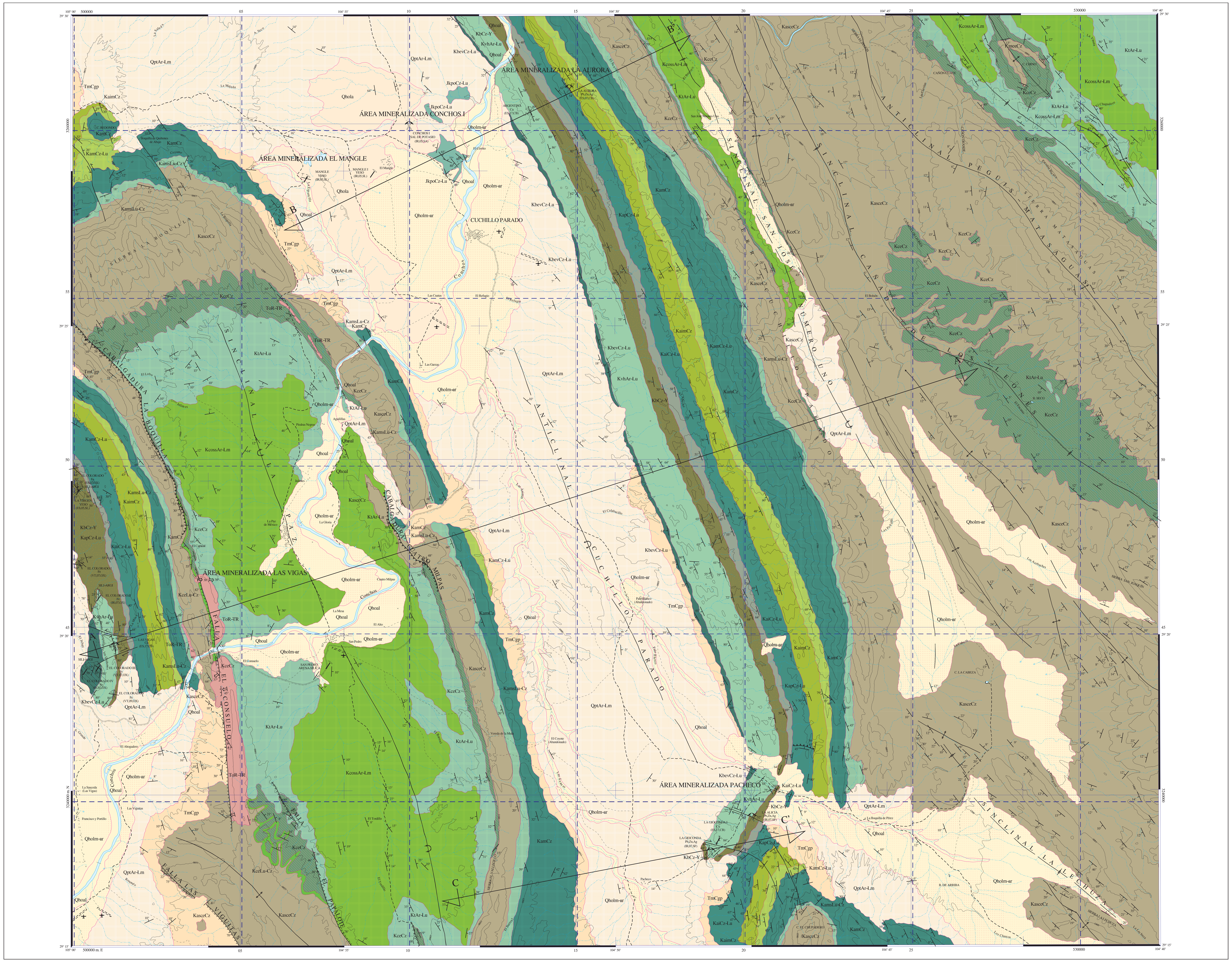
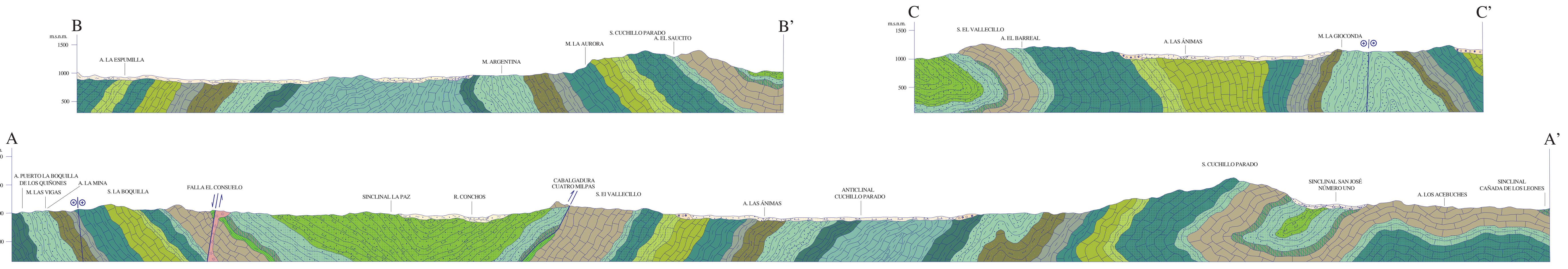
SECRETARÍA DE ECONOMÍA | SE

CUCHILLO PARADO H13-D31

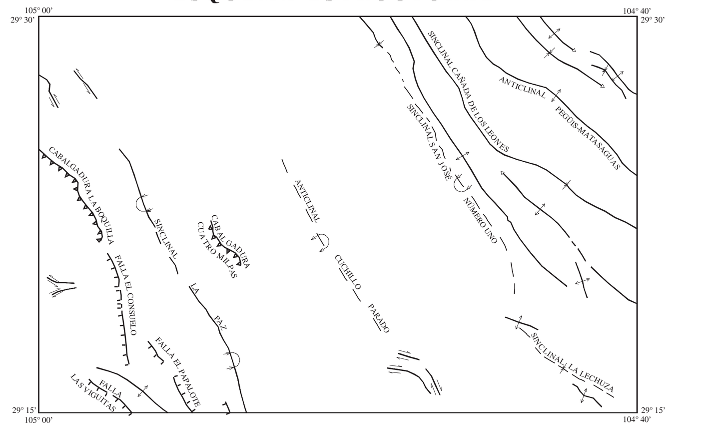
Servicio Geológico Mexicano





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

ESQUEMA ESTRUCTURAL



AUTORES:
SERVICIOS GEOLÓGICOS MINEROS, S.A. DE C.V., CON LA METODOLOGÍA Y SUPERVISIÓN DEL S. G. M.

CARTA GEOLÓGICO-MINERA

EXPLICACIÓN

SIMBOLOGÍA

CUATERNARIO

- Qhoal — ALUVIÓN
- Qholm-ar — LIMO - ARENA
- Qhola — LACUSTRE
- Qpt Ar-Lm — ARENISCA - LIMOLITA

TERCIARIO

NEÓGENO

- TmCgp — CONGLOMERADO POLIMÍCTICO

PALEÓGENO

- To R-TR — RIOLITA - TOBA RIOLÍTICA

CRETÁCICO

SUPERIOR

- Kcoss Ar-Lm — ARENISCA -LIMOLITA
- Kt Ar-Lu — ARENISCA - LUTITA
- KceCz — CALIZA
- Kce Lu-Cz — LUTITA - CALIZA

INFERIOR

- Kasce Cz — CALIZA
- Kams Lu-Cz — LUTITA - CALIZA
- KamCz — CALIZA
- Kam Cz-Lu — CALIZA - LUTITA
- Kaim Cz — CALIZA
- Kai Cz-Lu — CALIZA - LUTITA
- Kap Cz-Lu — CALIZA - LUTITA
- Kb Cz-Y — CALIZA - YESO
- Kvh Ar-Lu — ARENISCA - LUTITA
- Kbev Cz-Lu — CALIZA - LUTITA

JURÁSICO

SUPERIOR

- Jkpo Cz-Lu — CALIZA - LUTITA

COLUMNA GEOLÓGICA

ERA	PERÍODO	ÉPOCA / PISO	CLAVES CARTOGRÁFICAS	Ma
CENOZOICO	CUATERNARIO	HOLOCENO	Qhoal; Qholm–ar; Qhola	0.01
		PLEISTOCENO	QptAr–Lm	1.68
	TERCIARIO – NEÓGENO	PLIOCENO		5.1
		MIOCENO	TmCgp	24.0
	TERCIARIO – PALEÓGENO	OLIGOCENO	ToR–T R	36.0
		EOCENO		
		PALEOCENO		
MESOZOICO	CRETÁCICO SUPERIOR – SENONIANO	MAASTRICHTIANO		
		CAMPANIANO		83.0
		SANTONIANO	KcossAr–Lm Fm. San Carlos	86.0
		CONIACIANO		89.0
	CRETÁCICO SUPERIOR	TURONIANO	KtAr–Lu Fm. Ojinaga	91.0
		CENOMANIANO	KceCz Fm. Buda; KceLu–Cz Fm. Del Río	97.5
	CRETÁCICO INFERIOR	ALBIANO	KasceCz Fm. Loma de Plata; KamsLu–Cz Fm. Kiamichi; KamCz Fm. Edwards; KamCz–Lu Fm. Walnut; KaimCz Fm. Glen Rose; KaiCz–Lu Fm. Tamp. sup.	108.5
		APTIANO	KapCz–Lu Fm. La Peña	115.0
		BARREMIANO	KbCz–Y Fm. La Virgen	124.0
	CRETÁCICO INFERIOR – NEOCOMIANO	HAUTERIVIANO	KvhAr–Lu Fm. Las Vigas	130.0
		VALANGINIANO		135.0
		BERRIASIANO	KbevCz–Lu Fm. Navarrete	140.0
	JURÁSICO SUPERIOR – TITHONIANO	PORTLANDIANO	JkpoCz–Lu Fm. La Casita	145.0
		KIMMERIDGIANO		154.0

ELEMENTOS ESTRUCTURALES

- CONTACTO GEOLÓGICO
- CONTACTO GEOLÓGICO INFERIDO
- RUMBO Y ECHADO (So)
- ECHADO VERTICAL
- ECHADO HORIZONTAL
- FOLIACIÓN (Si)
- SEUDOESTRATIFICACIÓN
- DOMO
- 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
- FALLA LATERAL DEXTRAL
- FALLA LATERAL SINESTRAL
- ANTICLINAL
- ANTICLINAL BUZANTE
- ANTICLINAL RECUMBENTE
- SINCLINAL
- SINCLINAL INFERIDO
- SINCLINAL BUZANTE
- SINCLINAL RECUMBENTE
- SINCLINAL RECUMBENTE INFERIDO
- FRACTURA
- FRACTURA INFERIDA
- 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
- SERI — SERICITIZACIÓN
- OXID — OXIDACIÓN
- SILI — SILICIFICACIÓN
- ZEOL — ZEOLITIZACIÓN
- CAOL — CAOLINIZACIÓN
- EPID — EPIDOTIZACIÓN
- GRAN — GRANATIZACIÓN
- POTA — POTÁSICA
- PROP — PROPILITIZACIÓN
- LÍMITE DE ALTERACIÓN

DEPÓSITOS MINERALES

FORMA

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

ORIGEN

- 05 — EVAPORÍTICO
- 06 — EXHALATIVO
- 07 — HIDROTERMAL
- 08 — MAGMÁTICO
- 09 — MESOTERMAL
- 13 — PORFIRÍTICO
- 17 — SINGENÉTICO
- 25 — METASOMATISMO DE CONTACTO

NATURALEZA DE LA MINERALIZACIÓN

- OX — ÓXIDOS
- SF — SULFUROS
- SA — SALES
- CB — CARBONATOS
- SL — SULFATOS
- FF — FOSFATOS
- NT — ELEMENTOS NATIVOS
- GF — GRAFITO

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 está ubicada en la porción centro-este del estado de Chihuahua, entre las coordenadas geográficas 29° 15' a 29° 30' de latitud norte y 104° 40' a 105° 00' de longitud oeste, comprende una superficie de 896 km².

Fisiográficamente queda comprendida dentro de la provincia Sierras y Cuencas (Raisz E., 1964). En la región son características las planicies de morfología suave que se extienden por grandes distancias, se presentan también numerosas sierras alargadas y angostas de topografía abrupta hacia sus flancos noreste principalmente. La orientación preferente de las principales sierras es NW-SE.

En el Mesozoico se desarrolla una secuencia sedimentaria del Jurásico superior (Kimmeridgiano-Portlandiano) y que marca el inicio de la sedimentación en la Cuenca de Chihuahua. Los sedimentos varían, son calcáreos y evaporíticos con horizontes de terrígenos representados por la Formación La Casita (JkpoCz-Lu). Durante el Cretácico se desarrolla una sedimentación continua y transicional que inicia con el depósito de la Formación Navarrete de edad Berriasiano-Valanginiano (KbevCz-Lu) con predominancia de caliza y lutita e intercalaciones de yeso. Le sobreyacen concordantemente arenisca, lutita y limolita de la Formación Las Vigas de edad Valanginiano-Hauteriviano (KvhAr-Lu). Sobreyaciendo de manera concordante a esta unidad, afloran caliza y yeso de la Formación La Virgen (KbCz-Y) que se depositó durante el Hauteriviano-Barremiano las cuales subyacen concordante y transicionalmente a una alternancia de caliza y lutita de edad Aptiano de la Formación La Peña (KapCz-Lu).

Durante el Albiano inferior se depositaron caliza y lutita de la Formación Tamaulipas superior (KaiCz-Lu) que se encuentra cubierta concordantemente por caliza arrecifal de la Formación Glen Rose de edad Albiano inferior-medio (KaimCz). Esta unidad se encuentra subyaciendo concordantemente a una alternancia de caliza-arcillosa y lutita de la Formación Walnut del Albiano medio (KamCz-Lu) la que a su vez subyace a rocas calcáreas de estratificación mediana a gruesa de la Formación Edwards (KamCz).

Cubriendo concordantemente a la formación anterior se depositó una alternancia de lutita y caliza-arcillosa de la Formación Kiamichi (KamsLu-Cz). Esta unidad marca la transición del Albiano medio-superior. El registro estratigráfico que evidencia el cambio hacia el Cretácico inferior-superior está representado por la Formación Loma de Plata (KasceCz) conformada por caliza de estratos medios a masivos que ocasionalmente se presenta en estratos laminares y delgados; para el Cenomaniano se depositan lutita y caliza de la Formación Del Río (KceLu-Cz) que sobreyace en concordancia a la unidad antes mencionada y subyace de igual forma a caliza de estratos delgados a medianos de la Formación Buda (KceCz). Sobreyace concordantemente sobre la unidad anterior, una alternancia de arenisca y lutita con intercalación, en menor proporción, caliza de la Formación Ojinaga del Turoniano (KtAr-Lu), cuyo contacto superior es concordante sobre arenisca, limolita y lutita de edad (Coniaciano-Santoniano) de la Formación San Carlos (KcossAr-Lm) con esta última formación termina la sedimentación del Cretácico, concluyendo así el ciclo sedimentario de la Cuenca de Chihuahua.

Para el Terciario se tienen actividad volcánica continental que inicia en el Oligoceno representada por riolita y toba riolítica (ToR-TR) de origen fisural; en el Mioceno se originan depósitos continentales constituidos por conglomerado polimíctico (TmCgp). Por último el Cuaternario lo representa arenisca y limolita ligeramente compactadas del Pleistoceno (QptAr-Lm) y en el Holoceno depósitos lacustres presentes principalmente en el margen de la sierra La Boquilla (Qhola). Arena y limo (Qholm-ar) rellenan las zonas de bajos topográficos. Como etapa final se tiene sobre los cauces de los ríos y arroyos depósitos de aluviones (Qhoal).

En general se reconocen estructuras producidas por esfuerzos eminentemente compresivos originando plegamientos y cabalgaduras sobre las rocas mesozoicas las que en consecuencia han sido deformadas en diferentes grados de acuerdo a la competencia de las mismas, presentando posteriormente esfuerzos de distensión asociados a la estructuración de "Cuencas y Sierras".

En la sierra La Boquilla se presenta una cabalgadura de orientación NW-SE denominada La Boquilla; pone en contacto a las formaciones Loma de Plata y Ojinaga en su porción norte, está inclinada con 58° al SW. Asimismo, un poco más al oriente, se observa otra cabalgadura de orientación paralela a la anterior, aunque de menos extensión.

Toda el área de la carta está afectada por plegamientos de grandes dimensiones asociados a cabalgaduras. La orientación de los ejes es en general NW-SE y la vergencia es hacia el NE. Varios de ellos son isoclinales, cruzan la carta de norte a sur y afectan a rocas mesozoicas. Destacan las estructuras denominadas Sinclinal La Paz, Anticlinal Cuchillo Parado, sinclinales La Lechuza, San José Número Uno y Cañada Los Leones. Así como el anticlinal Pegüis-Matasaguas.

También se presentan fallas laterales que se observa en las localidades Las Vigas, Boquilla de Quiñónes y Pacheco, en las regiones noroeste y sureste de la carta. En general desplazan a las formaciones Las Vigas, La Virgen, La Peña, Tamaulipas superior, Glen Rose, Walnut, Edwars y Kiamichi.

Posterior al evento tectónico compresivo, en el área se desarrolla un fallamiento normal el cual presentan una orientación general NW-SE, con longitudes variables (1 a 7 km) e inclinaciones de 65° a 78° tanto al suroeste como al noreste. Son estructuras características de una tectónica distensiva. Destacan las fallas El Consuelo y Viguitas. Afecta a rocas terciarias y a unidades mesozoicas.

Los yacimientos minerales son metálicos y no metálicos, los primeros están localizados en las porciones suroeste, centro-norte y centro-sur de la carta, los segundos se tienen en la porción noroeste y suroeste de la carta.

Los yacimientos metálicos se encuentran emplazados en rocas sedimentarias cretácicas, principalmente en las formaciones Las Vigas, La Virgen y Glen Rose, siendo considerados de mayor importancia los que se explotaron en las minas La Aurora, Las Vigas, La Alicia y La Gioconda, estas se ubican dentro de las áreas mineralizadas Las Vigas, La Aurora y Pacheco respectivamente. Los cuerpos mineralizados que se presentan en las minas La Aurora, La Alicia y La Gioconda son de sulfuros y carbonatos de plomo (galena, cerusita) y zinc (blenda, smithsonita) emplazados en cuerpos estratiformes y pequeños mantos de origen hidrotermal, los valores reportados son de 27 a 238 g/t de Ag, 19.21 a 31.04 % de Pb y 0.05 a 0.60 % de Zn para la Aurora (López M. O., 1978, CRM). En la Alicia se reportaron 20 a 70 g/t de Ag, 6.8 a 8.2 % de Pb y 25.5 a 36.9 % de Zn, y 0.05 a 7.0 5 % de Pb, 0.053 a 9.0 % de Zn y 0.012 a 1.43 % de Cu para la mina La Gioconda (Hernández A. J. A., 1997, CRM, en muestras de terrero).

En el yacimiento Las Vigas, la mineralización está representada por carbonatos de cobre como son malaquita y azurita. Es considerado de origen singenético (Reyes C. M., 1973), con valores reportados durante su explotación de 3 a 5 % de Cu. Estos cuerpos estratiformes de origen singenético, presentan orientación de N 10° W con echado de 86° al SW.

Las zonas de interés para la prospección se presentan en la porción suroeste de la carta, en la área mineralizada Las Vigas que alberga a los prospectos y manifestaciones de mineral in situ El Colorado, El Colorado I, II, III, IV y V evidenciados por fuerte alteración hidrotermal representada por oxidación (jarosita, hematita) y silicificación. Presenta mineralización superficial principalmente de fierro y antimonio. Los ensayes químicos reportaron valores de 5.26 a 42.30 % Fe y 9.8 a 75.30 ppm de Sb. El mercurio, que es un elemento trazador, reportó valores de 0.06 a 0.08 ppm.

Al este, a 7 km, se presenta la manifestación de mineral in situ San Pedro, constituída por arena sílica con valores reportados de 56.82 % de SiO_2, de origen residual.

En la porción centro-norte de la carta, se ubica el área mineralizada La Aurora en la que se encuentra el prospecto Argentina que corresponde a un cuerpo estratiforme de rumbo N 20° W e inclinación de 89° NE con mineralización de cobre singenético ya explorado por medio de barrenos de circulación inversa por la Compañía Minera Noranda aproximadamente en el año de 1996. Al oeste y 2.5 km de ésta se presenta el prospecto Conchos I que fue explorado por sales de potasio con barrenación de diamante por parte del Consejo de Recursos Minerales en el año de 1977. Con el barreno CP No. 1 cortaron solamente 50 cm de espesor de sal de potasio. Los resultados de los análisis químicos fueron de 11 %.

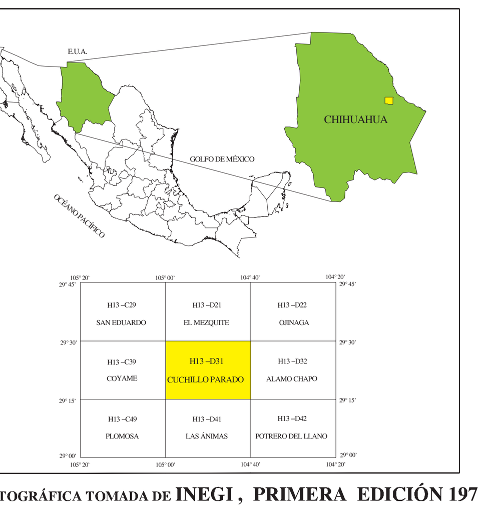
A 4 km de distancia y al oeste, se presenta el área mineralizada El Mangle representada por un depósito de yeso lacustre. En la porción centro-sur se tiene el área mineralizada Pacheco, la cual engloba a las minas La Alicia y La Gioconda así como a la manifestación de mineral in situ La Gioconda I, ésta última representada por cuerpos estratiformes de cobre singenético concordantes a la estratificación de rumbo N 20° E, 84° SE.

PARA TRANSFORMAR COORDENADAS DE DATUM NAD27 A ITRF92 (- - -) ÉPOCA 1988.0 2da. VERSIÓN:
COORDENADAS GEOGRÁFICAS: SUMAR 0.74'' EN LATITUD; SUMAR 1.76'' EN LONGITUD
COORDENADAS U.T.M.: RESTAR 48 m. EN E; SUMAR 200 m. EN N

ESCALA 1:50,000

0 1 2 3 4 5
KILÓMETROS

LOCALIZACIÓN



BASE CARTOGRÁFICA TOMADA DE INEGI , PRIMERA EDICIÓN 1976

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 MARZO DEL 2005

© 2005 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
CUCHILLO PARADO H13-D31
CHIHUAHUA

SECRETARÍA DE ECONOMÍA