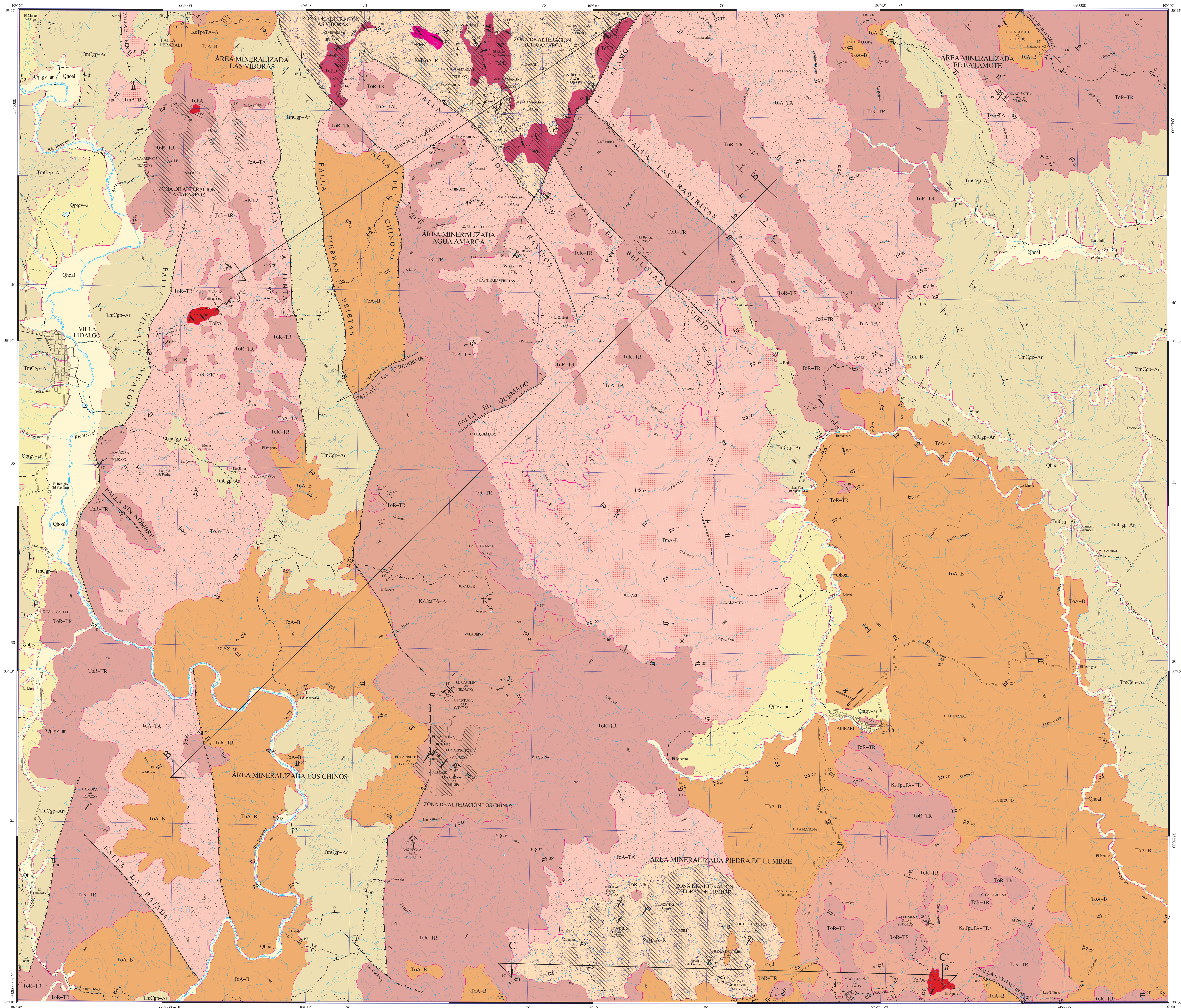
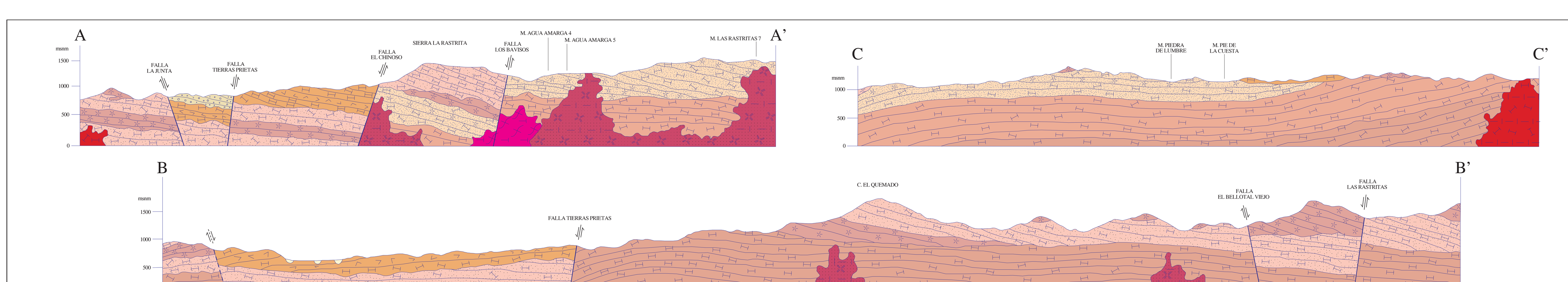
SE
SECRETARÍA DE ECONOMÍA

COORDINACIÓN GENERAL DE MINERÍA

VILLA HIDALGO H12-B86

SERVICIO GEOLÓGICO MEXICANO





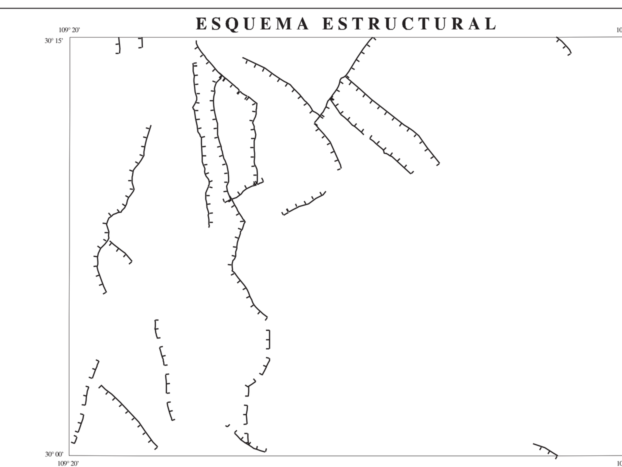
ESCALA HORIZONTAL 1 : 50,000
ESCALA VERTICAL 1 : 50,000

UN NUEVO SONORA

CARTA REALIZADA BAJO CONVENIO CON EL GOBIERNO DEL ESTADO DE SONORA

ELABORÓ:
A CONTRATO LA EMPRESA PROCESOS ANALÍTICOS INFORMÁTICOS, S.A. DE C.V., BAJO LA SUPERVISIÓN Y METODOLOGÍA DEL S. G. M.

ESQUEMA ESTRUCTURAL



CARTA GEOLÓGICO-MINERA

EXPLICACIÓN

SIMBOLOGÍA

CUATERNARIO
- Qhoal — ALUVIÓN
- Qpt gv-ar — GRAVA - ARENA

TERCIARIO

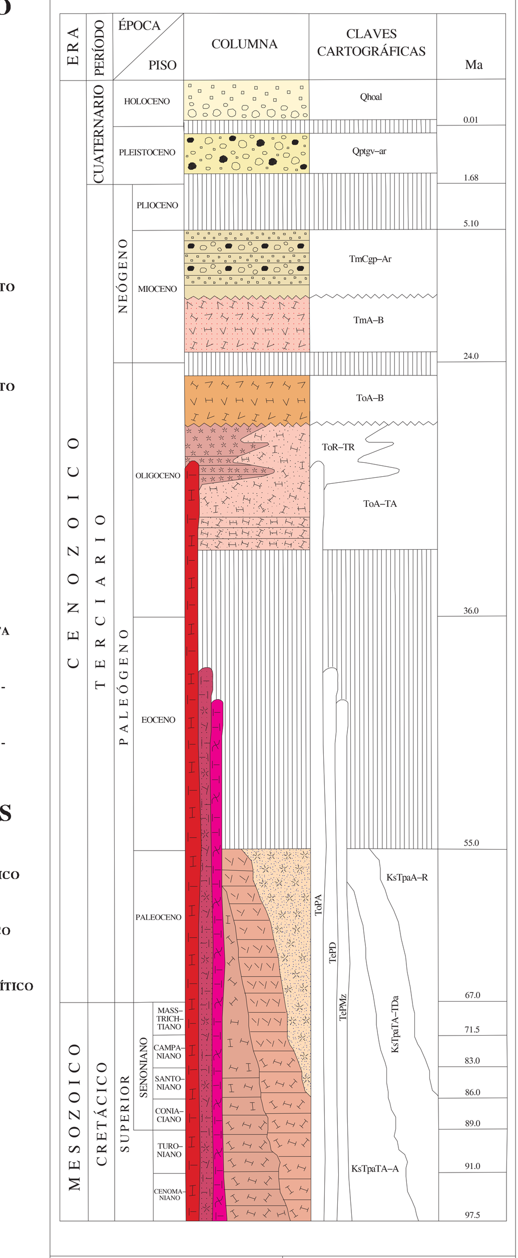
NEÓGENO
- Tm Cgp-Ar — CONGLOMERADO POLIMÍCTICO - ARENISCA
- TmA-B — ANDESITA - BASALTO

PALEÓGENO
- ToA-B — ANDESITA - BASALTO
- ToR-TR — RIOLITA - TOBA RIOLÍTICA
- ToA-TA — ANDESITA - TOBA ANDESÍTICA

CRETÁCICO SUPERIOR
- KsTpa A-R — ANDESITA - RIOLITA
- KsTpa TA-TDa — TOBA ANDESÍTICA - TOBA DACÍTICA
- KsTpa TA-A — TOBA ANDESÍTICA - ANDESITA

ROCAS ÍGNEAS INTRUSIVAS
- ToPA — PÓRFIDO ANDESÍTICO
- TePD — PÓRFIDO DIORÍTICO
- TePMz — PÓRFIDO MONZONÍTICO

COLUMNA GEOLÓGICA



ELEMENTOS ESTRUCTURALES

- CONTACTO GEOLÓGICO
- CONTACTO GEOLÓGICO INFERIDO
- RUMBO Y ECHADO (So)
- ECHADO VERTICAL
- FOLIACIÓN (Sı)
- SEUDOESTRATIFICACIÓN
- FLUJO DE LAVA
- FALLA NORMAL
- FALLA NORMAL INFERIDA
- FALLA INVERSA O CABALGADURA
- FALLA INVERSA INFERIDA
- FALLA LATERAL
- FALLA LATERAL INFERIDA
- ANTICLINAL
- ANTICLINAL INFERIDO
- ANTICLINAL BUZANTE
- ANTICLINAL BUZANTE INFERIDO
- ANTICLINAL RECUMBENTE
- ANTICLINAL RECUMBENTE INFERIDO
- ANTICLINAL EN ABANICO
- ANTICLINAL EN ABANICO INFERIDO
- SINCLINAL
- SINCLINAL INFERIDO
- SINCLINAL RECUMBENTE
- SINCLINAL RECUMBENTE INFERIDO
- FRACTURA
- FRACTURA INFERIDA
- FRACTURA MEDIDA
- DIQUES : A ANDESÍTICO, D DACÍTICO
- VETA
- LÍNEA 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
OXID	OXIDACIÓN
CARB	CARBONATIZACIÓN
SILI	SILICIFICACIÓN
ZEOL	ZEOLITIZACIÓN
CAOL	CAOLINIZACIÓN
EPID	EPIDOTIZACIÓN
GRAN	GRANATIZACIÓN
POTA	POTÁSICA
PIRI	PIRITIZACIÓN

- LÍMITE DE ALTERACIÓN

DEPÓSITOS MINERALES

FORMA

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

ORIGEN

04	EPITERMAL
05	EVAPORÍTICO
07	HIDROTERMAL
08	MAGMÁTICO
13	PORFIRÍTICO
19	VULCANOGÉNICO
20	ORGÁNICO
25	METASOMATISMO DE CONTACTO

NATURALEZA DE LA MINERALIZACIÓN

OX	ÓXIDOS
SF	SULFUROS
SC	SILICATOS
CB	CARBONATOS
SL	SULFATOS
FF	FOSFATOS
NT	ELEMENTOS NATIVOS
BI	BITUMEN

SÍMBOLOS TOPOGRÁFICOS

- POBLADO
- CARRETERA DE MÁS DE DOS CARRILES
- 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: 100 m

RESUMEN

La carta Villa Hidalgo se localiza en la porción noroeste del estado de Sonora, con una superficie de 888 km², delimitada por las coordenadas geográficas 30° 00' a 30° 15' de latitud norte y 109° 00' a 109° 20' de longitud oeste. Se ubica en la provincia fisiográfica de la Sierra Madre Occidental, subprovincia de Cadenas Montañosas Alargadas; y en el terreno Chihuahua de acuerdo a la clasificación de terrenos tectonoestratigráficos.

Las unidades más antiguas corresponden a las unidades volcánicas correlacionables con la Formación Tarahumara del centro del estado de Sonora, a las cuales se les asignó edad Cretácico superior-Terciario Paleoceno. Se diferenciaron tres secuencias, la primera corresponde a emisiones de derrames y flujos piroclásticos de toba andesítica y andesita (KsTpaTA-A) que aflora irregularmente de sur a norte hacia la parte media de la carta. La secuencia presenta contactos discordantes y tectónicos por fallamiento normal con las unidades andesítica y riolítica del Oligoceno y con los conglomerados miocénicos. La segunda incluye toba andesítica intercalada con toba dacítica (KsTpaTA-TDa), expuestas únicamente en la parte sureste de la carta. La ultima secuencia, que también se correlaciona con la Formación Tarahumara, está conformada por derrames de andesita y riolita (KsTpaA-R) expuestas en la porción centro-norte de la carta, en donde son notables zonas de alteración de interés geológico-minero asociadas a intrusiones de pórfidos de diorita y monzonita. En general, sus relaciones son discordantes y tectónicas por fallamiento normal con los conglomerados miocénicos, y las unidades de andesita, andesita-basáltica y riolita del Oligoceno, todas favorables para alojar mineralización metálica.

Durante el Eoceno se emplazaron y están expuestos en la porción norte-centro de la carta, pórfidos de diorita (TePD) y monzonita (TePMz), ambos relacionados al magmatismo calcoalcalino producto de la subducción de la placa Farallón bajo la placa de Norteamérica.

El vulcanismo en el Oligoceno está representado por emisiones de andesita-toba andesítica (ToA-TA), y de riolita-toba riolítica (ToR-TR), que afloran en la porción central de norte a sur de la carta, y otros más, de considerables dimensiones, en la porción poniente. En ambos casos están orientados burdamente al NW-SE y N-S, conformando pilares limitados por fallas. Tienen relaciones, discordantes con las unidades de andesita-basalto del Oligoceno y Mioceno, y con los conglomerados, igualmente del Mioceno. Estas unidades forman parte del evento volcánico ocurrido durante el Oligoceno-Mioceno el cual aportó materiales que eventualmente se apilaron y dieron lugar a la conformación de la Sierra Madre Occidental. La serie se conoce como el Grupo Volcánico Superior.

En la porción centro-norte y hacia el noroeste y sureste de la carta, está expuesto pórfido andesítico (ToPA) que intrusiona a las secuencias de andesita y riolita del Oligoceno y a las tobas de andesita-dacita del Cretácico-Terciario. También del Oligoceno, se observaron flujos de andesita y basalto (ToA-B) que se caracterizan por su color oscuro y negro, y su textura afanítica fluidal. Es la unidad más ampliamente expuesta, y presenta relaciones discordantes con las formaciones que le preceden y algunos de sus contactos son por falla. En el Mioceno se registraron derrames de andesita basáltica, basalto, aglomerado y brecha basáltica (TmA-B), cuyas mejores exposiciones ocurren en la parte media de la carta, y un tanto más restringidas, al noroeste y noreste. Subyace, y en ocasiones se encuentra intercalada, con el conglomerado-arenisca que se correlaciona con la Formación Báncarit. Esta unidad clástica continental es del Mioceno, está constituida por conglomerado polimíctico y arenisca con intercalaciones de sedimentos lacustres (TmCgp-Ar), que rellenan las cuencas N-S y NW-SE distribuidas en toda la carta. Cubre discordantemente a rocas del Cretácico Tardío, y volcánicas del Oligoceno y Mioceno.

Los sedimentos continentales del Pleistoceno están conformados por grava, arena y limo (Qptgv-ar), que rellenan valles y planicies, y afloran ampliamente a lo largo de la margen oriental del río Bavispe, y en las márgenes de los arroyos Aribabi y Huepari̇to. Por último, del Holoceno, se cartografiaron depósitos aluviales (Qhoal) en los cauces del río Bavispe y otros arroyos principales.

Solamente se reconoció deformación frágil producto de los eventos tectónicos que afectaron la región, el más conocido e importante es el de Sierras y Valles Paralelos o Basin and Range. Las fallas son de tipo normal orientadas NE, NW y casi N-S con deflexiones al E y W; sistemas que en algunos casos conforman pilares y fosas tectónicas. Las más importantes son las de Villa Hidalgo y Huachinera y le sigue, por sus dimensiones, la de Pirinola-Carrizales. El sistema de fallas normales con rumbo NW, incluye Las Rastritas, Bellotal Viejo y Los Bavisos; entre las que se orientan al NE se cuentan las de El Álamo y Villa Hidalgo, y del sistema N-S, La Junta, Tierras Prietas y El Chinoso.

El área se ubica en el terreno Chihuahua y ha sido afectada por eventos tectónicos-magmáticos a partir del Cretácico superior, principalmente por los efectos de la orogenia Laramide, a la que se asocia el emplazamiento de rocas intrusivas y rocas volcánicas que forman parte del Arco Larámide. Posteriormente, en el Eoceno se reactiva un arco magmático continental que facilita la intrusión de apófisis y troncos de pórfido diorítico, monzonítico y andesítico que afectaron a las rocas del Arco Larámide. En el Oligoceno el régimen es principalmente extensivo acompañado de volcanismo primordialmente félsico que forma la Sierra Madre Occidental. En el Mioceno predominó el régimen extensional de Sierras y Valles el cual dejó una clara expresión fisiográfica en el oriente de Sonora.

Con los trabajos realizados se reconocieron las áreas mineralizadas Las Víboras, Agua Amarga, El Batamote, Los Chinos y Piedra de Lumbre.

El área mineralizada Las Víboras se ubica en la porción noroeste de la carta, con mineralización asociada a procesos hidrotermales, en estructuras irregulares con algunos vetilleos y menormente diseminación. Solamente en una localidad se identificaron vetas que se alojan en rocas volcánicas de composición acida e intermedia del Cretácico-Terciario y del Oligoceno. La mineralización también se aloja en el pórfido diorítico subvolcánico que potencialmente es la de mayor interés por las posibilidades de que existan yacimientos tipo stockwork. En esta área se incluyen los prospectos Las Víboras 3 y 6, y La Caparroz 3; las manifestaciones minerales El Sauz y La Aurora, y las zonas de alteración La Caparroz y La Víbora. Las Víboras 3 y 6 se emplazan en pórfido dacítico y son parte de la Alteración Las Víboras en donde puntualmente constituyen zonas irregulares de alteración argílica y oxidación de 100 a 150 x 20 m. La mineralogía es hematita, especularita, cuarzo y pirita. La mineralización es aurífera y posiblemente se asocie a la pirita que se presenta en forma diseminada. Se tomaron dos muestras de esquirlas, una de ellas con valor de 4.69 g/t de Au, y la otra con 1.0 g/t de Au. La zona de alteración Las Víboras cubre una superficie de 1.9 x 2.6 km, y se presenta tanto en dacita como en andesita, ambas correlacionables con la Formación Tarahumara. En total se colectaron 10 muestras cuyos valores en general son bajos, aunque destaca una muestra con 0.027 g/t de Au, 18 g/t de Ag, 1.88% de Pb, y 0.028% de Cu. En el prospecto La Caparroz 3, que forma parte de la alteración La Caparroz, se observa una serie de vetillas de cuarzo en un área de 150 x 50 m, con hematita y pirita diseminada que al alterarse le confiere una fuerte coloración rojiza por oxidación al terreno. Se colectaron dos muestras, una de ellas con valores de 1.19 g/t de Au, y 21 g/t de Ag, y Pb, Zn y Cu del orden de 0.0012 a 0.0082. La alteración argílica acompañada de silicificación llamada La Caparroz, es de forma irregular y cubre un total de 2.3 x 3.7 km en donde se colectaron cinco muestras, dos de las cuales dieron valores ligeramente anómalos de oro que van de 0.013 a 0.077 g/t.

El área mineralizada Agua Amarga se localiza al centro-norte de la carta; las localidades identificadas presentan alteración o mineral alojado en andesita-riolita del Cretácico superior-Terciario Paleoceno, las cuales están intrusionadas por una serie de cuerpos subvolcánicos que incluyen pórfido diorítico y monzonítico. En estas dos unidades existe una fuerte zona de silicificación que normalmente ocurre en donde se presentan la mayor parte de las localidades reconocidas. No existen obras mineras, y los yacimientos minerales y las alteraciones sugieren un origen hidrotermal para las estructuras tabulares y las vetillas con valores de oro, menormente plata y valores bajos de minerales base. Se incluyen los prospectos Los Difuntos, Agua Amarga 1, 2, 3 y 6, y Las Rastritas 7; las manifestaciones minerales Agua Amarga 4 y 5, La Rastrita, Las Rastritas 2 y Los Bavisos. En Los Difuntos se observa una veta de cuarzo lechoso y hematita rellenando cavidades, con escasa calcopirita, malaquita y bornita diseminadas. La estructura es de 1.0 m de ancho, con orientación al N 11° E y echado de 78° al NW, se tomaron cuatro muestras, dos en estructura con valores de 0.36 y 0.16 g/t de Au, mientras que al alto, y al bajo los valores son de 0.099 y 0.13 g/t de Au. En las localidades Agua Amarga 1, 2 ,3 y 6 y La Rastrita 7 existen vetas con espesores de 0.50 a 1.50. Con excepción de La Rastrita 7, que se observó a lo largo de 150 m, el resto son mucho más cortas. Los valores en una de las dos muestras colectadas, de 1.20 m de ancho en La Rastrita 7, es de 1.09 g/t de Au. En los otros sitios los valores del muestreo son del orden de 0.018 a 0.081 g/t de Au y de 1 a 4 g/t de Ag. La alteración argílica y la silicificación en Agua Amarga cubre una superficie de 5.3 x 6.2 km, en donde se tomaron 13 muestras, dos de las cuales dieron valores de 0.083 y 0.028 g/t de Au, con 4 g/t de Ag como el valor más alto. Los valores en los prospectos y la alteración son bajos, pero se consideran anómalos y de interés por el contexto y la evolución geológica del área.

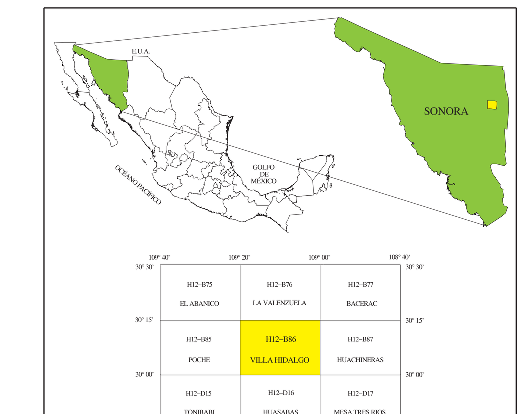
El área Los Chinos se ubica en el sector suroeste de la carta, en donde dos de las localidades tienen trazas de mineralización hidrotermal de oro, plata, plomo y cobre alojada en las rocas riolíticas del Oligoceno, mientras que el resto se emplaza en la unidad andesítica que se correlacionó con la Formación Tarahumara. Se identificaron las minas abandonadas Las Yeguas, La Tortuga y Los Chinos, y las manifestaciones minerales El Capulín, El Capulín 2, El Carricito 1 y 2 y La Mora. La obra con mayor desarrollo es la de Las Yeguas con dos cruceros y una frente, en conjunto con desarrollo de 45 m. La veta tiene 0.60 m de espesor y al menos 25 m a lo largo de los cuales se observa hematita, cuarzo, pirita y óxidos de manganeso. Se colectaron tres muestras en estructura con valores de 0.079, 1.43 y 2.63 g/t de Au, y de 3 a 71 g/t de Ag. En los respaldos al alto y al bajo el Au no se detectó pero la plata alcanzó valores de 1 a 32 g/t. El Carricito 1 fue el único sitio de las manifestaciones en el que las leyes reflejaron valores ligeramente anómalos en una muestra que reportó 0.013, g/t de Au, y 34 g/t de Ag.

El área Piedra de Lumbre se ubica al sur-sureste de la carta, en donde la mineralización hidrotermal de oro y trazas de cobre, plata y plomo, se aloja en andesita-riolita del Cretácico superior-Terciario Paleoceno, y en rocas riolíticas del Oligoceno. Se identificaron los prospectos La Colmena, y Mochodepa, y las manifestaciones minerales Pie de la Cuesta, El Jecotal 1, El Jecotal 2, El Jecotal 3 y Piedra de Lumbre. La Colmena es una veta con rumbo N 70° W y echado de 28° al NE, con 0.80 m de espesor y reconocida a lo largo de 80 m. La estructura está muy silicificada y se observa hematita y trazas de pirita. Se tomaron diez muestras espaciadas cada 2 m cuyos valores fueron de 0.047, 0.93 y 1.26 g/t de Au. En Mochodepa hay un cuerpo irregular de 600 x 400 m en el que se observa vetilleo de cuarzo lechoso de 2 a 5 cm de espesor emplazado en riolita, el cual da un aspecto de sínter. Se colectaron cuatro muestras, una de las cuales dio valores de 1.03 g/t de Au. Las manifestaciones en general dieron bajos valores. El área El Batamote se localiza en la porción noreste de la carta, en donde las manifestaciones minerales El Aguajito y El Batamote no reportaron leyes anómalas.

ESCALA 1:50,000

0 1 2 3 4 5
KILÓMETROS

LOCALIZACIÓN



BASE CARTOGRÁFICA TOMADA DE INEGI, SEGUNDA EDICIÓN 2003

PARA TRANSFORMAR COORDENADAS DE DATUM ITRF92 A NAD27:
COORDENADAS GEOGRÁFICAS: RESTAR 0.51'' EN LATITUD; RESTAR 2.02'' EN LONGITUD
COORDENADAS U.T.M.: SUMAR 58 m. EN E; RESTAR 195 m. EN N

CARTOGRAFÍA Y EDICIÓN POR EL SERVICIO GEOLÓGICO MEXICANO
BOULEVARD FELIPE ÁNGELES KM 93.50 - 4
COL. VENTA PRIETA, C.P. 42083 PACHUCA, HGO.
PRIMERA EDICIÓN NOVIEMBRE DEL 2011

© 2011 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
VILLA HIDALGO H12-B86
SONORA