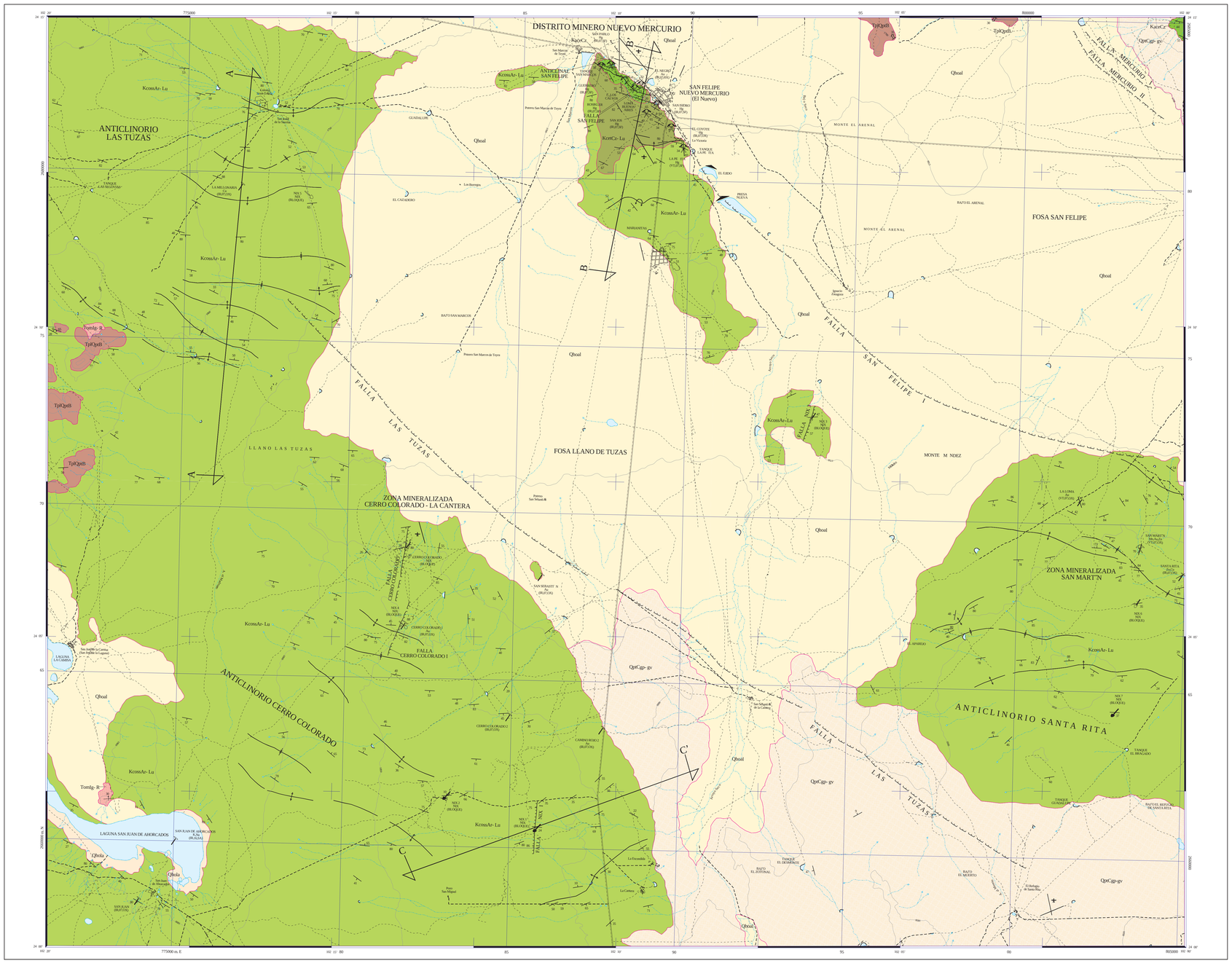
SGM Servicio Geológico Mexicano

SAN FELIPE NUEVO MERCURIO G13-D89

CGMINERÍA — SECRETARÍA DE ECONOMÍA — SE

CARTA GEOLÓGICO-MINERA

EXPLICACIÓN



SIMBOLOGÍA CUATERNARIO

- **Qhoal** — ALUVIÓN
- **Qholo** — LACUSTRE
- **Qpt Cgp-gv** — CONGLOMERADO POLIMÍCTICO - GRAVA

TERCIARIO NEÓGENO

- **Tpl QptB** — BASALTO

PALEÓGENO

- **Tom Ig-R** — IGNIMBRITA - RIOLITA

CRETÁCICO

SUPERIOR

- **Ksom Ar-Lu** — ARENISCA - LUTITA
- **Ksct Cz-Lu** — CALIZA - LUTITA

INFERIOR

- **KacCz** — CALIZA

COLUMNA GEOLÓGICA

ERA	PERIODO	POCA	PISO	COLUMNA	CLAVES CARTOGRÁFICAS	Ma
CENOZOICO	CUATERNARIO	HOLOCENO			Qhoal, Qholo	0.01
		PLEISTOCENO			Qpt Cgp-gv	
	TERCIARIO	PLIOCENO			TplQptB	1.68
		MIOCENO			Tomlg-R	5.1
		OLIGOCENO				24.0
		EOCENO				36.0
MESOZOICO	CRETÁCICO SUPERIOR	PALEOCENO				55.8
		MAASTRICHTIANO			KsomAr-Lu Fm. Caracol	67.0
			CAMPANIANO			71.3
			SANTONIANO			83.5
		SENONIANO	CONIACIANO			86.0
			TURONIANO		KsctCz-Lu Fm. Indidura	89.0
	CRETÁCICO INFERIOR		CENOMANIANO			91.0
		ALBIANO			KacCz Fm. Cuesta del Cura	97.5
						108.5

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
- CHIAPOPOTERA

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
16	SEDIMENTARIO
19	VULCANOGÉNICO
20	ORGÁNICO
25	METASOMATISMO DE CONTACTO

NATURALEZA DE LA MINERALIZACIÓN

OX	ÓXIDOS
SF	SULFUROS
SA	SALES
AL	ALUMINOSILICATOS
SL	SULFATOS
FF	FOSFATOS
NT	ELEMENTOS NATIVOS
BI	BITUMEN

ELEMENTOS ESTRUCTURALES

- CONTACTO GEOLÓGICO
- CONTACTO GEOLÓGICO INFERIDO
- 20° — RUMBO Y ECHADO (Su)
- ECHADO VERTICAL
- 70° — FOLIACIÓN (Sf)
- 10° — SEUDOESTRATIFICACIÓN
- 20° — FLUJO DE LAVA
- 30° — FALLA NORMAL
- 50° — FALLA NORMAL INFERIDA
- 50° — 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
- 10° — FRACTURA MEDIDA
- Gp 15° Ap — DIQUES: (Gp GRANÍTICO, Ap APLÍTICO
- VETA
- A — A' — LÍNEA DE SECCIÓN

RESUMEN

La carta San Felipe Nuevo Mercurio se ubica en el sector norte del estado de Zacatecas, entre las coordenadas geográficas 24° 00' a 24° 15' de latitud norte y 102° 00' a 102° 20' de longitud oeste, con una superficie de 938 km². Se localiza en la provincia fisiográfica de la Sierra Madre Oriental, subprovincia Sierras Bajas; y en el terreno tectonoestratigráfico Sierra Madre.

La base de la columna estratigráfica la conforma la Formación Cuesta del Cura (KacCz), expuesta a lo largo de una franja orientada NW-SE en la porción norte-central, y también en la esquina nor-este de la carta. Está constituida por wackestone compacto en estratos delgados a medianos con características bandas de pedernal y estratificación ondulante. Por dataciones en otras localidades se le asigna edad Albiano-Cenomaniano. No se observó su contacto inferior y está cubierta, concordantemente, por sedimentos de la Formación Indidura (KcetCz-Lu), que está expuesta únicamente al centro-norte de la carta en donde se observa wackestone arcilloso semicompacto en estratos delgados a medianos que contienen vetillas de hematita, e intercalaciones de lutita calcárea con estratificación delgada a laminar, y de limolita calcárea que tiene un distintivo color rosa claro. Es diagnóstica la presencia de Inoceramus sp. que, junto con otras especies fosilíferas le permiten asignarle edad Cenomaniano superior-Turoniano. Está cubierta, concordantemente, por la secuencia rítmica flysch de la Formación Caracol (KcosAr-Lu), la cual es la unidad sedimentaria que tiene afloramientos más extensos de norte a sur, en la porción poniente, hacia la esquina sur-este y en la parte central de la carta. Está constituida por grauvaca de grano fino, con cuarzo, feldespato y ferromagnesianos como principales constituyentes, en estratos delgados a medianos de 0.03 a 0.20 m de espesor, con intercalaciones de lutita laminar muy deleznable. Su edad es Coniaciano-Santoniano. Las dos formaciones descritas están cubiertas discordantemente por sedimentos continentales. Los depósitos de pie de monte o abanicos aluviales son del Pleistoceno, y están constituidos por conglomerado polimíctico y por gravas (QptCgp-gv). Los depósitos lacustres (Qholo) y aluviales (Qhoal) son ambos del Holoceno. Las rocas ígneas afloran en la porción centro-poniente y en la esquina ser-oeste de la carta. Están conformadas por ignimbrita-riolita (TomIg-R) y basaltos (TplQptB). La ignimbrita tiene textura fanerítica, con pómez, vidrio, cuarzo y feldespato; la riolita es compacta, masiva, de textura vítrea y constituida por cuarzo, feldespato, calcedonia, vidrio y ferromagnesianos.. Por relaciones estratigráficas se le asigna edad Oligoceno-Mioceno. Sobreyace, discordantemente, a la Formación Caracol y está parcialmente cubierta por rocas basálticas (TplQptB) fisurales con estructura compacta, masiva, y vesicular, de textura afanítica con contenido de plagioclasa, olivino y calcita, las cuales, por sus relaciones de campo, se le asigna edad Plioceno-Pleistoceno.

Los eventos de deformación identificados son dúctil-frágil y frágil, asociados a la fase compresiva de la orogenia Laramide y su posterior fase distensiva. Existe una incipiente a moderada foliación en la lutita de la Formación Caracol y en los pliegues individuales que forman parte de un anticlinorio. La fase distensiva se caracteriza porque se generó un sistema de fallas normales con dirección NW-SE y, con menor incidencia, en sentido NE-SW. Las fosas tectónicas Llano de Tuzas y San Felipe, en las zonas nor-oeste y central de la carta se interpretaron en la imagen de satélite, la epipolar y en el modelo digital de elevación.

Durante el Albiano medio al Cenomaniano, el mar cubrió totalmente la isla de Coahuila, mientras que en la Cuenca del Centro de México se depositaron carbonatos de plataforma somera y de mar abierto de la Formación Cuesta del Cura, con un cambio de facies entre sedimentos de plataforma y de cuenca. Para el Cenomaniano-Turoniano, en la cuenca ocurre un basculamiento general hacia el oriente, probablemente debido a cambios en el ángulo de subducción de la placa oriental, lo cual da lugar al depósito de sedimentos calcáreo-arcillosos y silicicletos de las formaciones Indidura y Caracol. Durante la época orogénica laramídica no existen depósitos en la Mesa Central. Las rocas volcánicas del Oligoceno se emplazan en el segmento norte de la Mesa Central y son contemporáneas con la deformación extensional para conformar, finalmente, una cubierta relativamente delgada de ignimbrita y riolita. La historia magmática en la Mesa Central, culmina con un evento alcalino de edad Plioceno-Cuaternario asociado a la Provincia Extensional del Norte de México, durante el cual el arreglo tectónico más notable fue la formación de cuencas que fueron rellenadas durante el Cuaternario por depósitos continentales.

Los yacimientos minerales metálicos y no metálicos se agruparon en el distrito minero Nuevo Mercurio y en las áreas mineralizadas Cerro Colorado-La Cantera y San Martín. El distrito Nuevo Mercurio se localiza en la porción centro-norte de la carta. Los cuerpos se orientan al NW 40-45° SE, y en general son bolsadas irregulares, lentes, relleno de fisuras, y en brechas, todos ellos encajonados en caliza de las formaciones Indidura y Cuesta del Cura o en el contacto entre dichas unidades. En este distrito se benefició cinabrio, de origen hidrotermal. La inestabilidad de las obras no permitió colectar muestras representativas, aunque algunas fueron tomadas de los respaldos en los tajos, o en terreros, y por ello los valores obtenidos son bajos y no reflejan la importancia que tuvieron estas minas cuando se explotaron entre 1936 y 1985. No hay registro de producción, pero se ubicaron las minas San Isidro, Rosiker, San José, Guerrero, El Negro, San Pablo, El Coyote y La Pelita en una franja de 4 km de longitud. En San Isidro, que es una de las más importantes, la obra principal es un tajo de 300 por 30 a 50 m y profundidad entre 50 y 150 m con rumbo al NW 40°. En las paredes se observan frentes irregulares orientadas NE-SW cuyo aspecto sugiere que fueron trabajadas por gambusinos porque tienen dimensiones suficientes sólo para extraer el mineral. Existen otros tajos más pequeños en los que hay tiros hasta de 200 m de profundidad y extenso desarrollo de obras. Se colectaron 15 muestras en algunos de los tajos cuyos valores son de 0.040% de Hg. En Rosiker, hay por lo menos 13 tiros con profundidades entre 100 y 200 m. Se tomaron diez muestras de terrero cuyo valor promedio fue de 0.043% de Hg. En San José hay cuatro tiros de 150 m. Las once muestras de terreros reportaron 0.066% de Hg. La obra minera El Negro es un tiro vertical de profundidad desconocida. En el terrero sólo se observó hematita, jarosita y calcita. En tres de las muestras colectadas no se identificó mercurio y la ley de oro fue de 0.02 g/t. En las minas Guerrero, San Pablo, El Coyote y La Pelita, existen tiros, pozos, frentes y rebajes, con diversos desarrollos. En Guerrero se colectaron cuatro muestras de terrero, los valores son de 0.001% de Hg. En San Pablo una muestra dio valores de 0.03% de Hg y 0.003 g/t de Au. En El Coyote dos muestras de terrero dieron valores de 0.015% de Hg. En La Pelita una muestra de esquirla dio 0.01% de Hg, de terreros sólo muestras con valores promedio de 0.13% de Hg y un valor de 0.01 g/t de Au. Al sur-oeste del distrito se tiene la manifestación La Millonaria en donde se observa relleno de fracturas de 1 a 5 cm de espesor rellenas con limonita, hematita, malaquita, y calcita. Se obtuvieron tres muestras de esquirla con valores de Cu de 0.14% y tres de terreno con 0.39% de Cu. Próxima a esta localidad se ubicó el prospecto de banco Ónix 5, que corresponde a una veta de ónix con vetillas irregulares de hematita, rumbo N 20° E, y buzamiento de 60° al SE, ancho de 1 m, y longitud expuesta de 50 m, alojada en la Formación Caracol.

La zona mineralizada Cerro Colorado-La Cantera se ubica en la porción sur-suroeste de la carta, con cinco manifestaciones minerales: una de sales de K y Na, dos bancos activos de ónix, uno inactivo, y un prospecto. Todos los sitios, con excepción del de sales, se alojan en la Formación Caracol. En las manifestaciones minerales Cerro Colorado 1 y 2, San Sebastián, Camino Rojo 2, y San Juan, hay algunas zanjas que cortan hematita, limonita y goethita en vetillas y en fracturas que, en algunos casos, están asociadas al emplazamiento del ónix. El conjunto podría ser la expresión de un sistema hidrotermal de baja temperatura, o bien la parte más alta de dicho sistema.

En Cerro Colorado 1 se pueden observar vetillas y fracturas rellenas con hematita y jarosita, asociadas al emplazamiento de ónix. Se tomaron seis muestras, pero sólo una obtuvo valores de 0.0028% de Zn y 0.003% de Cu. En Cerro Colorado 2 igualmente existen fracturas irregulares rellenas con hematita. El ancho de la zona de vetillas es de 2 m a 3 m, con longitud discontinua de 40 m. No se detectó ningún tipo de mineralización en dos muestras colectadas. En San Sebastián las vetillas son irregulares con hematita asociada a ónix. En una de las dos muestras colectadas se obtuvo un valor anómalo de 0.12 g/t de Au. Camino Rojo 2 corresponde a una zona con intensa oxidación y fracturamiento en una superficie de 20 por 20 m, en donde se observa hematita, limonita y yeso. Se tomaron cinco muestras cuyos valores son de 0.007 g/t de Au, 0.009% de Zn y 0.004% de Cu. En San Juan se presenta vetillas y fracturas irregulares rellenas de hematita. La longitud aproximada de la zona de vetillas es de 20 m, con ancho de 1 m. En dos muestras de esquirla no se detectó mineralización. San Juan de Ahorcados es una manifestación de sales de K y Na en la laguna seca de mismo nombre. Los valores promedio de 20 muestras de suelos distribuidas en una retícula N-S y E-W con separación de 500 m dio valores promedio de 2.35% de K y 0.80% de Na. Los bancos de ónix activos son Ónix 1 y 2; ambos asociados a vetas/falla; el primero tiene rumbo NE 03° SW, con buzamiento de 86° al NW, ancho de 5 m, y longitud aproximada de 80 m y profundidad conocida de 15 m. El ónix tiene estructura bandeada, en partes presenta drusas, zonas de brecha y manganeso en vetillas irregulares. El banco es de 80 x 8 y 15 m de profundidad. En Ónix 2, la estructura tiene rumbo NE 05° SW, y buzamiento de 75° al NW, ancho de 4 m, longitud aproximada de 400 m y profundidad conocida de 20 m. Es una estructura bandeada, con zonas de brecha y algunas vetillas de hematita. En los dos bancos, las muestras colectadas para pruebas físicas cumplen con las especificaciones que marcan las normas para acabados arquitectónicos y de construcción y de mampostería. El prospecto Ónix 4 tiene características similares y, además, algunas zanjas que cortan una veta con rumbo NE 10° SW, buzamiento de 84° al NW, ancho de 5 m, y longitud aproximada de 70 m. Cerro Colorado -banco inactivo- es un tajo de 600 m de longitud, hasta 12 m de ancho y de 10 a 30 m de profundidad. El ónix, al parecer, se encuentra agotado pero en el respaldo del bajo hay zonas brechadas con hematita y escasa limonita. Se colectaron ocho muestras, pero sólo tres reportaron valores de 0.003 a 0.005 g/t Au.

La zona mineralizada San Martín se localiza al centro poniente de la carta. Los yacimientos metálicos incluyen dos estructuras tabulares y una irregular emplazadas en la Formación Caracol. Se observa limonita-jarosita, hematita, criptomelana y piilomelano acompañado de calcita y ónix de posible origen hidrotermal. En este sector se obtuvieron anomalías geoquímicas de Pb-Zn-Cu en las muestras de sedimento de arroyo. En el prospecto San Martín, se puede observar una estructura tabular, brechada, e intensamente silicificada que al parecer está asociada a una falla con rumbo al NE 15° SW, buzamiento de 70° al NW, longitud aproximada de 1 km, y ancho variable de 20 a 30 m. A lo largo de la estructura se observa una serie de cinco pozos verticales hasta de 7 m de profundidad, y un rebaje a rumbo de estructura. Se colectaron 17 muestras de esquirla en superficie, y siete de terrero cuyos valores más altos fueron de 0.01 g/t de Au, 6 g/t de Ag, 0.003% de Pb, 0.01% de Zn y 0.02% de Cu; el manganeso reportó valores hasta de 27.2%. Se considera una localidad prospectiva por el contexto geológico, la longitud de la estructura y los valores en Mn que podrían indicar la parte superior de un sistema hidrotermal. La manifestación mineral La Loma es una estructura tabular con rumbo al NW 15°-20° SE, buzamiento de 80° al SW, ancho de 15 a 20 m y longitud de 100 m. Sólo se observa hematita, ónix, aragonito y abundantes fragmentos de cuarzo de segregación. Se obtuvieron nueve muestras de esquirla, en de las cuales el valor más alto de 0.01 g/t de Au, repitió en dos muestras. Santa Rita es una manifestación en la que se observan fracturas y vetillas dispuestas irregularmente, rellenas con limonita y hematita de las cuales se colectaron dos muestras de esquirla que reportaron valores bajos. Los bancos de ónix identificados Ónix 7 y 6, se alojan en la Formación Caracol. Ónix 7 es encuentra activo, y es un cuerpo tabular con rumbo NW45°SE, buzamiento de 67° al SW, ancho de 7 m, longitud aproximada de 50 m y profundidad de 7 m. Su explotación inició en Abril de 2010. En Ónix 6, el tajo tiene 100 m de longitud por 5 a 7 m de ancho y profundidad de 1 a 2 m, en el que se explotó una estructura vetiforme con rumbo NW 22° SE, y echado de 75° al SW. En ambos bancos, el ónix presenta estructura bandeada, tonalidades blanca y rojiza en el Ónix 7, y amarillo ocre y blanco en el Ónix 6, se utiliza tanto en la industria de la construcción como en artículos decorativos.

ESCALA 1:50,000

0 1 2 3 4 5 KILÓMETROS

LOCALIZACIÓN

G13-D78 ESTACA TLAMACHO	G13-D79 SAN FELIPE DE ESTRADA	G14-C71 EL CORDERO
G13-D88 ESTACA TONACHO	G13-D89 SAN FELIPE NUEVO MERCURIO	G14-C81 EL ALMAJO
F13-B48 ESTACA LA CATEDRAL	F13-B59 FELIPE CARRILLO PUERTO	F14-A11 PRESIDIO DE MAYO

BASE CARTOGRÁFICA TOMADA DE INEGI, SEGUNDA EDICIÓN 2006

PARA TRANSFORMAR COORDENADAS DE DATUM ITRF92 A NAD27:
COORDENADAS GEOGRÁFICAS: RESTAR 1.62" EN LATITUD
RESTAR 1.53" EN LONGITUD

COORDENADAS U.T.M.: SUMAR 44 m. EN E
RESTAR 202 m. EN N

CARTOGRAFÍA Y EDICIÓN POR EL SERVICIO GEOLÓGICO MEXICANO

BOULEVARD FELIPE ÁNGELES KM 93.50 - 4

COL. VENTA PRIETA, C.P. 42080 PACHUCA, HGO.

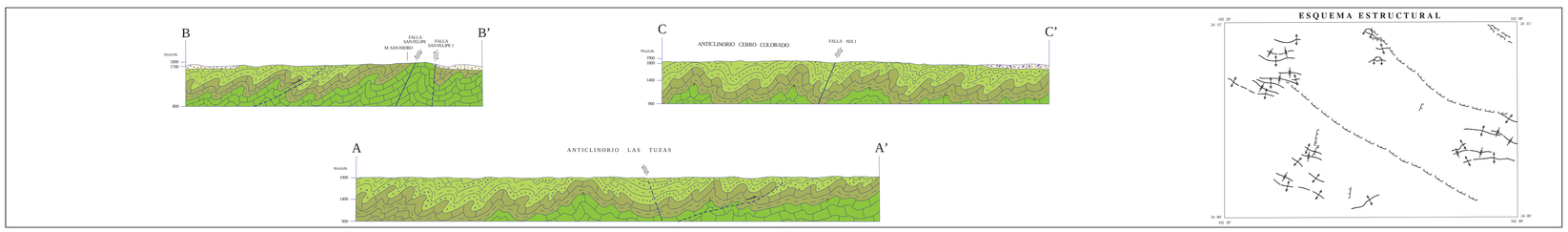
PRIMERA EDICIÓN JUNIO DEL 2011

© 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 SAN FELIPE NUEVO MERCURIO G13-D89 ZACATECAS



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

AUTORES:
ING. JOSÉ LUIS GARCÍA PADILLA
PAS. ISAAC GONZALO SALGADO ROSAS