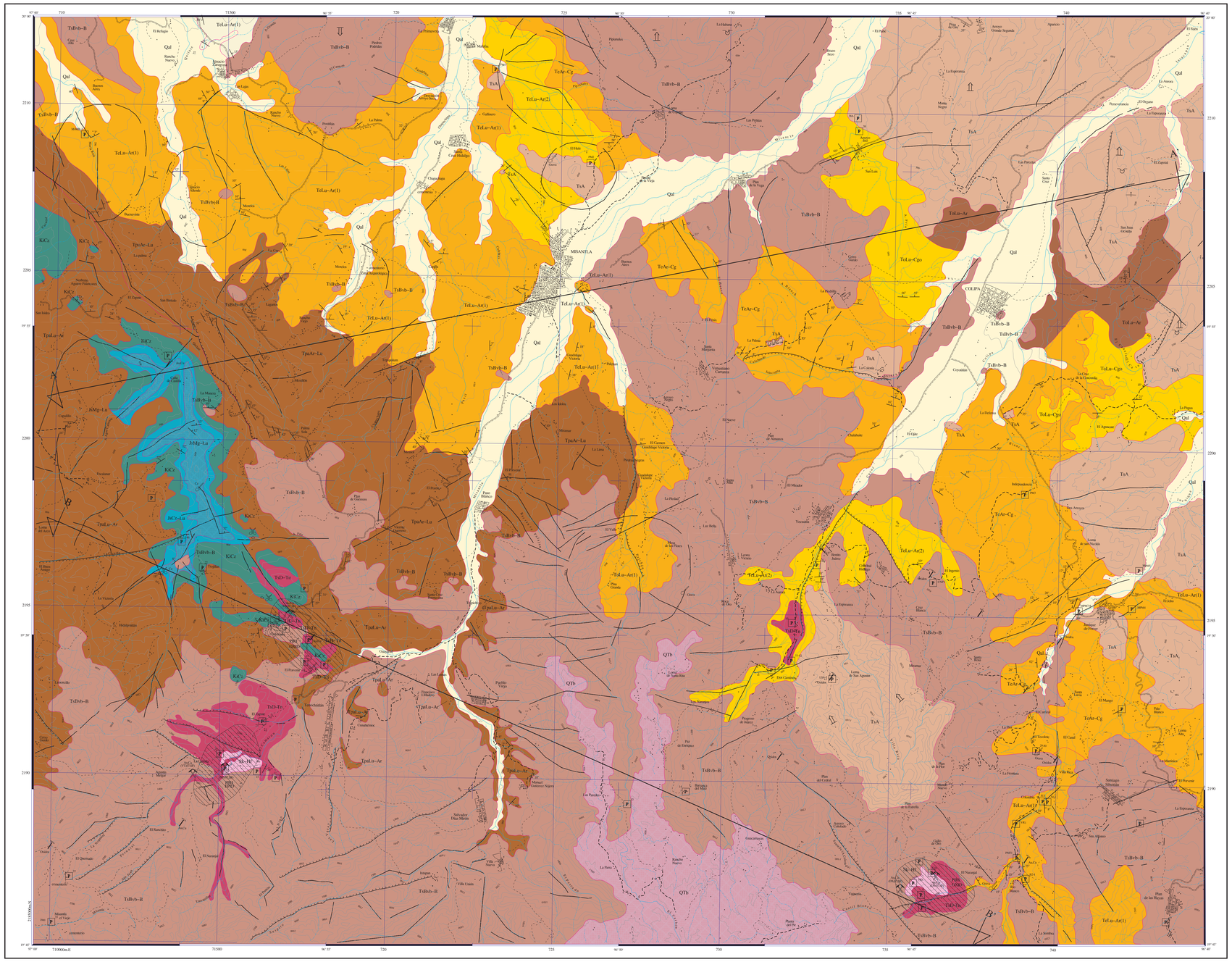
SE
SECRETARÍA DE ECONOMÍA

COORDINACIÓN GENERAL DE MINERÍA

MISANTLA E14-B17

SGM
SERVICIO GEOLÓGICO MEXICANO

CARTA GEOLÓGICO-MINERA



EXPLICACIÓN

SIMBOLOGÍA

CUATERNARIO

- Qal — ALUVIAL
- QTb — TOBA BÁSICA

TERCIARIO SUPERIOR

- TsBvb-B — BRECHA VOLCÁNICA BÁSICA - BASALTO
- TsA — ANDESITA

INFERIOR

- TeLa-Ar — LUTITA - ARENISCA
- TeLa-Cgo — LUTITA - CONGLOMERADO OLIGOMÍCTICO
- TeAr-Cg — ARENISCA - CONGLOMERADO
- Te Lu-Ar(2) — LUTITA - ARENISCA
- Te Lu-Ar(1) — LUTITA - ARENISCA
- TpaAr-Lu — ARENISCA - LUTITA
- TpaLu-Ar — LUTITA - ARENISCA

CRETÁCICO INFERIOR

- KiCz — CALIZA

JURÁSICO SUPERIOR

- JsCz-Lu — CALIZA - LUTITA
- JsMg-Lu — MARGA - LUTITA

ROCAS ÍGNEAS INTRUSIVAS

- TsD-Tr — DIORITA - TONALITA

ROCAS METAMÓRFICAS DE CONTACTO

- Sk-Hf — SKARN - HORNSFELS

ELEMENTOS ESTRUCTURALES

- CONTACTO GEOLÓGICO
- RUMBO Y ECHADO(Su)
- FOLIACIÓN (Ss)
- INCLINACIÓN DE PSEUDOESTRATOS
- DOMO
- APARATO VOLCÁNICO
- FLUJO DE LAVA
- FALLA NORMAL
- FALLA INVERSA
- FALLA DE RUMBO
- ANTICLINAL
- ANTICLINAL BUZANTE
- ANTICLINAL RECUMBENTE
- SINCLINAL
- SINCLINAL RECUMBENTE
- ESTRUCTURA ANULAR
- FRACTURA
- DIQUE
- LINEA DE SECCIÓN

COLUMNA GEOLÓGICA

ERA	PERIODO	ÉPOCA	CLAVES CARTOGRÁFICAS	Ma
CENOZOICO	CUATERNARIO	HOLOCENO	Qal	
		PLEISTOCENO	QTb	1.8
	TERCIARIO SUPERIOR	PLIOCENO	TsBvb-B	6.0
		MIOCENO	TsA	22.5
	TERCIARIO INFERIOR	OLIGOCENO	TeLa-Ar Fm PALMA REAL; TeLa-Cgo Fm GORGONES; TeAr-Cg Fm CHAPOTE	TERC. 33.0
		EOCENO	TeLa-Ar(2) Fm ESTANZUELA; TeLa-Ar(1) Fm ARÁLIN	54.0
		PALEOCENO	TpaAr-Lu Fm CHICONTEPEC MEDIO; TpaLu-Ar Fm CHICONTEPEC INFERIOR	65.0
MESOZOICO	CRETÁCICO SUPERIOR			CRETÁC. 97.5
	CRETÁCICO INFERIOR		KiCz Fm TAMAULIPAS INFERIOR	SUP. 98.5; INF. 144.0
	JURÁSICO SUPERIOR		JsCz-Lu Fm PIMIENTA; JsMg-Lu Fm LOS PEMOS	151.0

SÍMBOLOS MINEROS

MINAS

- MANIFESTACIÓN DE MINERAL IN SITU
- MINA EN PRODUCCIÓN
- MINA ABANDONADA
- PROSPECTO
- DOMO
- APARATO VOLCÁNICO

BANCO DE ROCAS DIMENSIONABLES

- EN EXPLOTACIÓN
- ABANDONADO
- PROSPECTO

BANCO DE AGREGADOS PÉTREOS

- EN EXPLOTACIÓN
- ABANDONADO

MUESTREO

- P — PETROGRÁFICO

ALTERACIONES

OXID	OXIDACIÓN
CAOL	CAOLINIZACIÓN
PROP	PROPILÍTICA
EPID	EPIDOTA
SILI	SILICIFICACIÓN
PIRI	PIRITIZACIÓN

- LÍMITE DE ALTERACIÓN

DEPÓSITOS MINERALES

FORMA

- VT — VETA
- CH — CHIMENEA
- DS — DISEMINADO
- ES — ESTRATIFORME

ORIGEN

- 04 — EPITERMAL
- 07 — HIDROTERMAL
- 08 — MAGMÁTICO

NATURALEZA DE LA MINERALIZACIÓN

- SC — SILICATOS
- SF — SULFUROS

SÍMBOLOS TOPOGRÁFICOS

- POBLADOS
- CARRETERA PAVIMENTADA
- TERRACERIA
- BRECHA
- VEREDA
- VIA DE FF.CC.
- LÍMITE ESTATAL
- CURVAS DE NIVEL
- CORRIENTE PERENNE
- CORRIENTE INTERMITENTE

EQUIDISTANCIA ENTRE CURVAS DE NIVEL: 100 m

RESUMEN

El límite sur de la carta Misantla se localiza a 40 km en línea recta al N 9° E de la Ciudad de Xalapa -capital del Estado de Veracruz. Comprende una superficie aproximada de 960 km² ubicada en los municipios de Misantla, Yecuatla, Colipa, Juchique, Tenochtitlán, Alotonga, Chicomantzina y Atzalan. El acceso se realiza partiendo de Xalapa por la carretera federal número 140 hasta el poblado de Banderillas; para continuar por la carretera estatal 127 con rumbo al poblado de Misantla. De esta ruta, que atraviesa el área de sur a norte, se derivan una serie de terracerías, brechas y veredas que comunican a diferentes poblaciones de la región.

Fisiográficamente se encuentra conformada por dos sectores claramente distinguibles. La porción septentrional, en su mayor parte, está conformada por un relieve de lomeríos y sierras bajas aisladas con elevaciones de 50 a 700 m sobre el nivel del mar, característico de la Planicie Costera del Golfo (Raisz, E., 1964), mientras que, la región austral, corresponde al Eje Neovolcánico, y se diferencia por la acumulación de grandes volúmenes de rocas volcánicas que han dado origen a sierras de rumbo general noroeste-sureste cuya máxima altitud de 2,580 m se localiza en Cerro El Quemado, ubicado en la esquina suroeste de la carta. El patrón de drenaje en las rocas sedimentarias, es de tipo radial y subparalelo en las rocas volcánicas y paralelo en las rocas calcáreas y arcillo-carbonatadas. Las corrientes principales perennes están formadas por los Ríos Misantla, Colipa, Jotacapan, Juchique, Quilate y El Cuesto cuyos escurrimientos van hacia el noreste para depositar sus cargas en el Golfo de México. La región forma parte de la Cuenca Hidrográfica Tuxpan-Nautla.

En la parte norte se presenta una topografía suave con elevaciones volcánicas aisladas de forma alargada afectada por erosión diferencial, indicativa de una etapa de madurez que alterna con sierras plegadas, paralelas, orientadas de noroeste a sureste y de sureste a noreste. En la región meridional se encuentran expuestas edificaciones volcánicas producto de numerosos y sucesivos episodios que han dado origen a formas de laderas abruptas y cañadas profundas que disminuyen sus pendientes hacia las partes bajas.

La unidad más antigua corresponde a una sucesión calcáreo-arcillosa perteneciente a la Formación San Pedro del Jurásico Superior (kimmeridgiano) constituida por una alternancia de calizas arcillosas y lutitas calcáreas, de color negro, carbonosas que intemperizan a café amarillento, en las calizas la estratificación es delgada y laminar con espesores de 0.20 a 0.60 m, en las lutitas de 0.05 m. Sobreyaciendo a la formación anterior se encuentra un paquete de rocas de la Formación Pimienta del Jurásico Superior (Heim, A., 1926), consistentes de una serie de calizas densas, negras y claras, de estratificación delgada (10 a 40 cm), ricas en pedernal negro que alternan con lutitas calcáreas con gran cantidad de fósiles e impregnación de hidrocarburos. Según Cantú Chapa (1967), con base en subdivisiones crono y bioestratigráficas, esta formación le corresponde una edad Titoniano Medio-Superior. Del Cretácico Inferior, cubriendo a la Formación Pimienta, se encuentra expuesta una secuencia calcárea a la que Stephenson L.W. en 1921 propuso como Formación Tamaulipas. Esta formación está constituida por un paquete de calizas de grano fino de colores gris claro y beige, con nódulos de pedernal y lentes estilolíticas paralelas a los planos de estratificación. Muir, J. M. en 1936 la dividió en Formación Tamaulipas Inferior, Horizonte Otates y Tamaulipas Superior. Las calizas de esta área son de color beige y café claro, compactas, con espesores que varían de 30 a 60 cm con lentes y nódulos de pedernal blanco y ahumado. Presentan gran cantidad de fósiles; su depósito se considera de un ambiente epicontinental de mares someros. A estaformación, en base al contenido de fauna, se le ha asignado una edad Barresiano-Hauteriviano. Se encuentra aflorando en la porción centro-occidental entre los poblados de Colorado y Norberto Aguirre.

En la porción oeste se localiza una secuencia de sedimentos flysch formada por areniscas de color gris verdoso e intemperismo café-amarillo, de grano fino, areniscas, calizas y lutitas, laminares del mismo color que se presentan en paquetes delgados, suaves y deleznables con espesores entre 1 y 4 cm. Estudios micropaleontológicos indican una edad del Paleoceno Medio-Tadio para la Formación Chicontepec Inferior correlacionable con las formaciones Midway (C. de Burgos) y Lutitas Nanchital (Cuencas Terciarias del Sureste). Sus contactos inferior, discordante, y superior son difíciles de identificar con precisión en el campo. A este último, en una franja orientada noroeste-sureste en el poniente del área, sobreyacen areniscas de color café-amarillo, de grano medio a grueso, calcáreas, bien cementadas, estratificadas en bancos de 5 a 40 cm de espesor intercaladas con lutitas café-amarillo ligeramente arenosas de la Formación Chicontepec Medio del Paleoceno Tardío.

Del centro al noroeste del área se encuentran aflorando lutitas de colores gris claro, obscuro y verde, que intemperizan en amarillo y café con estratificación bandeada, en ocasiones con intercalaciones de bentonita. Hacia la parte inferior de esta secuencia, a veces se encuentran capas de areniscas. A esta unidad se le considera de la Formación Aragón de una edad correspondiente al Eoceno Inferior.

En la parte centro norte del área y en las cercanías de la Población de Yecuatla en una franja noroeste-sureste, cubierta parcialmente por productos volcánicos terciarios, aflora la Formación Guayabal del Eoceno Medio constituida por lutitas deleznables, de tonos gris y azul, que alternan con capas delgadas de arenas con espesores que varían de 5 a 50 cm. Sus contactos superior e inferior son muy marcados litológicamente, pues sus sedimentos arcillosos contrastan claramente con los arenosconglomeráticos de la Formación Chapopote del Eoceno Superior que le sobreyacen y con las lutitas y areniscas de la Formación Aragón que la subyacen. La Formación Chapopote del Eoceno Superior, aflora en la porción centro oriental del área con una orientación similar a la de las formaciones anteriores. Consiste de margas de colores claro y gris verdoso que intemperizan a color crema que en la cima presentan capas delgadas de arenisca y en la parte más baja conglomerados y areniscas de color amarillo, café y gris en espesores de 10 a 50 cm.

Hacia el noreste se tiene la Formación Horcones de probable edad Oligoceno Inferior, formada por lutitas de grano fino, algunas veces grueso, con abundantes areniscas gris-blanco, cuarzoferas, conglomeráticas, con cementante calcáreo y espesores de 50 cm. La secuencia litológica es muy irregular en ésta formación, ya que presenta cambios notables tanto horizontales como verticales en distancias relativamente cortas (400 a 500 m). En la misma dirección se encuentran aflorando lutitas gris verdoso, ligeramente arenosas, muy deleznable, con delgadas intercalaciones de arenisca gris en espesores de hasta 10 cm de la Formación Palma Real Inferior del Oligoceno Medio. Esta sobreyace concordantemente a la Formación Horcones y en parte, se encuentra cubierta discordantemente por derrames volcánicos del Terciario Superior.

Del Terciario afloran rocas plutónicas e hipabisales formadas por una variedad de rocas que van de dioritas a tonalitas y pórfidos, sieníticos, monzoníticos, cuarzomonzoníticos, riolíticos, dacítico y andesíticos no catografiables. En la localidad de Gallo de Oro en el contacto con dioritas se tiene un cuerpo de skarn; en el suroeste del poblado de Tenochtitlán en el contacto con tonalita aflora un hornfels de la clase química calcárea, facies de hornfels de piroxena, subfacies de grossularita-diópsida. Estas rocas se formaron en una zona interna a la aureola de metamorfismo de contacto y están constituidas por oligoclasa, andesina, calcedonia, granate (grossularita-andradita), tremolita, actinolita, epidota, sericita, clorita, calcita, hematita, limonita y minerales arcillosos. Se les estima una edad Oligo-Mioceínica.

Del Mioceno al Pleistoceno se tiene una amplia exposición de eventos volcánicos sucesivos que inician con la acumulación de lavas andesíticas cubiertas discordantemente por piroclastos y derrames de composición basáltica. Del Cuaternario, al pie de las elevaciones y rellenando las partes bajas, se tienen sedimentos aluviales con diversas granulometrías y grados de cementación.

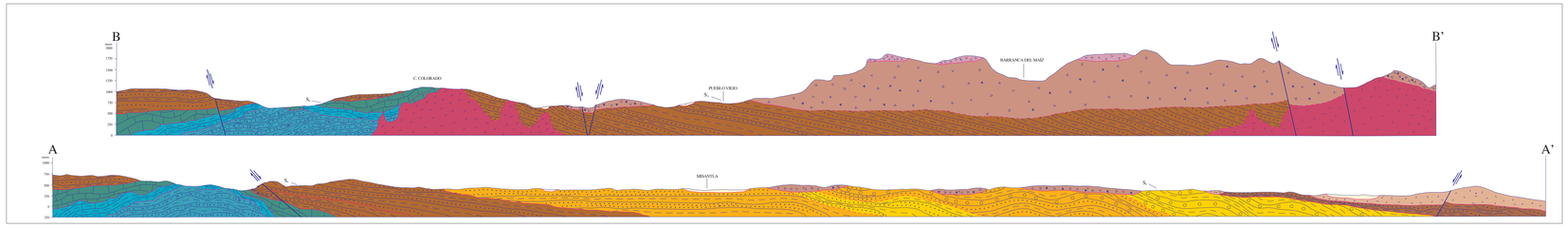
Derivado del análisis de imágenes de satélite se definieron lineamientos y curvilineamientos relacionadas con estructuras volcánicas o con la probable presencia de cuerpos intrusivos a profundidad. Estas se localizan en los alrededores de los cerros El Quemado, La Botella, Dupuidamba y Espinazo del Diablo, Amarillo, así como en las inmediaciones de las localidades de Ignacio Allende, Rancho Viejo, Loma de Cojolite, La Victoria y Plan Grande.

Existen dos sistemas de fracturas y fallas normales, el primero con rumbo este-oeste y segundo de noroeste a sureste, aunque también, en menor cantidad, de noroeste a sureste. Las fases de deformación pueden corresponder a un evento compresivo de fines del Cretácico y principios del Terciario que dio origen a plegamientos y otro distensivo ocurrido entre los albores del Terciario y el Cuaternario que permitió el emplazamiento plutónico, las acumulaciones volcánicas, rupturas y desbocamientos.

En relación a los yacimientos minerales metálicos las manifestaciones localizadas en el área se encuentran en forma de vetas, diseminada, en diques, y en zonas de contacto. La mineralización observada consiste de pirita, hornita, calcopirita y cuarzo en cuerpos cuyas dimensiones varían de 0.30 a 2.00 m de espesor en estructuras tabulares y longitud de 200 m, de rumbos N 55° W y echado 84° al NE y N 55° E y echado vertical. La diseminación en el intrusivo, hornfels y skarn varía de unos cuantos metros a 20 m y longitudes de hasta 1 km. Las áreas con manifestaciones de mineral "in situ" se localizan en Arroyo Agua Caliente, al suroeste de La Monera; Cerro Colorado, con mineralización de oro, plata y cobre en el suroeste de Jumique de Ferrer; norte de Loma de San Agustín; sureste de Progreso de Juárez; noreste de Colipa; noroeste del Quemado, sur de Agustín Melgar; El Porvenir, norte de Villa Rica y cerca de Cuauitláin del Parral.

Las áreas más atractivas corresponden a las zonas de La Cañada y Gallo de Oro donde se observó diseminación de sulfuros de plata, plomo, cobre y zinc con valores importantes; ubicadas en las porciones SW y SE respectivamente.

En relación a los minerales no metálicos en el área se tienen cuerpos de roca que puede ser utilizada en artesanías por el color y brillo que presentan las calizas negras de las formaciones Pimienta y Tamaulipas Inferior ubicadas en el área Trejillas y Río El Quilate. También se pueden obtener materiales pétreos que pueden ser utilizados en la industria de la construcción. Estos materiales son de buena calidad de acuerdo a sus propiedades físicas y se localizan en la carretera El Nuevo-Par de Enríquez, cerca de la población El Tecolote, en los tajos ubicados en las rancherías Vicente Guerrero, Arroyo Grande y Cerro Gordo de donde se han extraído materiales pétreos para revestimiento de caminos.



ESCALA HORIZONTAL 1 : 50,000

ESCALA VERTICAL 1 : 50,000

AUTORES:

ING. MIGUEL A. AGUILERA MARTINEZ

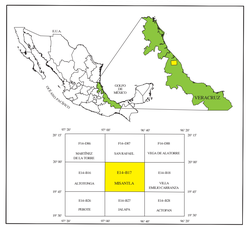
ING. ENRIQUE ROSALES FRANCO

ESCALA 1:50,000

0 1 2 3 4 5

KILÓMETROS

LOCALIZACIÓN



BASE CARTOGRÁFICA TOMADA DE INEGI

APOYO CON INFORMACIÓN GEOLÓGICA DE PEMEX

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 DE 1996

© 1996 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
MISANTLA E14-B17
VERACRUZ