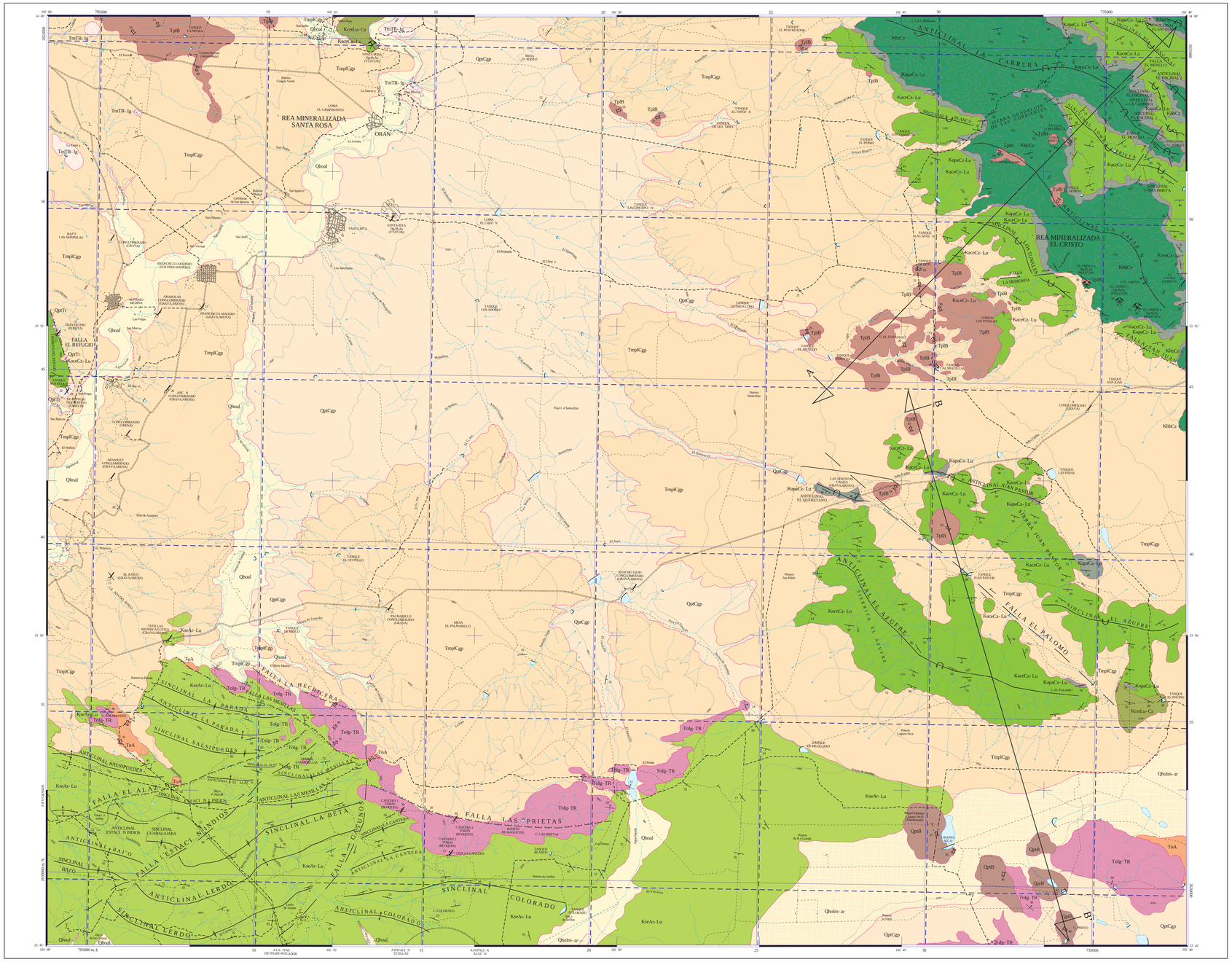
SGM Servicio Geológico Mexicano

ORAN F13-B17

INEGI · CGMINERÍA · SE Secretaría de Economía

CARTA GEOLÓGICO-MINERA



EXPLICACIÓN

SIMBOLOGÍA CUATERNARIO

- Qholo — ALUVIÓN
- Qlo-Ar — LIMO - ARENA
- Qtl-Cgp — CONGLOMERADO POLIMÍCTICO
- QptB — BASALTO
- QptTr — TRAVERTINO

TERCIARIO NEÓGENO

- TpIB — BASALTO
- Tm-TR-Ig — TOBA RIOLÍTICA - IGNIMBRITA
- TmplCgp — CONGLOMERADO POLIMÍCTICO

PALEÓGENO

- Tr-Ig-TR — IGNIMBRITA - TOBA RIOLÍTICA
- ToA — ANDESITA

CRETÁCICO SUPERIOR

- Ksc-Ar-Lu — ARENISCA - LUTITA
- Kcz-Lu — LUTITA - CALIZA

INFERIOR

- Ksc-Cz-Lu — CALIZA - LUTITA
- Kapc-Cz-Lu — CALIZA - LUTITA
- KhbCz — CALIZA

COLUMNA GEOLÓGICA

ERA	PERÍODO	POCA / PISO	COLUMNA	CLAVES CARTOGRÁFICAS	Ma
CENOZOICO	CUATERNARIO	HOLOCENO		Qholo, Qlo-ar, QptB	0.01
		PLEISTOCENO		QptTr, QptCgp	1.08
	TERCIARIO NEÓGENO	PLIOCENO		TpIB, TmplCgp	5.1
		MIOCENO		Tm-TR-Ig	23.3
	PALEÓGENO	OLIGOCENO		Tr-Ig-TR	33.9
		EOCENO		ToA	55.8
		PALEOCENO			67.8
MESOZOICO	CRETÁCICO SUPERIOR	MAASTRICHTIANO		KscAr-Lu Fm. Caracol	71.3
		CAMPANIANO			83.5
		SANTONIANO			86.3
		CONIACIANO			89.3
		TURONIANO		KczLu-Cz Fm. Indidura	93.5
		CENOMANIANO			97.5
	CRETÁCICO INFERIOR	ALBIANO		KapCz-Lu Fm. Cuesta del Cura	108.5
		APTIANO		KapCz-Lu Fm. La Peña	115.0
		BARREMIANO		KhbCz Fm. Cupido	126.3
		HOTERIANO			130.0
		VALANGINIANO			

RESUMEN

La carta Oran se ubica en la porción centro-norte del estado de Zacatecas, queda comprendida entre las coordenadas geográficas 23° 45' a 24° 00' de latitud norte y 102° 45' a 103° 00' de longitud oeste, abarca los municipios de Río Grande, General Francisco R. Murguía y Villa de Cos. Cubre una superficie de 941 km².

Fisiográficamente se ubica dentro de la provincia Mesa del Centro (INEGI, 1981), abarcando las subprovincias Sierras y Llanuras del Norte, Sierras y Lomeríos de Aldama y Río Grande y Llanuras y Sierras Potosino-Zacatecanas.

La estratigrafía está representada, de la base a la cima, por calizas de la Formación Cupido (KhbCz), cuya edad, por relación estratigráfica, es del Hauteriviano al Barremiano. La sobreyace, concordantemente, una secuencia de caliza y lutita en capas delgadas de la Formación La Peña (KapCz-Lu), que por correlación estratigráfica y litológica, se le considera una edad del Aptiano-Albiano. Esta a su vez está sobreyacida por caliza de la Formación Cuesta del Cura (KczCz-Lu), que se presenta en capas calcáreas medianas, con algunos horizontes de lutita, contiene amonoideos y algunas estructuras por disolución, su edad se asigna, en base a la relación estratigráfica, al Cretácico Inferior (Albiano-Cenomaniano). En la base de esta unidad se determinaron fósiles como: Microcalamoides sp., colomiella recta, hordhergella af. H. deliniensis Caliphaserula insonitata, Bishopella sp., Stoniosphaera sp., los cuales la ubican en el Cretácico Inferior (Albiano). En contacto concordante le sobreyace lutita y caliza-arcillosa de la Formación Indidura (KczLu-Cz), con afloramientos restringidos, por posición estratigráfica se le asigna una edad del Cretácico Superior (Cenomaniano-Turoniano). Le sobreyace, concordante y transicionalmente, una secuencia de arenisca y lutita de la Formación Caracol (KscAr-Lu).

En la carta no afloran rocas ígneas intrusivas, la secuencia ígnea extrusiva aflorante que cubre, discordantemente, en algunos sitios a la secuencia de arenisca y lutita (KscAr-Lu), está formada por rocas de composición intermedia (ToA), con escasos afloramientos y por su posición estratigráfica se ubica en el Terciario Oligoceno inferior, a la que, a su vez, le sobreyace, discordantemente, rocas volcánicas félsicas, representadas por ignimbrita y toba riolítica (Tsfg-TR), correlacionables estratigráficamente con las unidades volcánicas de la Sierra Madre Occidental del Terciario (Oligoceno superior). Sobreyace, discordantemente, un conglomerado polimíctico (TmplCgp) constituido de rocas ígneas y sedimentarias, correlacionable con la Formación Santa Inés, estableciendo su edad en base a su posición estratigráfica en el Terciario (Mioceno-Plioceno), entre estas épocas ocurren esporádicos eventos volcánicos de composición félsica (TmTR-Ig), constituidos por tobas riolíticas e ignimbritas, las cuales, por posición estratigráfica, se consideran del Terciario (Mioceno) y hacia el Terciario Superior se presentan acontecimientos volcánicos de basalto (TpIB), considerados del Terciario (Plioceno), los cuales se encuentran interdigitados entre el conglomerado polimíctico del Mioceno-Plioceno.

Como unidades más recientes, dentro del Pleistoceno, se dan las condiciones para la sedimentación de travertino (QptTr), que sobreyace, discordantemente, a la unidad calcárea de la Formación Cuesta del Cura (KczCz-Lu), por no presentar evidencias de deformación, posición estratigráfica y características litológicas de sedimentación continental, se considera del Cuaternario (Pleistoceno). Discordantemente a la unidad anterior se tiene un conglomerado polimíctico (QptCgp), que conforma depósitos semiconsolidados de gravas y arenas de edad cuaternaria (Pleistoceno), entre los cuales se tienen interdigitados manifestaciones de eventos de magmatismo basáltico (QptB), del Holoceno se presentan limos y arenas (Qholo-ar), que conforman cuerpos de escaso espesor que se ubican al suroriente de la carta; finalmente existen depósitos aluviales (Qhoal), conformados por gravas, arenas, limos y arcillas producto de la desintegración de las unidades más antiguas cuya edad se considera del Cuaternario (Holoceno).

Mediante la interpretación del modelo digital del terreno se definieron cuatro bloques de orientación general NW-SE, tres corresponden a altos tectónicos, el primero representado por la sierra Guadalupe de las Corrientes, ubicado al noroeste de la carta, con una serie de plegamientos intensos y fallamientos, el segundo, la Sierrita del Refugio, al poniente, el tercero representado por Ceja La Cantera, ubicado al sur-poniente de la carta, este último formado por arenisca y lutita y en partes cubierto por derrames volcánicos; el cuarto bloque, el de mayor distribución, está delimitado por el bajo tectónico al centro y poniente de la carta, en donde se aprecia una erosión avanzada sobre estructuras de plegamiento y fallamiento intenso, afectando a arenisca y lutita.

Los elementos estructurales de la carta son producto de una serie de fenómenos desarrollados desde el inicio de la formación de la cuenca Mesozoica del Centro de México, con sus progresivos fenómenos de trasgresión, subsidencia y depósito, así como su posterior deformación causada por los esfuerzos compresivos de la orogenia Laramide, asociados también a una serie de procesos de una fase netamente distensiva caracterizada por fallamiento normal y lateral. Mediante la interpretación de la imagen de satélite y trabajos de campo se interpretaron dos sistemas de fallamiento bien definidos, de orientaciones NE-SW y NW-SE. Con los datos estructurales obtenidos en campo se interpretaron una serie de estructuras sinclinales y anticlinales, algunas de ellas de tipo recumbente, con vergencia hacia el NE, en pliegues apretados que caracterizan a la región, siendo más caóticos en las rocas de menor competencia, tales como las pertenecientes a la Formación La Peña y Cuesta del Cura.

La Formación Caracol (KscAr-Lu), compuesta por arenisca y lutita, tiene un intenso plegamiento, dando origen a gran cantidad de pequeños pliegues secundarios de escala decamétrica y pliegues de arrastre, con su consiguiente fracturamiento. La estructura volcánica resultante de los derrames y aparatos volcánicos constituyen mesetas y pequeños cerros aislados. Además existe un sistema de fracturas con direcciones NW-SE y NE-SW.

La evolución tectónica del área se inicia durante el Jurásico Superior, cuando los mares prevalecen durante gran parte del Cretácico Inferior a lo largo de la cuenca Central, dando origen a depósitos, de tipo cuenca, en espesores potentes de la Formación Cupido (KhbCz) y caliza-lutita en espesores delgados de la Formación La Peña (KapCz-Lu); Del Albiano al Cenomaniano los mares abarcaron una porción más amplia, originando que grandes cuencas fueran azolvadas. Estas rocas de cuenca generalmente estaban limitadas por porciones de plataforma, que permitieron el depósito de caliza de la Formación Cuesta del Cura (KczCz-Lu). Característico también del Cretácico Superior fue la sedimentación arcillo-arenosa iniciada con el depósito de la Formación Indidura, en aguas someras de alta energía, como una respuesta a la cercanía del arco insular desarrollado al occidente, en el Paleopacífico. Del Turoniano al Maastrichtiano estaba emergida la parte noroeste y oriente de lo que hoy es la República Mexicana, existiendo grandes depresiones en la cuenca Central, en donde se depositaron espesores potentes de sedimentos, tipo flysch (arenisca y lutita), de la Formación Caracol (KscAr-Lu), en lo que actualmente se conoce como cuenca Mesozoica del Centro de México. Se considera que existe un hiato de sedimentación del Paleoceno al Eoceno y es hasta el Oligoceno que la actividad volcánica se hace presente en la carta, con derrames de andesita (ToA) y eventos de carácter explosivo que dan origen a ignimbritas y tobas riolíticas (Tsfg-TR), consideradas en tiempo también del Oligoceno. A partir del Mioceno medio y hasta el Plioceno se depositan gruesas capas conglomeráticas (TmplCgp), producto del desgaste de las rocas calcáreas, areniscas e ígneas. Durante el Mioceno se presentó emisión de tobas líticas (TmTR-Ig), las cuales afloran en escasos cuerpos al noroponiente y centro de la carta.

Casi al final del Plioceno se extravasaron algunos pequeños derrames basálticos (TpIB), intercalados dentro de los conglomerados, los cuales están principalmente en forma de pequeños lentes y diques. El Cuaternario, fundamentalmente continental, representa la erosión de las rocas calcáreas, areniscas y lutitas, formando conglomerados polimícticos semiconsolidados (QptCgp) y depósitos hidrotermales de travertino (QptTr), así como manifestación de magmatismo basáltico (QptB). Finalmente, los depósitos recientes están conformados por limos y arenas (Qholo-ar) y aluvión (Qhoal), producto de la actividad erosiva sobre las rocas detríticas y lutíticas, calcáreas y volcánicas félsicas. Consideración especial se tiene sobre el caliche, el cual, aunque tiene una extensa distribución superficial como una cubierta de no más de 2 m cubriendo al conglomerado, no se representa en la carta por su escaso espesor.

En cuanto a yacimientos minerales metálicos se definieron dos áreas mineralizadas, la primera conocida como El Cristo, ubicada en la parte este-centro de la carta, en la sierra Guadalupe de las Corrientes, donde se ubicaron las minas El Cristo 1, representada por una estructura estratiforme encajonada en la Formación Cupido, de rumbo N 44° W, con inclinación de 15° al SW., espesor de 0.30 m y longitud de 50 m, donde la mineralogía está constituida por limonita, pirolusita y calcita; se colectaron dos muestras cuyos resultados varían de 0.002 a 0.004 gr de Au, 0.014 % de Hg y 0.048 % de As; El Cristo 2, presenta las mismas características mineralógicas y geológicas que la mina El Cristo 1, la variante es que la estructura tiene un rumbo de N 85° E y una inclinación de 30° al NW, un espesor de 0.40 m, se colectó una muestra reportando valores de 0.003 gr de Au, 0.02 % de Hg y 0.019 % de As y El Cristo 3, en esta mina las obras se encontraban inaccesibles por lo que no se definió la estructura mineralizada. Considerando la cercanía a las obras mineras El Cristo 1 y 2, se concluye que puede seguir el horizonte mineralizado de la obra, cuyo rumbo es N 85° W con inclinación de 48° al SW, siendo esta la posible actitud del manto mineralizado; en los terreros sólo se observa caliza sana. La segunda área mineralizada es Santa Rosa, ubicada en el sector noroeste de la carta, donde se tiene la mina Santa Rosa, representada por una estructura tabular de rumbo N 75° E con inclinación de 75° al NW, la mineralogía observada son óxidos de hierro (limonita y hematita), pirolusita y calcita.

Se tomaron 4 muestras de esquirla de la estructura mineralizada, cuyos valores reportados varían de 0.04 a 0.06 gr de Au, de 0.44 a 2.03 % de Hg, de 0.008 a 0.44 % de Sb y de 0.026 a 0.