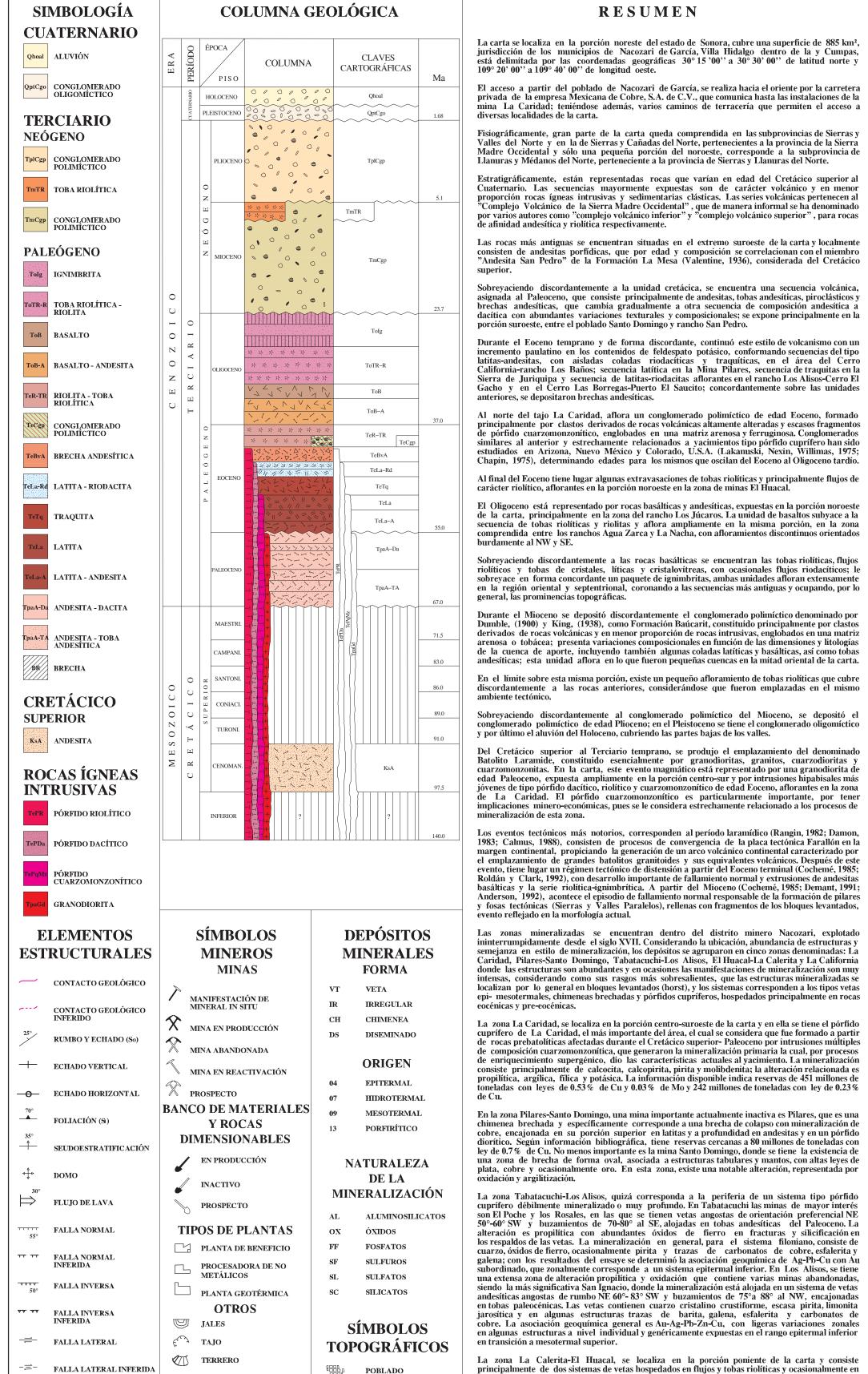
## CARTA GEOLÓGICO-MINERA

## EXPLICACIÓN



PAVIMENTADA

---- BRECHA

VEREDA

AEROPISTA

CURVA DE NIVEL

CORRIENTE

PERENNE

La carta se localiza en la porción noreste del estado de Sonora, cubre una superficie de 885 km², jurisdicción de los municipios de Nacozari de García, Villa Hidalgo dentro de la y Cumpas, está delimitada por las coordenadas geográficas 30° 15 '00'' a 30° 30' 00'' de latitud norte y 109° 20' 00'' a 109° 40' 00'' de longitud oeste.

Estratigráficamente, están representadas rocas que varían en edad del Cretácico superior al Cuaternario. Las secuencias mayormente expuestas son de carácter volcánico y en menor

Las rocas más antiguas se encuentran situadas en el extremo suroeste de la carta y localmente consisten de andesitas porfidicas, que por edad y composición se correlacionan con el miembro "Andesita San Pedro" de la Formación La Mesa (Valentine, 1936), considerada del Cretácico

asignada al Paleoceno, que consiste principalmente de andesitas, tobas andesíticas, piroclásticos y brechas andesíticas, que cambia gradualmente a otra secuencia de composición andesítica a dacítica con abundantes variaciones texturales y composicionales; se expone principalmente en la porción suroeste, entre el poblado Santo Domingo y rancho San Pedro. Durante el Eoceno temprano y de forma discordante, continuó este estilo de volcanismo con un incremento paulatino en los contenidos de feldespato potásico, conformando secuencias del tipo

latitas-andesitas, con aisladas coladas riodacíticas y traquíticas, en el área del Cerro California-rancho Los Baños; secuencia latítica en la Mina Pilares, secuencia de traquitas en la Sierra de Juriquipa y secuencia de latitas-riodacitas aflorantes en el rancho Los Alisos-Cerro El Gacho y en el Cerro Las Borregas-Puerto El Saucito; concordantemente sobre las unidades anteriores, se depositaron brechas andesíticas. Al norte del tajo La Caridad, aflora un conglomerado polimíctico de edad Eoceno, formado

Chapin, 1975), determinando edades para los mismos que oscilan del Eoceno al Oligoceno tardío Al final del Eoceno tiene lugar algunas extravasaciones de tobas riolíticas y principalmente flujos de carácter riolítico, aflorantes en la porción noroeste en la zona de minas El Huacal. El Oligoceno está representado por rocas basálticas y andesíticas, expuestas en la porción noroeste de la carta, principalmente en la zona del rancho Los Júcaros. La unidad de basaltos subyace a la secuencia de tobas riolíticas y riolitas y aflora ampliamente en la misma porción, en la zona comprendida entre los ranchos Agua Zarca y La Nacha, con afloramientos discontinuos orientados burdamente al NW y SE.

Sobreyaciendo discordantemente a las rocas basálticas se encuentran las tobas riolíticas, flujos riolíticos y tobas de cristales, líticas y cristalovítreas, con ocasionales flujos riodacíticos; le sobreyace en forma concordante un paquete de ignimbritas, ambas unidades afloran extensamente en la región oriental y septentrional, coronando a las secuencias más antiguas y ocupando, por lo general, las prominencias topográficas.

Dumble, (1900) y King, (1938), como Formación Baúcarit, constituido principalmente por clastos derivados de rocas volcánicas y en menor proporción de rocas intrusivas, englobados en una matriz andesíticas; esta unidad aflora en lo que fueron pequeñas cuencas en la mitad oriental de la carta.

Sobreyaciendo discordantemente al conglomerado polimíctico del Mioceno, se depositó el conglomerado polimíctico de edad Plioceno; en el Pleistoceno se tiene el conglomerado oligomíctico

y por último el aluvión del Holoceno, cubriendo las partes bajas de los valles. Del Cretácico superior al Terciario temprano, se produjo el emplazamiento del denominado Batolito Laramide, constituido esencialmente por granodioritas, granitos, cuarzodioritas y cuarzomonzonitas. En la carta, este evento magmático está representado por una granodiorita de edad Paleoceno, expuesta ampliamente en la porción centro-sur y por intrusiones hipabisales más jóvenes de tipo pórfido dacítico, riolítico y cuarzomonzonítico de edad Eoceno, aflorantes en la zona de La Caridad. El pórfido cuarzomonzonítico es particularmente importante, por tener

Los eventos tectónicos más notorios, corresponden al período laramídico (Rangin, 1982; Damon, 1983; Calmus, 1988), consisten de procesos de convergencia de la placa tectónica Farallón en la margen continental, propiciando la generación de un arco volcánico continental caracterizado por el emplazamiento de grandes batolitos granitoides y sus equivalentes volcánicos. Después de este evento, tiene lugar un régimen tectónico de distensión a partir del Eoceno terminal (Cochemé, 1985; Roldán y Clark, 1992), con desarrollo importante de fallamiento normal y extrusiones de andesitas basálticas y la serie riolítica-ignimbrítica. A partir del Mioceno (Cochemé, 1985; Demant, 1991; Anderson, 1992), acontece el episodio de fallamiento normal responsable de la formación de pilares y fosas tectónicas (Sierras y Valles Paralelos), rellenas con fragmentos de los bloques levantados,

Las zonas mineralizadas se encuentran dentro del distrito minero Nacozari, explotado ininterrumpidamente desde el siglo XVII. Considerando la ubicación, abundancia de estructuras y semejanza en estilo de mineralización, los depósitos se agruparon en cinco zonas denominadas: La Caridad, Pilares-Santo Domingo, Tabatacuchi-Los Alisos, El Huacal-La Calerita y La California donde las estructuras son abundantes y en ocasiones las manifestaciones de mineralización son muy intensas, considerando como sus rasgos más sobresalientes, que las estructuras mineralizadas se localizan por lo general en bloques levantados (horst), y los sistemas corresponden a los tipos vetas epi- mesotermales, chimeneas brechadas y pórfidos cupríferos, hospedados principalmente en rocas

La zona La Caridad, se localiza en la porción centro-suroeste de la carta y en ella se tiene el pórfido cuprifero de La Caridad, el más importante del área, el cual se considera que fue formado a partir de rocas prebatolíticas afectadas durante el Cretácico superior- Paleoceno por intrusiones múltiples de composición cuarzomonzonítica, que generaron la mineralización primaria la cual, por procesos de enriquecimiento supergénico, dio las características actuales al yacimiento. La mineralización consiste principalmente de calcocita, calcopirita, pirita y molibdenita; la alteración relacionada es propilítica, argílica, fílica y potásica. La información disponible indica reservas de 451 millones de

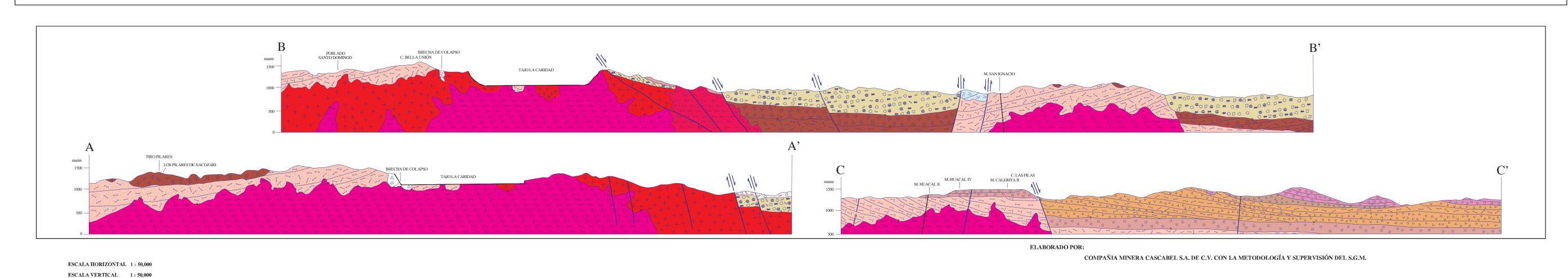
En la zona Pilares-Santo Domingo, una mina importante actualmente inactiva es Pilares, que es una chimenea brechada y específicamente corresponde a una brecha de colapso con mineralización de cobre, encajonada en su porción superior en latitas y a profundidad en andesitas y en un pórfido diorítico. Según información bibliográfica, tiene reservas cercanas a 80 millones de toneladas con ley de 0.7% de Cu. No menos importante es la mina Santo Domingo, donde se tiene la existencia de una zona de brecha de forma oval, asociada a estructuras tabulares y mantos, con altas leyes de plata, cobre y ocasionalmente oro. En esta zona, existe una notable alteración, representada por

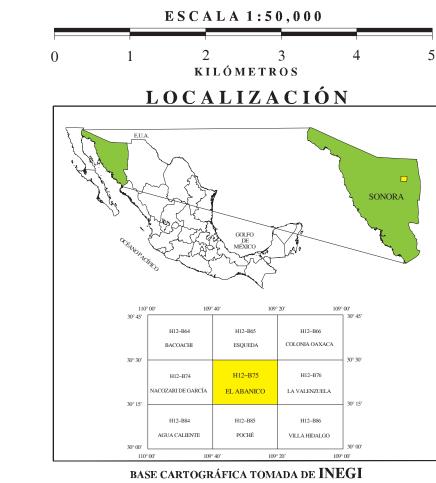
son El Poche y los Rosales, en las que se tienen vetas angostas de orientación preferencial NE 50°-60° SW y buzamientos de 70-80° al SE, alojadas en tobas andesíticas del Paleoceno. La alteración es propilítica con abundantes óxidos de fierro en fracturas y silicificación en los respaldos de las vetas. La mineralización en general, para el sistema filoniano, consiste de cuarzo, óxidos de fierro, ocasionalmente pirita y trazas de carbonatos de cobre, esfalerita y galena; con los resultados del ensaye se determinó la asociación geoquímica de Ag-Pb-Cu con Au subordinado, que zonalmente corresponde a un sistema epitermal inferior. En Los Alisos, se tiene una extensa zona de alteración propilítica y oxidación que contiene varias minas abandonadas, siendo la más significativa San Ignacio, donde la mineralización está alojada en un sistema de vetas andesíticas angostas de rumbo NE 60°-83° SW y buzamientos de 75°a 88° al NW, encajonadas en tobas paleocénicas. Las vetas contienen cuarzo cristalino crustiforme, escasa pirita, limonita jarosítica y en algunas estructuras trazas de barita, galena, esfalerita y carbonatos de cobre. La asociación geoquímica general es Au-Ag-Pb-Zn-Cu, con ligeras variaciones zonales en algunas estructuras a nivel individual y genéricamente expuestas en el rango epitermal inferior

La zona La Calerita-El Huacal, se localiza en la porción poniente de la carta y consiste principalmente de dos sistemas de vetas hospedados en flujos y tobas riolíticas y ocasionalmente en dacitas; presentan rumbos preferentes de NW 60° SE y echados variables al SW en el área El Huacal y de NW 10°- 80° SE y buzamientos de 65°- 88° al SW en el área La Calerita. Las estructuras mineralizadas consisten de cuarzo cristalino con abundante hematita; en general la asociación geoquímica es Au-Ag, expuesta zonalmente en un sistema epitermal superior. Los prospectos principales son: El Huacal II,VI y IX, La Calerita VIII, San Nicolás, San Josesito, Santa

La zona La California, se localiza en la porción norte de la carta y en ella se tienen varias vetas auríferas de poco espesor, de rumbo NW 55 - 85°SE con inclinaciones de 65° al NE, hospedadas en

Además de las zonas mineralizadas antes mencionadas, se tienen dispersas una gran cantidad de estructuras vetiformes principalmente, con mineralización de Ag,Pb,Zn, y Cu, entre las que podemos mencionar: La Luz Roja, San Antonio I y II, Cachule 1 y 2, El Rosario I, La Sinaloa y La Nacha entre otras, que son testimonio del interés minero que presenta esta carta.





**MUESTREO** 

PETROGRÁFICO

DE ESQUIRLAS

PALEONTOLÓGICO

**ALTERACIONES** 

OXID OXIDACIÓN

SILI SILICIFICACIÓN

ARGI ARGILITIZACIÓN

PROP PROPILITIZACIÓN

LÍMITE DE ALTERACIÓN EQUIDISTANCIA ENTRE

DATACIÓN RADIOMÉTRICA

ANTICLINAL

FRACTURA

ANTICLINAL RECUMBENTE | X

SINCLINAL RECUMBENTE

FRACTURA INFERIDA

FRACTURA MEDIDA

⊢R → DIQUE RIOLÍTICO

⊢ª⊣ DIQUE ÁCIDO

PARA TRANSFORMAR COORDENADAS DE DATUM NAD27 A ITRF92 (---) ÉPOCA 1988.0 2da. VERSIÓN: COORDENADAS GEOGRÁFICAS: SUMAR 0.45'' EN LATITUD SUMAR 2.08'' EN LONGITUD RESTAR 59 m. EN E SUMAR 194 m. EN N COORDENADAS U.T.M.:

Cecilia, El Globo, El Abanico y La Gloria, entre otros.

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 JUNIO DEL 1999

© 1999 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.

CARTA GEOLÓGICO-MINERA **EL ABANICO H12-B75** SONORA