GUANAJUATO F14-7

CARTA GEOLÓGICO-MINERA

EXPLICACIÓN

SIMBOLOGÍA CUATERNARIO

- Qal — ALUVIÓN
- (Pc-gr) — CONGLOMERADO POLIMÍCTICO
- QB — BASALTO
- (TQa) — TRAQUITA-ANDESITA

TERCIARIO NEÓGENO

- (Tpl-Ar-Ta) — ARENISCA - TOBA RIOLÍTICA
- (Tpl-la) — DEPÓSITO LACUSTRE
- (Tm-Cgp-Ar) — ARENISCA - CONGLOMERADO POLIMÍCTICO

PALEÓGENO

- TmA — ANDESITA
- (Tm-Ri-Ta) — RIOLITA - TOBA RIOLÍTICA
- (Tm-Ri-Ig) — RIOLITA - IGNIMBRITA
- (TmTR) — TOBA RIOLÍTICA
- TmR — RIOLITA (Y DOMOS)
- (Tm-Ig-TR) — IGNIMBRITA - TOBA RIOLÍTICA
- (TmLa) — LATITA (Y DOMOS)
- (TmTq) — TRAQUITA
- (Tm-An-Da) — ANDESITA - DACITA
- (TmIg) — IGNIMBRITA
- TmRd — RIODACITA
- TmA — ANDESITA
- (Tm-Da-An) — DACITA - ANDESITA
- (Tpgc-Cgp) — CONGLOMERADO POLIMÍCTICO

CRETÁCICO SUPERIOR

- (Ks-Ls-Ar) — LUTITA - ARENISCA
- (Ks-Cz) — CALIZA
- (Ks-Lm-Cz) — LUTITA - CALIZA

INFERIOR

- (Ki-Lm-Cz) — LUTITA - CALIZA
- (Ki-Cz) — CALIZA
- (KiY) — YESO

JURÁSICO SUPERIOR

- (JsKi-Ls-Cz) — LUTITA - CALIZA
- (JsVS) — VOLCANO SEDIMENTARIO
- (JsB) — BASALTO
- (JsTo) — TONALITA
- (JsDi) — DIORITA
- (JsUM) — ULTRAMÁFICA

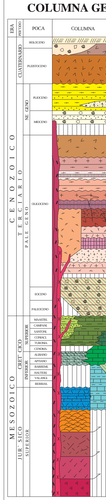
ROCAS ÍGNEAS INTRUSIVAS

- (TpGa) — GABRO
- (TpGr) — GRANITO

ELEMENTOS ESTRUCTURALES

- CONTACTO GEOLÓGICO
- BUZAMIENTO Y RUMBO DE CAPAS (Inc)
- POLARIZACIÓN (Sn)
- SINCLINAL VOLCADO
- ANTICLINAL VOLCADO
- FALLA NORMAL
- FALLA NORMAL INVERTIDA
- FALLA INVERSA
- FALLA INVERSA INVERTIDA
- ANTICLINAL
- ANTICLINAL RECUMBENTE
- SINCLINAL
- SINCLINAL RECUMBENTE
- FRACTURA
- FRACTURA MEDIDA
- LÍNEA DE SECCIÓN

COLUMNA GEOLÓGICA



SÍMBOLOS MINEROS

MINAS

- MANIFESTACIÓN DE MINERAL INSITU
- MINA EN PRODUCCIÓN
- MINA ABANDONADA
- MINA EN REACTIVACIÓN
- PROSPECTO

BANCO DE ROCAS DIMENSIONABLES

- EN EXPLOTACIÓN
- ABANDONADO
- PROSPECTO

BANCO DE AGREGADOS PÉTREOS

- EN PRODUCCIÓN
- ABANDONADO
- PROSPECTO

TIPOS DE PLANTAS

- PLANTA DE BENEFICIO
- PLANTA GEOTÉRMICA
- PROCESADORA DE NO METÁLICOS

MUESTREO

- PETROGRÁFICO
- ESQUEMA
- MINERAGRÁFICO
- PALEONTOLÓGICO
- DATACIÓN RADIOMÉTRICA

ALTERACIONES

- CLOR CLORITIZACIÓN
- PIRI PIRITIZACIÓN
- ARGI ARGILITIZACIÓN
- SILI SILICIFICACIÓN
- CADE CADOLINIZACIÓN
- CARB CARBONATACIÓN
- OXID OXIDACIÓN
- TURM TURMALINIZACIÓN
- LÍMITE DE ALTERACIÓN

DEPÓSITOS MINERALES

FORMA

- VT VETA
- CHI CHIMENEA
- MS MASIVO
- SK STOCKWORK
- ES ESTRATIFORME
- DS DISEMINADO
- LT LENTICULAR
- MA MANTO

ORIGEN

- 86 EXHALATIVO
- 07 HIDROTERMAL
- 08 MAGMÁTICO
- 12 PLACER
- 14 REEMPLAZAMIENTO
- 16 SEDIMENTARIO
- 17 SINGENÉTICO
- 25 METAMORFISMO DE CONTACTO

NATURALEZA DE LA MINERALIZACIÓN

- SF SULFUROS
- OX ÓXIDOS
- CB CARBONATOS
- SC SILICATOS
- AS ALUMINOSILICATOS
- FF FOSFATOS
- FL FLEUROS
- NT ELEMENTOS NATIVOS

SÍMBOLOS TOPOGRÁFICOS

- POBLADO
- CARRETERA
- TERRACERÍA TRANSITABLE EN TODO TIEMPO
- TERRACERÍA TRANSITABLE EN TIEMPO SECO
- BRECHA
- VEREDA
- VÍA DE F.F.C.C.
- AEROPUERTO
- CURVA DE NIVEL
- CORRIENTE PERENNE
- CORRIENTE INTERMITENTE
- CUERPO DE AGUA

EQUIDISTANCIA ENTRE CURVAS DE NIVEL: 500 m

RESUMEN

La carta se localiza en la parte centro-norte del estado, comprende una superficie de 2,500 km², limitada por las coordenadas 21° 30' y 22° de latitud norte y 100° 30' y 101° de longitud Oeste. Abarca la porción Norte de la Provincia Fisiográfica Mesa Central y la porción Noreste de la Provincia Fisiográfica Eje Neovolcánico.

Estratigráficamente las rocas reconocidas varían del Jurásico al Holoceno, dividiéndose en dos secuencias: una volcanosedimentaria, que pertenece a un arco volcánico, ubicada en el sector poniente de la carta, y otra sedimentaria de plataforma en la parte oriental de la misma.

La primera secuencia corresponde a rocas de arco intra-oceánico, actualmente dislocado teóricamente (arco de Guanajuato; Monod et al.,1988, 1990; Ortiz Hernández et al., 1990). Esta secuencia se encuentra en contacto tectónico con la secuencia sedimentaria, la posición original serían las siguientes: la unidad ultramáfica San Juan de Otates presenta sus mejores exposiciones en el arroyo- San Juan de Otates al noreste de León, donde se observa una serie de escamas tectónicas de rocas ultrabásicas y básicas, formadas por serpentinitas, peridotitas, clinopiroxenitas serpentinizadas y gabros con textura de acumulados. Por su posición y asimilables afinidades oceánicas, se asignan rocas de arco, se le asigna edad tentativa del Jurásico Superior? (Martínez Reyes et al., 1992).

La diorita Tuna Mansa designa a diversas facies cristalinas de rocas de composición intermedia, constituidas por plagioclasa, hornblenda y biotita, con variaciones locales a tonalitas y dioritas cuarcíferas. Las rocas se encuentran por masas discordantes, granulares, fanerítica y hasta porfídicas que en conjunto forman un engambre complejo de filones, en la zona La Luz - El Cubilete - Guanajuato; este engambre fue denominado como Complejo Intrusivo Santana. Debido a las características regionales, estas dos unidades se cartografiaron como una unidad intrusiva. Se encuentran también en el cerro Culiacán, al noreste de la Sierra de Lobos-Iguana, en donde la diorita descansa por cabalgadura sobre las unidades basáltica y volcanosedimentaria. Las edades determinadas por K/Ar son de (12.1 ± 1.6 Ma (Ortiz Hernández et al., 1990) 112.2 ? y 101 ± 3 Ma. (Zimmermann et al., 1990). Estas edades corresponden al Cretácico Inferior.

La tonalita Cerro Pelón está representada por rocas masivas a manera de escamas tectónicas; se ha podido clasificar como un plagiogranito; aflora en la parte suroriental de la Sierra de Guanajuato, hacia el noroeste de la ciudad de Guanajuato. Se le ubica en el Jurásico tardío y Cretácico (157.1 ± 8.8 Ma, Zimmermann, 1990).

Una secesión de derrames de lava basáltica y andesítica basálticas, con estructura masiva y almohadillada, de 1,000 m de espesor, distribuidas a lo largo de la Sierra de Lobos-Guanajuato, cabalga a la secuencia volcanosedimentaria. Su edad por K/Ar es de 108.4 ± 6.2 Ma (Ortiz Hernández et al., 1990). Esta unidad se conoce como Basalto Los Alisos-El Maguey (Aguirre-Díaz, 1928). Es la Unidad 1 Volcánica de Lasa (Monod 1990).

La unidad volcanosedimentaria, denominada también informalmente Formación La Esperanza (Echegoyén et al, 1970), consiste de latitas, basálticas, arenicas, pobremente clasificadas, con intercalaciones de lutitas y areniscas. Su espesor es variable y llega a sobrepasar, por lo que se infiere que, su espesor es mayor de 350 mts, en relación estratigráfica, corresponde al Jurásico?; puede correlacionarse con la Formación San Pedro de la Rosa (Jurásico Superior, Chauvet et al., 1985, Ortiz Hernández et al., 1990).

La Formación Las Trancas está constituida por lutitas, calizas arcillosas y arenicas con desarrollo de estratificación tabular, aflora en el norte de Santa Domingo, al noroeste de Alcocotín en el Cerro El Obispo y en Patos. Las edades propuestas para esta formación varían de Jurásico Superior (Tithoniano-Berriasiano 1956; Carrillo y Chavez, 1980) al Cretácico Inferior (Kimmeridgiano-Barremiano). En esta unidad y hacia la región de Tolimán, Qro. se han reportado intercalaciones de tobas y brechas almohadilladas (Lapierre y Carrillo, 1981).

Un paquete de yesos, conocidos como Formación Guaxcamá, de edad Neocomiano-Aptiano, aflora concordantemente subyaciendo a estratos de calizas de la Formación El Doctor. Consiste de yeso blanco, masivo, con intercalaciones de lutitas calcáreas, gris y lmedas de pedernal. Hacia el poniente y capa de lutitas (Ortiz Hernández et al, 1010), sus afloramientos se presentan en el oriente de la carta. Sobreyace concordantemente a las Formaciones Las Trancas y Guaxcamá, y por tanto también es concordante a las Formaciones Soyatal-Mezcala y Tamaspo. Su edad es Aptiano-Cenomaniano en base a restidus y paleopalos.

La caliza La Peñita se encuentra estratificada con lutitas, calcarenitas y limolitas, que en conjunto presentan un espesor de 80 m, aflora en el noreste de la carta, en los rancherías La Peñita y San Ignacio. Sobreyace en discordancia angular a la unidad volcanosedimentaria y a la vez es cubierta discordantemente por conglomerados de la secuencia volcánica acida. Se edad, determinada por el contenido faunístico, es del Aptiano Inferior-Cenomaniano Inferior. Subyacendo concordantemente a la caliza El Doctor aflora una secuencia tipo flysch, formada por calizas laminares, calcarenitas y lutitas con margas. Se le asigna como la correlación estratigráfica-Mezcala de Cretácico Superior (Cenomaniano-Maastrichtiano). Esta unidad fue labrada en el Cerro El Cubilete, se presentan calizas de estratificación delgada, que afloran en la porción norte de la carta, específicamente al norte de Alamos de Martínez y al sur y noreste de El Refugio. Estas calizas pasa lateralmente a la secuencia volcánica acida Conoscalco y a la Formación Tamaspo de edad Terciario Superior-Senoniano Superior (Bonilla Mar 1936, Carrillo 1971), la correlacionan con la Formación Caracol.

También en cambio lateral de facies se presenta una intercalación de lutitas y arenicas, conocidas como Formación Cuevas de los Indígenas, aflora en el noreste de la carta en la Mesa del Toro, al noroeste de Villa de Reyes y al suroeste de Tierra Nueva y San Luis de la Paz. Descansa sobre volcánicas del Terciario Inferior, en Cuevas de los Indígenas.

La Formación Guanajuato (Moreno, 1888, Botsford, 1909, Wandke, 1926, Gaiza, 1949 y Echegoyén et al, 1970) consiste de una secuencia de rocas volcánicas, de composición ácida, principalmente, constituida por una matriz arcillosa, con espesor estimado en 1,500 m. Contemporáneamente se depositaron los conglomerados Conoscu al norte de la carta y el conglomerado polimíctico mal clasificado al norte de León, con espesor estimado de 1,500 m. La edad de estas sedimentas varía del Paleoceno a la base del Mioceno Inferior. No existe discordancia inferior ni superior, se encuentran en discordancia con rocas volcánicas Terciarias.

El Oligoceno se generó una actividad volcánica que provocó el depósito de dos secuencias ígneas. La primera predominantemente intermedia consiste de una secuencia de derrames lávicos y depósitos piroclásticos de composición riolítica, en el evento, de carácter ácido, consiste de tobas riolíticas y riolitas con pequeños afloramientos basálticos, las cuales afloran en la mayor parte de la carta. Se presentan a manera de derrames lávicos y flujos de ceniza, así como cuerpos dómicos riolíticos (K/Ar 29 ± 8.8 Ma 30 ± 1.5 Ma).

El intrusivo ácido, incluye al cuerpo denominado granito Comanja (Quintero Legorreta, 1980), aflora en la Sierra Guanajuato-León, con una orientación N 45° W, presenta un mejor exposición en los alrededores de Comanja de Corona, Gto. y en San Juan de los Minos. La edad radiométrica K/Ar para la unidad es de 45 ± 4 Ma, 58 ± 5 Ma (Damon et al., 1981) y 59 ± 2 Ma (Ortiz Hernández et al., 1990). Se considera que el cuerpo aflora al noreste de San José de Iturbide, Guanajuato, Dolores Hidalgo, Alamos de Martínez y El Carmen. El intrusivo de composición gabroica, aflora en los alrededores del poblado de Arperos, por lo que recibe este nombre; se correlaciona con los afloramientos al poniente de Nuevo Valle de Moreno, Santo Domingo y Alamos de Martínez. Se le asigna una edad tentativa del Jurásico Intrusivo. Nuevo Valle, Tristán (1986), le asigna una edad tentativa del Pinacate, aunque por datación de K/Ar su edad es de 24.7 ± 1.2 Ma.

En el Neógeno se depositaron arenas, limos y conglomerados, con espesores de 60 m, discordantes descansando sobre derrames andesíticos y tobas riolíticas.

Del Cuaternario afloran tragiunidades. Por su posición estratigráfica se les ubicó en el Pleistoceno, sobreyacen discordantes a sedimentos del Neógeno. La última etapa de volcanismo fue de composición basáltica con derrames y pirociastos, descansan discordantemente sobre todas las rocas más antiguas, se encuentran depósitos continentales observables en el Cerro El Cubilete. Los basaltos afloran principalmente en la porción central y sur de la carta.

Las estructuras que se presentan en la región son características de deformación en un régimen frágil, producto de esfuerzos de tensión y compresión, con orientaciones preferenciales noroeste y subparalelas. La tectónica de la región es predominantemente hacia el NE, indican un movimiento del sureste al noreste. Estas estructuras se generaron por esfuerzos compresivos de rimbo noreste/sur y se presentan únicamente en las rocas del arco volcánico. Es posible que esta deformación pertenezca a la que generó la secuela de los arcos magmáticos de la Sierra de Mérida durante el Cretácico Superior.

La deformación anteriormente descrita se caracteriza, en la porción oriental de la carta, por plegamientos con orientación NW-SE, los cuales están constituidos en las rocas de la Plataforma Valles-San Luis Potosí. Los ejes de los anticlinales y sinclinales son subparalelos entre sí y se presentan laste simétricos como resultados al NW, con longitudes de 5 a 24 kms.

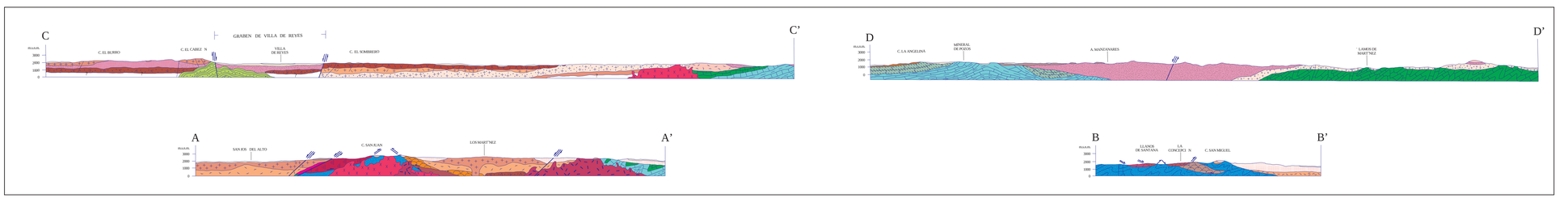
Como consecuencia de esfuerzos extensivos, se presenta en el Cenozoico una fase que produjo una serie de fallas normales que generan un graben principal de orientación general NW-SE, el cual se ubica en la parte central de la región, limitado por fallas normales (Bloden, Dolores, entre otros), así como la formación de horts (Sierra de Guanajuato).

Los yacimientos minerales auroargentíferos epitermales contenidos dentro de la carta, se caracterizan por ser del tipo relleno de fisuras de bonanza en los distritos de Guanajuato, Rayas y Cuevas y Veta Grande en Zac. Los yacimientos presentan una alta relación oro/plata, con contenidos en el batolito granítico y con diques. Pueblos yacimientos tipo Carlin en Victoria y tipo skarn polimetálicos en Xichú.

Los principales yacimientos que se presentan en los distritos mineros de Guanajuato, Rayas y Cuevas, Veta Grande, Mineral de Minas Prieta, Victoria y Xichú, consisten en mineralización de vetas y/o brechas, agrupados en cuerpos de longitudes y alturas, así como pequeños yacimientos de tungsteno y manganeso. En la sierra de León-Guanajuato se reconocieron 46 prospectos con mineralización auroargentífera, de los cuales sólo una mínima cantidad son trabajados, en forma errática.

Los yacimientos no metálicos son principalmente fluorita, sílice, caolín, fosforita, feldespato, caliza, perlita, ópalo y material pétreo para construcción, los cuales se localizan en El Realito, Los Reyes, Palo Verde, Potrero, Xichú y El Refugio. El distrito Río Verde se distingue por sus yacimientos de fluorita en sus grados metalúrgico, químico, ácido y cerámico.

En la Sierra de Guanajuato existen domos riolíticos, los cuales pueden estar relacionados a yacimientos epitermales, por lo que se recomienda explorar estos domos, principalmente en sus contactos de las volcánicas riolíticas con la Sierra del Cubo, principalmente en contactos de las volcánicas riolíticas con las volcánicas andesíticas intermedias (ver mina La Luz). En la zona de Victoria, se recomienda explorar por volumen y baja ley en las rocas sedimentarias.



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

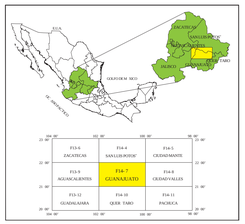
AUTORES:
ING. HÉCTOR ALVARADO MÉNDEZ
ING. EDUARDO SÁNCHEZ GARRIDO
ING. MARCO ANTONIO PÉREZ VARGAS
ING. JUAN ANTONIO CABALLERO MARTÍNEZ

ESCALA 1:250,000

0 5 10 15 20

KILÓMETROS

LOCALIZACIÓN



BASE CARTOGRÁFICA TOMADA DE INEGI

PARA TRANSFORMAR COORDENADAS DE DATUM NAD27 A ITRF92 (-) ÉPOCA 1988.0 24a. VERSIÓN:
COORDENADAS GEOGRÁFICAS: SUMAR 1.88" EN LATITUD
SUMAR 1.65" EN LONGITUD

COORDENADAS U.T.M.: RESTAR 32 m. EN E
SUMAR 197 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 AGOSTO DE 1997

© 1997 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 GUANAJUATO F14-7

GTO., S.L.P., JAL., ZAC., AGS. Y QRO.