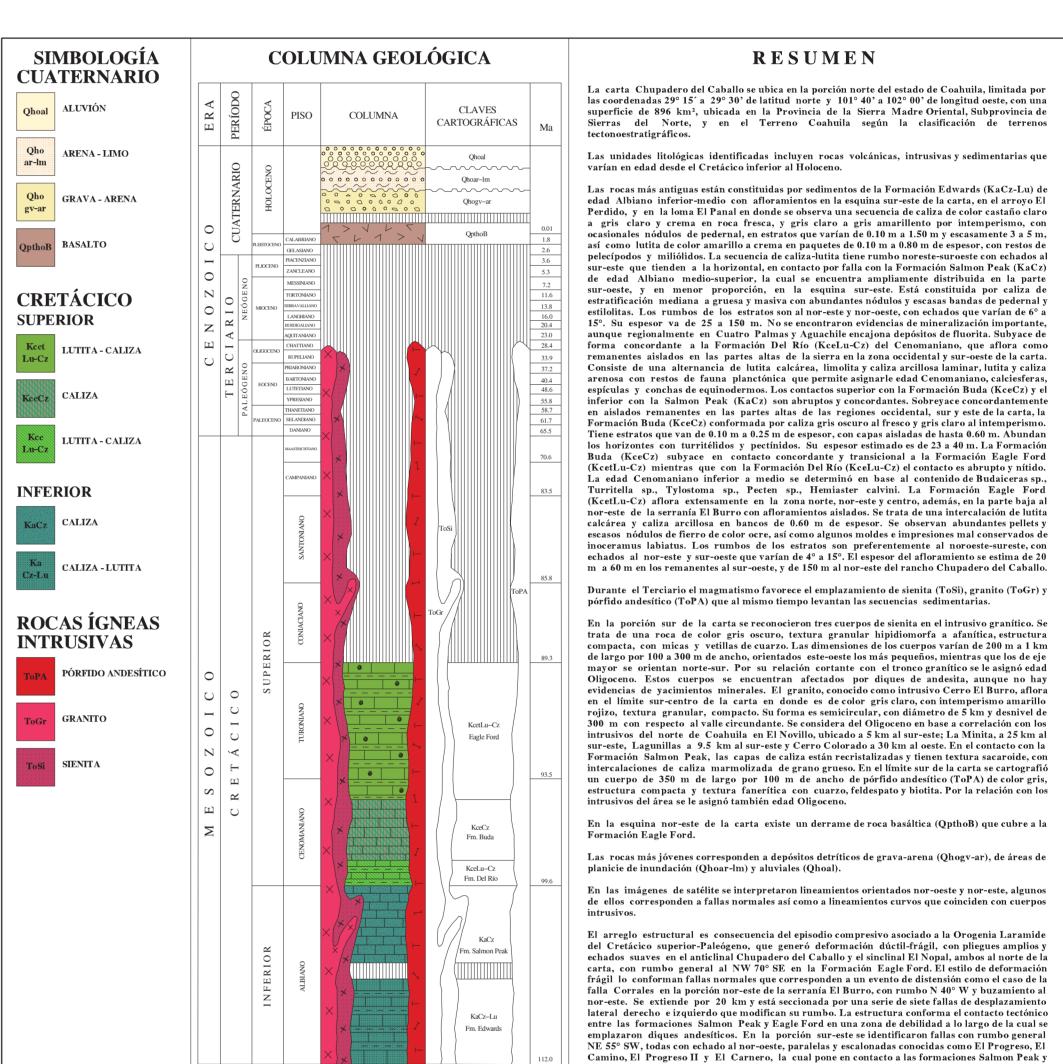


CARTA GEOLÓGICO-MINERA EXPLICACIÓN



ELEMENTOS STRUCTURALES			DEPÓSITOS MINERALES			
	CONTACTO GEOLÓGICO		MINAS]	FORMA
	CONTACTO GEOLÓGICO INFERIDO	7	MANIFESTACIÓN DE MINERAL IN SITU	VT IR	VETA IRRE	A GULAR
	RUMBO Y ECHADO (So)	X	MINA EN PRODUCCIÓN	ES SW		RATIFORME CKWORK
	ECHADO VERTICAL		MINA ABANDONADA	BR DS	BREC	CHA MINADO
	FOLIACIÓN (S ₁)		MINA EN REACTIVACIÓN	MA LN	MAN'	TO FICULAR
	SEUDOESTRATIFICACIÓN		PROSPECTO		(ORIGEN
	FLUJO DE LAVA	BANG	CO DE MATERIALES	04 05		ERMAL PORÍTICO
г °	FALLA NORMAL	D	Y ROCAS IMENSIONABLES	07 08	HIDR	ROTERMAL MÁTICO
-	FALLA NORMAL INFERIDA	1	EN PRODUCCIÓN	09 19	MESO	OTERMAL CANOGÉNICO
0	FALLA INVERSA O CABALGADURA	8	INACTIVO	20 25	ORG	ÁNICO ASOMATISMO
7	FALLA INVERSA INFERIDA	8	PROSPECTO			ONTACTO FURALEZA
	FALLA LATERAL	TI	POS DE PLANTAS	_		DE LA
	FALLA LATERAL INFERIDA		PLANTA DE BENEFICIO			RALIZACIÓN
	FALLA LATERAL SINESTRAL		PROCESADORA DE NO METÁLICOS	OX SF		TUROS
	FALLA LATERAL DEXTRAL		PLANTA GEOTÉRMICA	SC AL		CATOS MINOSILICATOS
	ANTICLINAL		PLANTA DE FUNDICIÓN PLANTA	SL FF		FATOS FATOS
	ANTICLINAL INFERIDO		CARBOELÉCTRICA	NT ELEMENTOS NATIVOS BI BITUMEN		
•	ANTICLINAL BUZANTE		OTROS	-		MBOLOS
•	ANTICLINAL BUZANTE INFERIDO		SALINA			OGRAFICOS
	ANTICLINAL RECUMBENTE		JALES TAJO			POBLADO CARRETERA DE MÁS
	ANTICLINAL RECUMBENTE INFERIDO	275	TERRERO			DE DOS CARRILES CARRETERA
	SINCLINAL	0	POZO DE GAS			PAVIMENTADA TERRACERÍA
	SINCLINAL INFERIDO	Φ	CHAPOPOTERA			BRECHA
	SINCLINAL RECUMBENTE		ALTERACIONES			VEREDA
	SINCLINAL RECUMBENTE INFERIDO	ARGI	,			VÍA DE F.F.C.C.
	FRACTURA	OXID	,	4	-	AEROPISTA
	FRACTURA INFERIDA	SILI	SILICIFICACIÓN	+++	. + +	LÍMITE ESTATAL
D	ED A CTUD A MEDIDA	ZEOL	,	10)	CURVA DE NIVEL
	FRACTURA MEDIDA	EDE	EDIDOTIZACIÓN			CORRIENTE

EPID EPIDOTIZACIÓN

GRAN GRANATIZACIÓN

PIRI PIRITIZACIÓN

LÍMITE DE ALTERACIÓN

POTA POTÁSICA

RESUMEN

La carta Chupadero del Caballo se ubica en la porción norte del estado de Coahuila, limitada por las coordenadas 29° 15′ a 29° 30′ de latitud norte y 101° 40′ a 102° 00′ de longitud oeste, con una superficie de 896 km², ubicada en la Provincia de la Sierra Madre Oriental, Subprovincia de Las unidades litológicas identificadas incluyen rocas volcánicas, intrusivas y sedimentarias que varían en edad desde el Cretácico inferior al Holoceno.

a gris claro y crema en roca fresca, y gris claro a gris amarillento por intemperismo, con ocasionales nódulos de pedernal, en estratos que varían de 0.10 m a 1.50 m y escasamente 3 a 5 m, así como lutita de color amarillo a crema en paquetes de 0.10 m a 0.80 m de espesor, con restos de pelecípodos y miliólidos. La secuencia de caliza-lutita tiene rumbo noreste-suroeste con echados al sur-este que tienden a la horizontal, en contacto por falla con la Formación Salmon Peak (KaCz) de edad Albiano medio-superior, la cual se encuentra ampliamente distribuida en la parte sur-oeste, y en menor proporción, en la esquina sur-este. Está constituida por caliza de estratificación mediana a gruesa y masiva con abundantes nódulos y escasas bandas de pedernal y estilolitas. Los rumbos de los estratos son al nor-este y nor-oeste, con echados que varían de 6° a 15°. Su espesor va de 25 a 150 m. No se encontraron evidencias de mineralización importante, aunque regionalmente en Cuatro Palmas y Aguachile encajona depósitos de fluorita. Subyace de forma concordante a la Formación Del Río (KceLu-Cz) del Cenomaniano, que aflora como remanentes aislados en las partes altas de la sierra en la zona occidental y sur-oeste de la carta. Consiste de una alternancia de lutita calcárea, limolita y caliza arcillosa laminar, lutita y caliza arenosa con restos de fauna planctónica que permite asignarle edad Cenomaniano, calciesferas, espículas y conchas de equinodermos. Los contactos superior con la Formación Buda (KceCz) y el inferior con la Salmon Peak (KaCz) son abruptos y concordantes. Sobreyace concordantemente en aislados remanentes en las partes altas de las regiones occidental, sur y este de la carta, la Formación Buda (KceCz) conformada por caliza gris oscuro al fresco y gris claro al intemperismo. Tiene estratos que van de 0.10 m a 0.25 m de espesor, con capas aisladas de hasta 0.60 m. Abundan los horizontes con turritélidos y pectínidos. Su espesor estimado es de 23 a 40 m. La Formación Buda (KceCz) subyace en contacto concordante y transicional a la Formación Eagle Ford (KcetLu-Cz) mientras que con la Formación Del Río (KcetLu-Cz) el contacto es abrupto y nítido. La edad Cenomaniano inferior a medio se determinó en base al contenido de Budaiceras sp., Turritella sp., Tylostoma sp., Pecten sp., Hemiaster calvini. La Formación Eagle Ford (KcetLu-Cz) aflora extensamente en la zona norte, nor-este y centro, además, en la parte baja al nor-este de la serranía El Burro con afloramientos aislados. Se trata de una intercalación de lutita calcárea y caliza arcillosa en bancos de 0.60 m de espesor. Se observan abundantes pellets y escasos nódulos de fierro de color ocre, así como algunos moldes e impresiones mal conservados de inoceramus labiatus. Los rumbos de los estratos son preferentemente al noroeste-sureste, con echados al nor-este y sur-oeste que varían de 4° a 15°. El espesor del afloramiento se estima de 20 m a 60 m en los remanentes al sur-oeste, y de 150 m al nor-este del rancho Chupadero del Caballo.

Durante el Terciario el magmatismo favorece el emplazamiento de sienita (ToSi), granito (ToGr) y pórfido andesítico (ToPA) que al mismo tiempo levantan las secuencias sedimentarias. En la porción sur de la carta se reconocieron tres cuerpos de sienita en el intrusivo granítico. Se trata de una roca de color gris oscuro, textura granular hipidiomorfa a afanítica, estructura compacta, con micas y vetillas de cuarzo. Las dimensiones de los cuerpos varían de 200 m a 1 km de largo por 100 a 300 m de ancho, orientados este-oeste los más pequeños, mientras que los de eje mayor se orientan norte-sur. Por su relación cortante con el tronco granítico se le asignó edad Oligoceno. Estos cuerpos se encuentran afectados por diques de andesita, aunque no hay evidencias de yacimientos minerales. El granito, conocido como intrusivo Cerro El Burro, aflora en el límite sur-centro de la carta en donde es de color gris claro, con intemperismo amarillo rojizo, textura granular, compacto. Su forma es semicircular, con diámetro de 5 km y desnivel de 300 m con respecto al valle circundante. Se considera del Oligoceno en base a correlación con los intrusivos del norte de Coahuila en El Novillo, ubicado a 5 km al sur-este; La Minita, a 25 km al sur-este, Lagunillas a 9.5 km al sur-este y Cerro Colorado a 30 km al oeste. En el contacto con la Formación Salmon Peak, las capas de caliza están recristalizadas y tienen textura sacaroide, con intercalaciones de caliza marmolizada de grano grueso. En el límite sur de la carta se cartografió un cuerpo de 350 m de largo por 100 m de ancho de pórfido andesítico (ToPA) de color gris, estructura compacta y textura fanerítica con cuarzo, feldespato y biotita. Por la relación con los intrusivos del área se le asignó también edad Oligoceno.

En la esquina nor-este de la carta existe un derrame de roca basáltica (QpthoB) que cubre a la

Las rocas más jóvenes corresponden a depósitos detríticos de grava-arena (Qhogv-ar), de áreas de planicie de inundación (Qhoar-lm) y aluviales (Qhoal). En las imágenes de satélite se interpretaron lineamientos orientados nor-oeste y nor-este, algunos de ellos corresponden a fallas normales así como a lineamientos curvos que coinciden con cuerpos

El arreglo estructural es consecuencia del episodio compresivo asociado a la Orogenia Laramide del Cretácico superior-Paleógeno, que generó deformación dúctil-frágil, con pliegues amplios y echados suaves en el anticlinal Chupadero del Caballo y el sinclinal El Nopal, ambos al norte de la carta, con rumbo general al NW 70° SE en la Formación Eagle Ford. El estilo de deformación frágil lo conforman fallas normales que corresponden a un evento de distensión como el caso de la falla Corrales en la porción nor-este de la serranía El Burro, con rumbo N 40° W y buzamiento al nor-este. Se extiende por 20 km y está seccionada por una serie de siete fallas de desplazamiento entre las formaciones Salmon Peak y Eagle Ford en una zona de debilidad a lo largo de la cual se emplazaron diques andesíticos. En la porción sur-este se identificaron fallas con rumbo general NE 55° SW, todas con echado al nor-oeste, paralelas y escalonadas conocidas como El Progreso, El

El patrón laramídico está modificado en el área próxima al contacto del paquete sedimentario con el tronco del cerro El Burro, a consecuencia del levantamiento de los sedimentos por efecto de la intrusión. El rumbo de los estratos varía de N 40°- 86° W a N 40°-85 E, con echados de 02° a 14° al NE y al NW. La orientación de los estratos es paralela al contacto con el tronco. En la imagen epipolar se marcaron dos sistemas de lineamientos orientados oeste-nor-oeste y este-noreste. El primero tiene patrón radial hacia el intrusivo del cerro El Burro. El sistema este-noreste se desarrolla en el extremo sur-oeste de la carta, prolongándose hasta la zona nor-este. En los alrededores del cerro El Burro se identificaron tres lineamientos curvos, uno de ellos asociado al levantamiento del tronco intrusivo granítico en contacto con caliza de la Formación Salmon Peak; el más interno, dentro del intrusivo, muestra un posible colapso por enfriamiento. La carta se encuentra en el terreno tectonoestratigráfico Coahuila activo durante la Orogenia Ouachita-Marathón-Apalachiana del Pennsylvánico-Pérmico. Está conformado por dos fracciones, una de rocas metamórficas de bajo grado y la otra por una gruesa secuencia de sedimentos de tipo flysch, de edad Pérmico-Pennsylvánico, parcialmente intrusionados por granito del Triásico. Este evento orogénico provocó el cierre del Proto-Océano Atlántico, produciendo acreción de terrenos de tipo flysch, depósitos de mar profundo y vulcanosedimentarios así como

intrusiones de tipo arco contra América del Norte, originando metamorfismo de bajo grado,

terrenos que conforman el basamento del oriente de México.

Localmente la carta está situada en la porción sur-este de la Plataforma del Burro, cuya cobertura sedimentaria se depositó sobre un basamento metasedimentario deformado al final del Paleozoico. El límite sur de dicho elemento se caracteriza porque está cortado por una falla lateral izquierda conocida como La Babia o Lineamiento Boquillas- Sabinas. La plataforma del Burro constituyó, posiblemente desde el Paleozoico tardío, un elemento positivo, el cual permaneció expuesto durante todo el Triásico y el Jurásico.

La cubierta mesozoica se deformó por efecto del régimen compresivo laramídico de fines del Cretácico-Eoceno. Los esfuerzos provenientes del sur-oeste fueron absorbidos por la plataforma del Burro-Peyotes que actuó como un alto estructural de basamento, expresado como una deformación moderada de la cubierta mesozoica. Al comienzo del Albiano, la Formación Glen Rose estuvo limitada a la parte central de la Plataforma del Burro, mientras que al término de este periodo se extiende hasta su límite meridional. Al comienzo del Albiano medio volvieron condiciones de banco, representadas por la Formación West Nueces. En este tiempo inicia una subsidencia en la parte central de la plataforma, lo que origina la Cuenca de Maverick en la que se depositaron las formaciones Edwards y Mc Knight. El

Albiano tardío se caracteriza por una transgresión importante que avanza desde el Golfo de México. En el interior de la plataforma, los depósitos de mar abierto de la Formación Salmon Peak se encuentran delimitados por un banco en la parte meridional. A partir del Albiano superior y durante el Cenomaniano temprano, el patrón sedimentario de la plataforma comenzó a ser cíclico, aunque persistentemente carbonatado como lo demuestran las formaciones Del Río y Buda. En el Turoniano, el patrón sedimentario carbonatado se interrumpe para dar lugar a una secuencia predominantemente terrígena, con horizontes subordinados de material calcáreo, representados por las formaciones Eagle Ford y Austin. En este escenario, las estructuras sobre los elementos relativamente estables como la Isla o Bloque

de Coahuila y la Plataforma del Burro, representan la facies tectónica menos intensa, con plegamientos muy amplios y sistemas de fallas normales. En la Plataforma del Burro, en la cual se ubica la carta, se define un estilo de estructuras laramídicas como plegamientos relativamente suaves y simétricos, con ejes orientados en dirección norte noroeste-sur sur-este. Al término de la compresión laramídica, la reacción en el Oligoceno instauró un régimen tectónico extensivo primero, y subsecuentemente transtensional en dirección noroeste- sur-este, regional, y noreste-suroeste a casi norte-sur que ocurren en la carta. Durante el Oligoceno y el Mioceno tiene lugar actividad ígnea regional de tipo alcalino en la región Trans-Pecos en Texas, que se extiende a varios cinturones volcánicos en Coahuila y Tamaulipas. El fenómeno genera el emplazamiento de

granito y sienita, responsables de la exhumación de las secuencias sedimentarias en la Plataforma Con apoyo del mapa magnético de campo total, se identificaron 6 anomalías, de las cuales sólo una coincide con la intrusión de granito en el cerro El Burro. El Consejo de Recursos Minerales identificó, durante el levantamiento de la carta geológico-minera Ciudad Acuña H14-7 a escala 1:250,000, evidencias de minerales metálicos en el cerro El Burro. Las manifestaciones de mineralización, tienen valores de 11% de Fe, 50 g/t de Co y 50 g/t de Ni con trazas de Cu, Pb y Zn. En la manifestación Santa Teresa se localizó en dique andesítico, con hematita, a 9 km al nor-oeste del cerro El Burro. La muestra CAO5 reportó 0.0038% de Pb, 0.016% de Zn y 0.0025% de Cu.

La manifestación Braulio, en granito, se localiza a 7 km al nor-oeste de Santo Toribio. Dio valores de 0.0039% de Pb y 0.0118% de Zn en la muestra CAO2. En el presente trabajo, en las inmediaciones del cuerpo de sienita en la zona El Burro, se observaron diques de andesita con alteración propilítica y diseminación de pirita y magnetita. Se colectaron tres muestras que reportaron leyes muy bajas, y con un contenido incipientemente anómalo de 2.64% de fluorita.

El análisis estadístico de los contenidos en las muestras de sedimento activo de arroyo, determinó como anómala la asociación Zn-Cu-Mn. Geoquímicamente, las áreas más importantes para prospección minera se ubican en la parte sur central y sur-oriental de la carta. Algunas de ellas coinciden con el área mineralizada El Burro en donde está expuesto granito con diseminación de pirita y magnetita en contacto con caliza de la Formación Salmon Peak. Se generan, por ello, numerosas zonas de oxidación con hematita, pirita, magnetita y carbonatos de cobre. Existen



BASE CARTOGRÁFICA TOMADA DE INEGI, SEGUNDA EDICIÓN 2002

Lp LAMPRÓFIDO

posibilidades de localizar yacimientos de skarn en el contacto del granito y la caliza. PARA TRANSFORMAR COORDENADAS DE DATUM ITRF92 A NAD27: COORDENADAS GEOGRÁFICAS: RESTAR 0.73" EN LATITUD RESTAR 1.63" EN LONGITUD COORDENADAS U.T.M.:

PERENNE

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 ENERO DEL 2015 © 2015 DERECHOS RESERVADOS SERVICIO GEOLÓGICO MEXICANO

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.

CHUPADERO DEL CABALLO H14-C31 COAHUILA