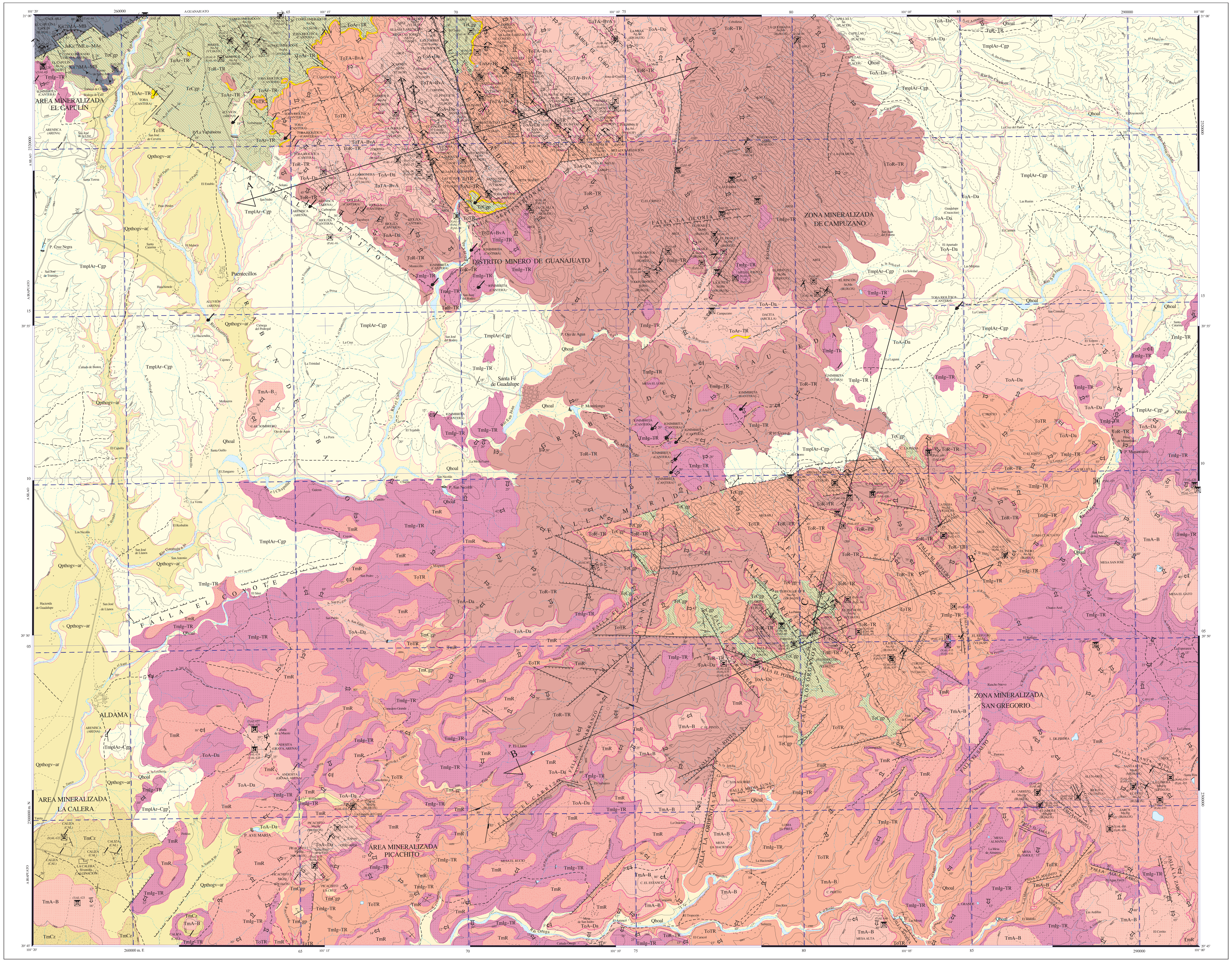
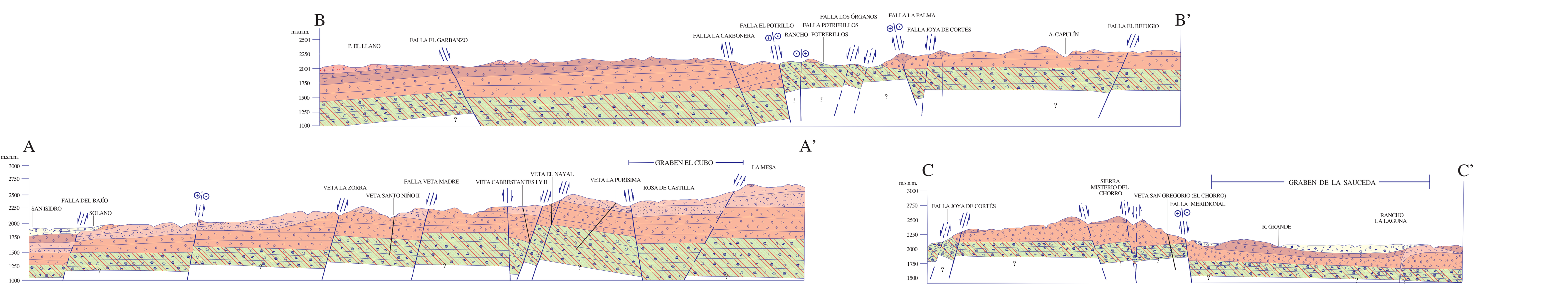
GOBIERNO DEL ESTADO DE GUANAJUATO

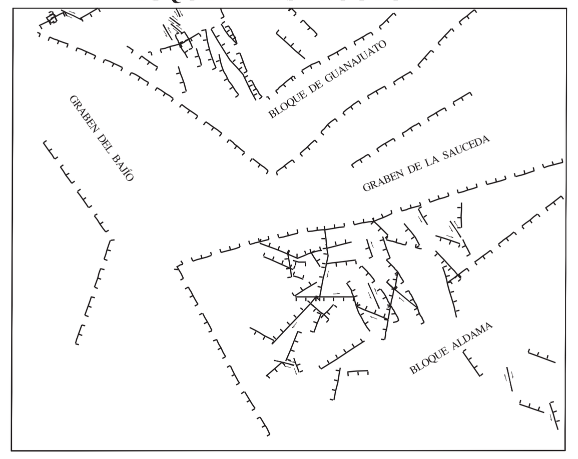
CARTA GEOLÓGICO-MINERA
ALDAMA F14-C53





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

ESQUEMA ESTRUCTURAL



REALIZADA BAJO CONVENIO CON EL GOBIERNO DEL ESTADO DE GUANAJUATO

AUTORES:
ING. JOSÉ ANTONIO LÓPEZ OJEDA
ING. JOSÉ PABLO LOAEZA GARCÍA
ING. RICARDO ZÁRATE BARRADAS

EXPLICACIÓN

SIMBOLOGÍA

CUATERNARIO
- Qhoal — ALUVIÓN
- Qpthogv-ar — GRAVA - ARENA

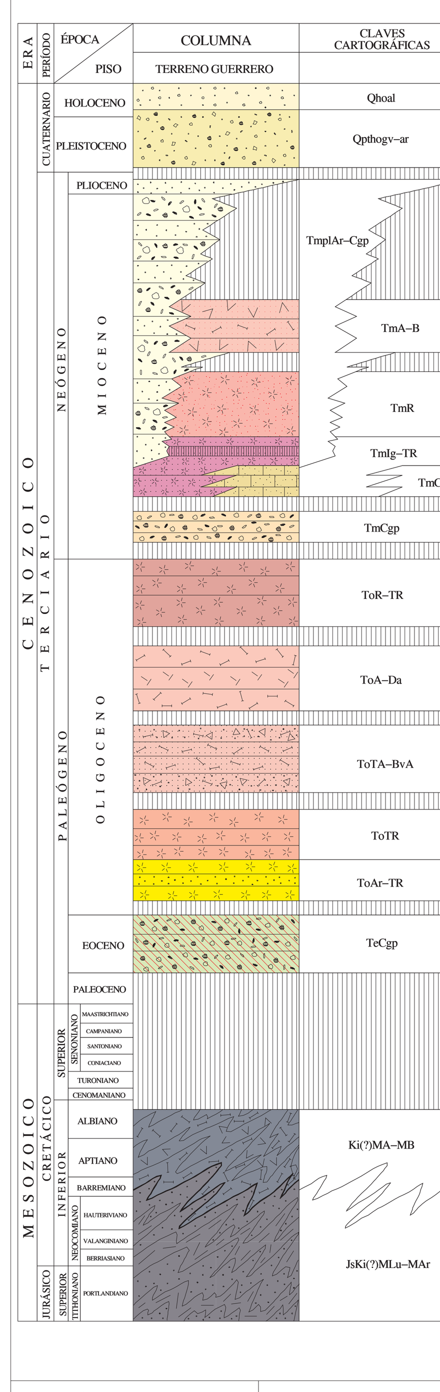
TERCIARIO

NEÓGENO
- TmplAr-Cgp — ARENISCA - CONGLOMERADO POLIMÍCTICO
- TmA-B — ANDESITA - BASALTO
- TmR — RIOLITA
- TmIg-TR — IGNIMBRITA - TOBA RIOLÍTICA
- TmCz — CALIZA
- TmCgp — CONGLOMERADO POLIMÍCTICO

PALEÓGENO
- ToR-TR — RIOLITA - TOBA RIOLÍTICA
- ToA-Da — ANDESITA - DACITA
- ToTA-BvA — TOBA ANDESÍTICA - BRECHA ANDESÍTICA
- ToTR — TOBA RIOLÍTICA
- ToAr-TR — ARENISCA - TOBA RIOLÍTICA
- TeCgp — CONGLOMERADO POLIMÍCTICO

CRETÁCICO INF. - JURÁSICO SUP.
- Ki(?)MA-MB — META-ANDESITA - META-BASALTO
- JsKi(?)MLu-MAr — META-LUTITA - META-ARENISCA

COLUMNA GEOLÓGICA



RESUMEN

La carta se ubica en la porción centro-oeste del estado de Guanajuato, al sureste de la capital del estado. Queda comprendida entre las coordenadas geográficas 20° 45' 00'' a 21° 00' 00'' de latitud norte y 101° 00' 00'' a 101° 20' 00'' de longitud oeste, cubre una superficie de 952 km². Fisiográficamente se ubica en la provincia de la Mesa Central (Raisz, 1964).

La columna geológica está constituida por rocas de edad Jurásico superior al Holoceno. Las rocas más antiguas consisten de una alternancia metamorfizada de lutitas, areniscas y calizas (JsKi(?)MLu-MAr), con andesitas y basaltos (Ki(?)MA-MB). Se les atribuye una edad Jurásico superior - Cretácico inferior. El metamorfismo incipiente que se desarrolla es de facie de esquistos verdes. A estas unidades se les denomina Complejo Volcano-sedimentario de Guanajuato (Martínez, 1993).

Le sobreyace discordantemente un conglomerado polimíctico (TeCgp) conocido informalmente como conglomerado Rojo de Guanajuato, constituido por fragmentos angulosos y subangulosos de lutita, caliza, granito, cuarzo y tobas. Su edad es Eoceno y está ampliamente distribuida dentro del distrito minero de Guanajuato.

Discordantemente se le sobreponen tobas arenosas y riolíticas pertenecientes informalmente a la Formación Loseros (ToAr-TR) de edad Oligoceno. Sobreyaciendo concordantemente afloran tobas y derrames riolíticos del Oligoceno (ToTR), conocidas como Toba Bufa. Discordantemente se depositan tobas y brechas de composición andesítica (ToTA-BvA) que forman parte del conglomerado Calderones. Discordantemente afloran andesitas y brechas dacíticas del Oligoceno, de la Formación Cedros (ToA-Da). Sobreyaciendo discordantemente, afloran derrames y tobas de composición riolítica, (Riolita Chichíndaro, ToR-TR). Dentro de esta unidad se observan domos endógenos de la misma composición.

En discordancia se deposita una unidad conglomerática (TmCgp); Pasquaré et al., (1991) describe estos sedimentos con el nombre de Conglomerado Xoconoxtle. Está constituido por estratos de conglomerados polimícticos y areniscas, interestratificados con tobas y brechas andesíticas de la base del Mioceno.

Al paquete antes descrito le sobreyace, discordantemente, una toba soldada y horizontes de toba poco consolidada de composición riolítica (TmIg-TR). En la porción suroeste de la carta se encuentran intercaladas con caliza lacustre (TmCz). A la cima de esta secuencia afloran derrames de riolita (TmR) del Mioceno temprano. Discordantemente sobreyacen andesita y basalto (TmA-B). Esta unidad fue datada en el volcán Palo Huérfano en 16.1 Ma., (Pérez et al., 1966) y 7.1 Ma. (Cerca et al., 1998).

Se denomina Gravas El Capulín (TmplAr-Cgp) a un paquete constituido por grava y arena no consolidadas, con estratificación poco desarrollada y en muchos casos sin estratificación; para Martínez (1987), quien las describe por primera vez se trata de rocas sedimentarias poco consolidadas, de edad pleistocénica, aunque Nieto et al., (1999), con base en la edad de las rocas volcánicas y en el contenido fósil de vertebrados miocénicos encontrados en San Miguel de Allende, les asigna una edad, en su base, que puede ir hasta el Oligoceno. Su espesor se estima en un máximo de 100 m.

Labarthe y Aguillón (1985), asignaron informalmente el nombre de Sedimentos Clásticos de Canitas, a una secuencia continental, constituida por gravas, arenas, limos y arcillas (Qpthogv-ar), cubiertos por una delgada capa de conglomerados polimícticos, mal clasificados y poco cementados.

Por último afloran depósitos no consolidados (Qhoal) producto de la desintegración de rocas preexistentes, como cantos subredondeados a redondeados, gravas, arenas, limos y arcillas, acompañados en parte por caliche, generalmente ocurren en los márgenes de los arroyos; su espesor en algunas partes llega a ser de hasta 8 m.

Las estructuras mayores presentes en la carta, son la Falla del Bajío y el Graben de La Sauceda. Estas estructuras son observables en imagen de satélite y en el modelo de elevación digital. La primera define el extremo nororiental de la Fosa del Bajío, dando origen a una planicie de relleno aluvial. Esta estructura tiene un rumbo general NW 45° - 60° SE con inclinación al SW; se observa en la porción noroeste de la carta. Esta estructura es interceptada y desplazada al suroeste en la parte central de la carta por el Graben de La Sauceda, perdiendo, aparentemente, su continuidad hacia el sur.

El Graben de la Sauceda está configurado por una serie de fallas normales escalonadas de orientación NE-SW, morfológicamente se traduce en un valle que interrumpe bruscamente la continuidad fisiográfica de la región con desniveles topográficos que alcanzan más de 200 m. Constituye el límite sur-oeste de la sierra de Guanajuato. El graben está definido por tres fallas principales, la Falla Septentrional, con una orientación general de N 65° E, e inclinación al SE. La segunda es la Falla Meridional de rumbo N 75° E y echado de 79° al NW, la tercera, Falla La Gloria, es paralela a la Falla Meridional y se ubica entre las dos anteriores. La edad del graben puede considerarse pleistocénica, debido a que las fallas afectan a unidades pleistocénicas (Nieto - Samaniego, 1985 y 1985).

La porción noroeste de la carta está caracterizada por la presencia de rocas mesozoicas afectadas por una anisotropía propia de rocas metamórficas de bajo grado. Esta esquistosidad se desarrolla asociada al plano axial de pliegues isoclinales y cabalgaduras localmente con vergencia al NE. En esta zona se presentan fallas normales mineralizadas (Veta Madre, Amparo, El Nayal y Cabrestantes) del distrito minero de Guanajuato. Corresponden predominantemente a fallas de dirección NW-SE paralelas a la estructura del Bajío, aunque existen también estructuras NE-SW (vetas de la Sierra), E-W (Graben El Cubo) y N-S (San Nicolás).

Al sur del Graben de La Sauceda se observan fallas normales de orientación NE-SW sensiblemente paralelas al graben, y NW-SE con buzamiento hacia el SW; éstas pueden ser la continuación del sistema de Veta Madre. Un aporte importante de esta carta, es la definición de la presencia de componentes laterales en las fallas normales.

La evolución tectónica de la región podría estar asociada a un evento transdistensivo progresivo con varias fases de deformación y movimientos importantes en dirección horizontal, mientras que en particular la evolución de una porción más pequeña, bloque del distrito minero de Guanajuato, tendría un campo de esfuerzo más propicio para la generación de fallas normales. Es probable que este bloque manifieste un predominio de estructuras perpendiculares al vector de máximo esfuerzo extensional. Esto habría producido estructuras predominantemente de dirección NW-SE, paralelas a la Falla del Bajío. Todas las estructuras de fallamiento deben considerarse como parte de un gran sistema que tiene variantes, tanto de sus campos de esfuerzo como de respuestas de las rocas involucradas, en tiempo y espacio.

Si consideramos lo anterior podemos observar que las estructuras mayores de la región corresponden con las direcciones predominantes del sistema que está separando al Bloque Jalisco del Bloque de Michoacán (Rosas-Elguera, 1998). Esta correspondencia es geométrica y temporal.

Dentro de la carta se tiene la continuación sur del distrito minero de Guanajuato, localizado en la porción norte de la carta; así como, dos zonas mineralizadas, la primera conocida como San Gregorio y localizada en el cuadrante sur oriental de la carta, la segunda denominada Campuzano en la porción centro-oriente y tres áreas mineralizadas denominadas El Capulín, ubicada en la esquina noroeste, La Calera en la parte suroeste y Picachito hacia el sur-suroeste de la carta.

En el Distrito Minero de Guanajuato se explota la mina Las Torres con leyes del orden de 2.67 g/t de Au y 207 g/t de Ag en la Veta Madre y en las vetas al bajo. De 0.8 a 2.0 g/t de Au y de 120 a 149 g/t de Ag para la zona de stockwork. Su potencial es información que la compañía mantiene confidencial. La Purísima explota valores de 8 a 78 g/t de Ag y 1.05 a 2.35 de Au. Cabrestantes con valores de 48 g/t de Ag y 1.4 a 2.75 de Au, El Nayal 87 g/t de Ag y de indicios hasta 0.95 g/t de Au. Santa Isabel - Burgos con valores del orden de 6 a 112 g/t de Ag y 1.38 a 1.4 g/t de Au, la veta El Carmen con valores de 0.18 de g/t de Au y 38 g/t de Ag, y veta Santo Niño con valores de 3.70 g/t de Au y 118 g/t de Ag. La mena está constituida por sulfuros y sulfosales de plata, electrum, oro nativo y plata, sulfuros de Pb, Cu y Zn, lo que estaría indicando un zoneamiento vertical de minerales de baja a alta temperatura y/o de metales preciosos a metales base. La ganga en general está constituida por cuarzo, adularia, calcita, arcillas, fluorita, dolomita y hematita.

Dentro de la zona mineralizada San Gregorio se localiza la mina El Chorro (San Gregorio), conocida por su bonanza de oro de principios del siglo XX. La posible continuación de estructuras del Distrito Minero de Guanajuato podría localizarse en esta zona. Se desconocen las reservas con que cuenta esta mina ya que se encuentra inaccesible pero se tiene reporte de leyes medias de 665 g/t de Ag y 6.33 g/t de Au. La alteración es silicificación y argilitización. Una muestra de la rezaga que se tiene en patio reportó 1.6 g/t de Au y 28 g/t de Ag.

En la zona mineralizada Campuzano se localizan minas, prospectos y manifestación de estaño, mercurio y manganeso. La mina más conocida en esta zona es Todos Santos, en donde la mineralizacion de estaño se presenta en forma de vetillas y formando stockwork, los valores que se obtuvieron son de 0.9 a 1.5% de Sn.

El área mineralizada El Capulín se constituye principalmente de caolín; de La Calera se obtiene cal hidratada y en Picachos existen manifestaciones de mercurio y manganeso.

En el distrito minero de Guanajuato, se cuenta con tres plantas de beneficio. Una pertenece al Grupo Guanajuato (Las Torres) y cuenta con una capacidad de 2250 t/d por el método de flotación. La Compañía Minera El Cubo cuenta con una planta cuya capacidad es de 700 t/d por el método de flotación y cianuración. La Compañía Minera Guanajuato (mina El Pingüico), tiene una planta inactiva con una capacidad de 30 t/d por el método de flotación.

En la esquina suroccidental de la carta existe una planta de calcinación con una capacidad de 50 t/d.

Al sur del Graben de La Sauceda se reporta por primera vez, en este trabajo, la presencia de afloramientos del conglomerado Rojo de Guanajuato y de las tobas riolíticas pertenecientes a la unidad La Bufa. Estas unidades son receptoras de mineralización en el distrito minero de Guanajuato por lo que se establece como una zona prospectiva a evaluar ya que además pudiera existir continuidad de vetas mineralizadas.

ELEMENTOS ESTRUCTURALES

- CONTACTO GEOLÓGICO
- CONTACTO GEOLÓGICO INFERIDO
- RUMBO Y ECHADO (So)
- ECHADO VERTICAL
- ECHADO HORIZONTAL
- FOLIACIÓN (Si)
- SEUDOESTRATIFICACIÓN
- APARATO VOLCÁNICO
- FLUJO DE LAVA
- PITCH
- FALLA NORMAL
- FALLA NORMAL INFERIDA
- FALLA NORMAL CON COMPONENTE LATERAL
- FALLA INVERSA O CABALGADURA
- FALLA INVERSA INFERIDA
- FALLA LATERAL
- FALLA LATERAL INFERIDA
- FALLA LATERAL DEXTRAL
- FALLA LATERAL SINESTRAL
- ANTICLINAL
- ANTICLINAL INFERIDO
- ANTICLINAL RECUMBENTE
- SINCLINAL
- SINCLINAL INFERIDO
- SINCLINAL RECUMBENTE
- FRACTURA
- FRACTURA INFERIDA
- FRACTURA MEDIDA
- DIQUE ANDESÍTICO
- VETA
- LÍNEA DE SECCIÓN

SÍMBOLOS MINEROS

MINAS
- MANIFESTACIÓN PEQUEÑA 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

OTROS
- TAJO
- TERRERO

MUESTREO
- (P)7 PETROGRÁFICO
- (E)8 ESQUIRLA
- (M)9 MINERAGRÁFICO
- (X)10 RAYOS X
- (D)12 ROCA DIMENSIONABLE
- (T)13 ROCA TOTAL
- (I)14 INCLUSIÓN FLUIDA
- (A)11 PALEONTOLÓGICO
- (R)16 DATACIÓN RADIOMÉTRICA

ALTERACIONES

OXID	OXIDACIÓN
ARGI	ARGILITIZACIÓN
SILI	SILICIFICACIÓN
ALUN	ALUNITIZACIÓN
CAOL	CAOLINIZACIÓN
	ADULARIZACIÓN
	LÍMITE DE ALTERACIÓN

DEPÓSITOS MINERALES

FORMA

VT	VETA
IR	IRREGULAR
ES	ESTRATIFORME
SW	STOCKWORK
CH	CHIMENEA
DS	DISEMINADO
MA	MANTO
LN	LENTICULAR
MS	MASIVO

ORIGEN

04	EPITERMAL
05	EVAPORÍTICO
07	HIDROTERMAL
08	MAGMÁTICO
10	METAMÓRFICO
12	PLACER
14	REEMPLAZAMIENTO
17	SINGENÉTICO

NATURALEZA DE LA MINERALIZACIÓN

OX	ÓXIDOS
SF	SULFUROS
AL	ALUMINOSILICATOS
CB	CARBONATOS
SL	SULFATOS
FL	FLUORUROS
SC	SILICATOS
SA	SALES
FF	FOSFATOS

SÍMBOLOS TOPOGRÁFICOS

- POBLADO
- 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: 50 m

PARA TRANSFORMAR COORDENADAS DE DATUM NAD27 A ITRF92 (- - -) ÉPOCA 1988.0 2da. VERSIÓN:
COORDENADAS GEOGRÁFICAS: SUMAR 2.01'' EN LATITUD
SUMAR 1.04'' EN LONGITUD

COORDENADAS U.T.M.: RESTAR 26 m. EN E
SUMAR 198 m. EN N

ESCALA 1:50,000

0 1 2 3 4 5
KILÓMETROS

LOCALIZACIÓN

BASE CARTOGRÁFICA TOMADA DE INEGI , PRIMERA EDICIÓN 1973

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 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 DEL SERVICIO GEOLÓGICO MEXICANO.

SERVICIO GEOLÓGICO MEXICANO

CARTA GEOLÓGICO-MINERA
ALDAMA F14-C53
GUANAJUATO

SECRETARÍA DE ECONOMÍA