESCALA VERTICAL 1 : 250,000

AUTORES:
ING. JESÚS JAIME CASTRO ESCÁRREGA
ING. HELIODORO MORALES MORALES
PAS. RAMÓN SALAZAR VELAZQUEZ

ESCALA 1:250,000

0 5 10 15 20

KILÓMETROS

LOCALIZACIÓN

BASE CARTOGRÁFICA TOMADA DE INEGI , SEGUNDA EDICIÓN 1996

PARA TRANSFORMAR COORDENADAS DE DATUM NAD27 A ITRFP2 (---) ÉPOCA 1988.0 2da. VERSIÓN:
COORDENADAS GEOGRÁFICAS: SUMAR 0.27'' EN LATITUD
SUMAR 2.00'' EN LONGITUD

COORDENADAS U.T.M.: RESTAR 71 m. EN E
SUMAR 220 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 2002

© 2002 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
LOS VIDRIOS I12-10
SONORA