

8
2ej.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



FACULTAD DE INGENIERIA

" ANALISIS METALOGENICO DE LOS ESTADOS
DE QUERETARO Y GUANAJUATO "

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE :

I N G E N I E R O G E O L O G O

P R E S E N T A N :

JUAN JOSE MEDINA AVILA

FERNANDO ROSIQUE NARANJO



MEXICO, D. F.

1992

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE

1	GENERALIDADES	1
	1.1 INTRODUCCION	1
	1.2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION	2
	1.3 METODO DE TRABAJO	2
2	GEOGRAFIA	4
	2.1 SITUACION GEOGRAFICA (QUERETARO)	4
	2.2 LIMITES	4
	2.3 VIAS DE COMUNICACION	4
	2.4 CLIMA	5
	2.5 VEGETACION	5
	2.6 SITUACION GEOGRAFICA (GUANAJUATO)	7
	2.7 LIMITES	7
	2.8 VIAS DE COMUNICACION	7
	2.9 CLIMA	8
	2.10 VEGETACION	8
3	FISIOGRAFIA	9
	3.1 RASGOS OROGRAFICOS	9
	3.2 HIDROGRAFIA	10
4	GEOLOGIA	12
	4.1 INTRODUCCION	12
	4.2 ESTRATIGRAFIA	12
	A) PALEOZOICO	12
	B) MESOZOICO	13
	C) CENOZOICO	17
	4.3 GEOLOGIA ESTRUCTURAL	22
	A) ESTRUCTURAS PRIMARIAS	22
	B) FALLAS	23
	C) FRACTURAS	23
	4.4 EVOLUCION TECTONICA	23
5	CONFIGURACION DE FRANJAS MINERALIZADAS	28
	5.1 DESCRIPCION Y LOCALIZACION DE LAS ZONAS MINERALIZADAS	28
	A) POLIMETALICA	28
	B) MINERALIZACION DE METALES PRECIOSOS	30
	C) MINERALIZACION DE ESTAÑO	34
	D) MINERALIZACION DE MERCURIO	35
	E) MINERALIZACION DE ANTIMONIO	36

	F) MINERALIZACION DE BARITA	36
	G) MINERALIZACION DE WOLFRAMIO	37
	H) MINERALIZACION DE FLUORITA	37
	I) MINERALIZACION DE MANGANESO	38
	J) DEPOSITOS DE ARENA SILICA	38
	K) DEPOSITOS DE CAOLIN	38
5.2	CONFIGURACION DE FRANJAS METALICAS	39
	A) FRANJA POLIMETALICA	39
	B) DISTRIBUCION DE METALES PRECIOSOS (Au, Au Ag, Cu Au (Ag))	40
	C) DISTRIBUCION DE YACIMIENTOS DE ESTAÑO	40
	D) FRANJA METALICA DEL MERCURIO	41
	E) FRANJA METALICA DEL ANTIMONIO	41
	F) DISTRIBUCION DE YACIMIENTOS DE WOLFRAMIO (TUNGSTENO)	41
	G) DISTRIBUCION DE BARITA	42
	H) DISTRIBUCION DE YACIMIENTOS DE FLUORITA	42
	I) DISTRIBUCION DE MANGANESO	42
	J) DISTRIBUCION DE DEPOSITOS DE CAOLIN	43
	K) DISTRIBUCION DE DEPOSITOS DE ARENA SILICA	43
6	CONCLUSIONES	44
	BIBLIOGRAFIA	46
	ANEXOS	51

CAPITULO 1

GENERALIDADES

1 GENERALIDADES

1.1 INTRODUCCION

Los primeros trabajos de minería en los estados de Querétaro y Guanajuato se remontan al Siglo XVI como consecuencia de descubrimientos y explotación de ricos yacimientos argentíferos, como las vetas del distrito minero de Guanajuato. En efecto, nadie dejará de aceptar que la minería en México fue de mucha importancia para los países conquistadores, ya que sus reservas minerales les representaban riqueza y poder. La minería debiera constituir una de las actividades de mayor trascendencia en la economía del país, actualmente presenta el 2% del producto interno bruto (aproximadamente), sin embargo es la actividad de mayor tradición de la nación.

La región que ocupa Querétaro y Guanajuato, se encuentra en la parte central del país entre las provincias fisiográficas de la Mesa Central, parte sur de la Sierra Madre Occidental, parte sur de la Sierra Madre Oriental, así como una porción al norte del Eje Neovolcánico.

El presente trabajo tiene por objeto la proposición de una serie de consideraciones metalogénicas y sus posibles implicaciones en la prospección minera de los estados de Querétaro y Guanajuato. Como se sabe, en estas regiones se han reconocido mineralizaciones de gran importancia, representantes de eventos metalogénicos diversos y que constituyen fenómenos típicos de concentración metálica; el análisis geológico de la distribución de estos yacimientos, fue el primer paso para proponer la configuración de franjas metálicas y de ello, la derivación de ideas en la exploración regional y una observación a priori acerca de la potencialidad económico-minera de la región.

Es evidente que la definición de franjas metálicas, se vio reforzada por la interpretación de los datos derivados de los prospectos mineros y de la valiosa información que se consideró de numerosos índices de mineralización. Como se sabe, no es posible entender los fenómenos metalogénicos de la región, si no se tienen sólidos fundamentos geológicos; precisamente en este trabajo, se establece una primera evaluación de las principales ideas que se han agregado en el conocimiento geológico de la región y que respaldan el saber de la metalogenia de los estados de Querétaro y Guanajuato.

1.2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

El trabajo, tiene por objetivos; el análisis geológico de la distribución regional de los yacimientos minerales de los estados de Querétaro y Guanajuato, a fin de proponer en un esquema evolutivo de metalogenia, la configuración y características de las franjas o cinturones mineralizados. Se pretende asimismo que, con el establecimiento de estos límites, se den algunas bases para la planeación de la prospección regional que coadyuven al conocimiento futuro del potencial económico-minero de esta regiones.

Para el manejo óptimo de la información, se desarrolló el diseño, aplicación y alcances de métodos matemáticos (interpolación y extrapolación de datos) y sistemas de cómputo, como herramientas para la solución de problemas relacionados con la prospección minera regional.

1.3 METODO DE TRABAJO

El método de trabajo empleado para llevar a cabo el análisis metálico de los estados de Querétaro y Guanajuato, abarcó las siguientes etapas.

- a) Recopilación bibliográfica y cartográfica de información geológica-minera correspondiente, considerando las características más importantes de un yacimiento como son:

- Localización geográfica
 - Elemento metálico
 - Roca encajonante
 - Ambiente ígneo asociado
 - Estructuras
 - Tipo y tamaño de yacimiento
 - Ambiente metalogénico
 - Epoca de mineralización
- b) Sistematización de la información mediante el Código de Nomenclatura Metalogénica del Subcomité de Norteamérica modificado por Nuñez y Torres (1984).
- c) Interpretación metalogénica, definición de franjas metálicas, con el auxilio de computadoras personales y de software como AutoCAD, DabseIII-Plus, Lotus, Free-Lance Plus, Lotus Manuscript y un programa ejecutable diseñado para la captura y bibliografía, así como para el manejo de información, realización de reportes, tablas y gráficas, creados y diseñados por los autores del trabajo.
- d) Elaboración de un plano geológico base escala 1:500,000 compilado de diversos autores, sobre el cual se vació la información metalogénica.
- e) Elaboración del presente trabajo, incluyendo las ilustraciones, tablas y gráficas.

CAPITULO 2

GEOGRAFIA

2 GEOGRAFIA

ESTADO DE QUERETARO

SITUACION GEOGRAFICA, VIAS DE COMUNICACION, CLIMA Y VEGETACION

2.1 SITUACION GEOGRAFICA (QUERETARO)

El estado de Querétaro se localiza en la Mesa Central o parte sur de la altiplanicie mexicana con una superficie aproximada de 11,769 Km², entre las coordenadas geográficas siguientes:

20^o 00' a 21^o 40' de Latitud Norte

100^o 40' a 99^o 00' de Longitud Oeste

2.2 LIMITES

Al norte limita con el estado de San Luis Potosí, al este con Hidalgo, al sur el estado de México y Michoacán y al oeste Guanajuato, (FIG. 2.1).

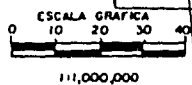
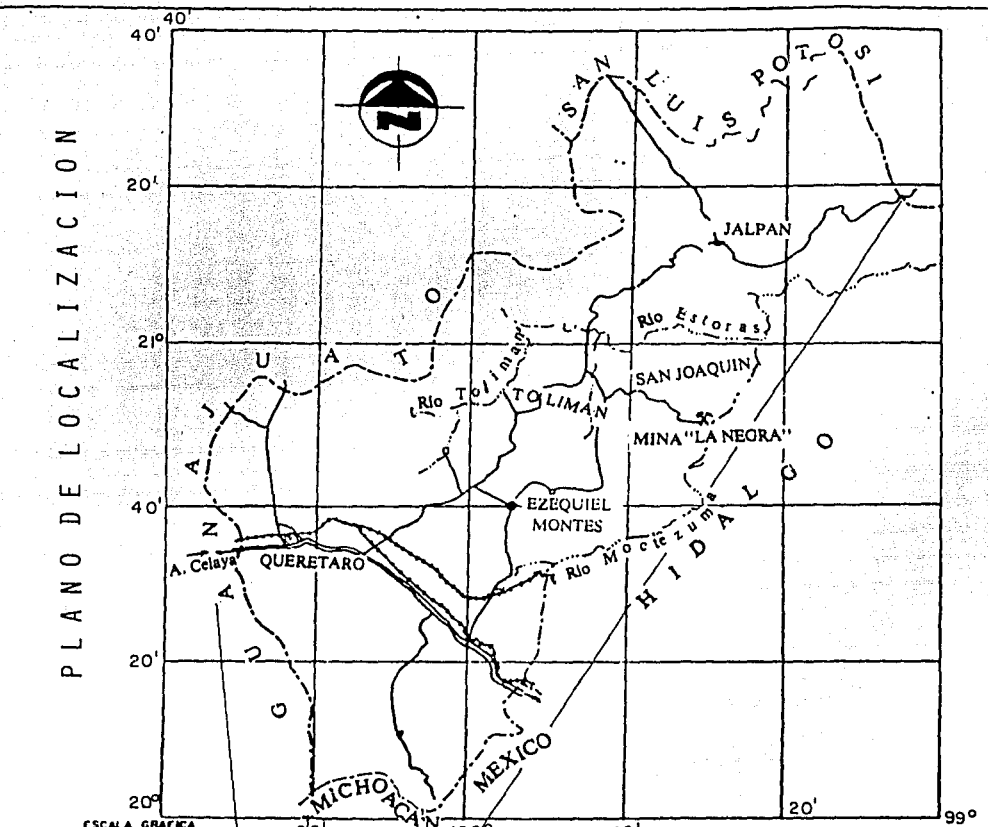
2.3 VIAS DE COMUNICACION

El estado de Querétaro se encuentra muy bien comunicado, las carreteras y vías férreas que comunican con el norte y oeste del país, cruzan estratégicamente el territorio. (FIG. 2.1)

Ferrocarriles:

Existe el de México a Nuevo Laredo, por su nueva ruta corta pasa por Chichimequillas; los de México-Ciudad Juárez y México-Guadalajara que pasan por San Juan del Río y Querétaro. (FIG. 2.1)

PLANO DE LOCALIZACION



EXPLICACION

Camino pavimentado	—————
Camino revestido	- - - - -
Camino de terraceria	· · · · ·
Brecha	· · · · ·
Ferrocarril	—+—+—+—
Rio o arroyos	~~~~~

(FIG. 2.1)



FACULTAD DE INGENIERIA
TESIS PROFESIONAL

POR:
FERNANDO ROSIQUE NARNJO
JUAN JOSE MEDINA AVILA

FECHA:
DICIEMBRE
1992

Carreteras:

Autopista de cuota 57 México-Querétaro-Irapuato; carretera 120 San Juan del Río-Ezequiel Montes-Caderyta-Vizarrón-Jalpan-Xilitla, (unos kilómetros adelante de esta población hay un entronque con la carretera México-Nuevo Laredo); ramal Jalpan-Pedro Montoya; carretera federal Querétaro-San Luis Potosí que continúa a Guadalajara; de la autopista deriva una carretera a Morelia pasando por Amealco. De la ciudad de Querétaro parten varias carreteras que comunican: Tolimán, La Cañada, Chichimequillas, Villa del Puablito, Huimilpan, La Sabanilla. Completan la red interna, diversos tramos pavimentados o en construcción, que comunican a otras poblaciones.

Aeropuertos:

El estado cuenta con un aeropuerto de corto alcance en la ciudad de Querétaro.

2.4 CLIMA

En el estado de Querétaro las dos terceras partes del suroeste presentan clima semiseco con lluvias de verano, con excepción de la sierra de Pinal de Zamorano y el Doctor en las que es templado subhúmedo, que se extiende hacia el noreste; ya en la Sierra Madre, el clima es templado húmedo. La ciudad de Querétaro capital del estado, tiene una altitud de 1853 m.s.n.m.; temperatura media anual de 18.7°C, precipitación anual de 520 mm; el mes más caliente es mayo con 22°C y el mes más frío es enero con 14.8°C.

2.5 VEGETACION

La vegetación en la región es variable y está gobernada por la altitud y el clima principalmente. Los bosques de coníferas (pinos) se localizan por encima de los 2500 m.s.n.m.; Bosques de pino-encino, entre los 2000 y 2500 m.s.n.m.; Matorral crasicuale entre los 1500 y 2000

m.s.n.m.; Matorral submontano entre los 1500 m.s.n.m.; la selva baja caducifolia se presenta, en promedio, entre los 1500 y 1000 m.s.n.m.. Por último, las tierras susceptibles de utilizarse con fines agrícolas, se localizan entre los 1500 y 1800 m.s.n.m. aproximadamente.

ESTADO DE GUANAJUATO

SITUACION GEOGRAFICA, VIAS DE COMUNICACION, CLIMA Y VEGETACION

2.6 SITUACION GEOGRAFICA (GUANAJUATO)

De acuerdo con la clasificación de Raisz (1964), el estado de Guanajuato se localiza dentro de la provincia fisiográfica denominada Mesa Central, la cual es una altiplanicie semidesértica con una elevación que sobrepasa los 2000 m.s.n.m.; al sur, colinda con el Eje Neovolcánico, al este con la Sierra Madre Oriental y al oeste con la Sierra Madre Occidental; tiene una superficie de 30,589 Km², entre las coordenadas geográficas siguientes:

19° 57' a 21° 21' de Latitud Norte

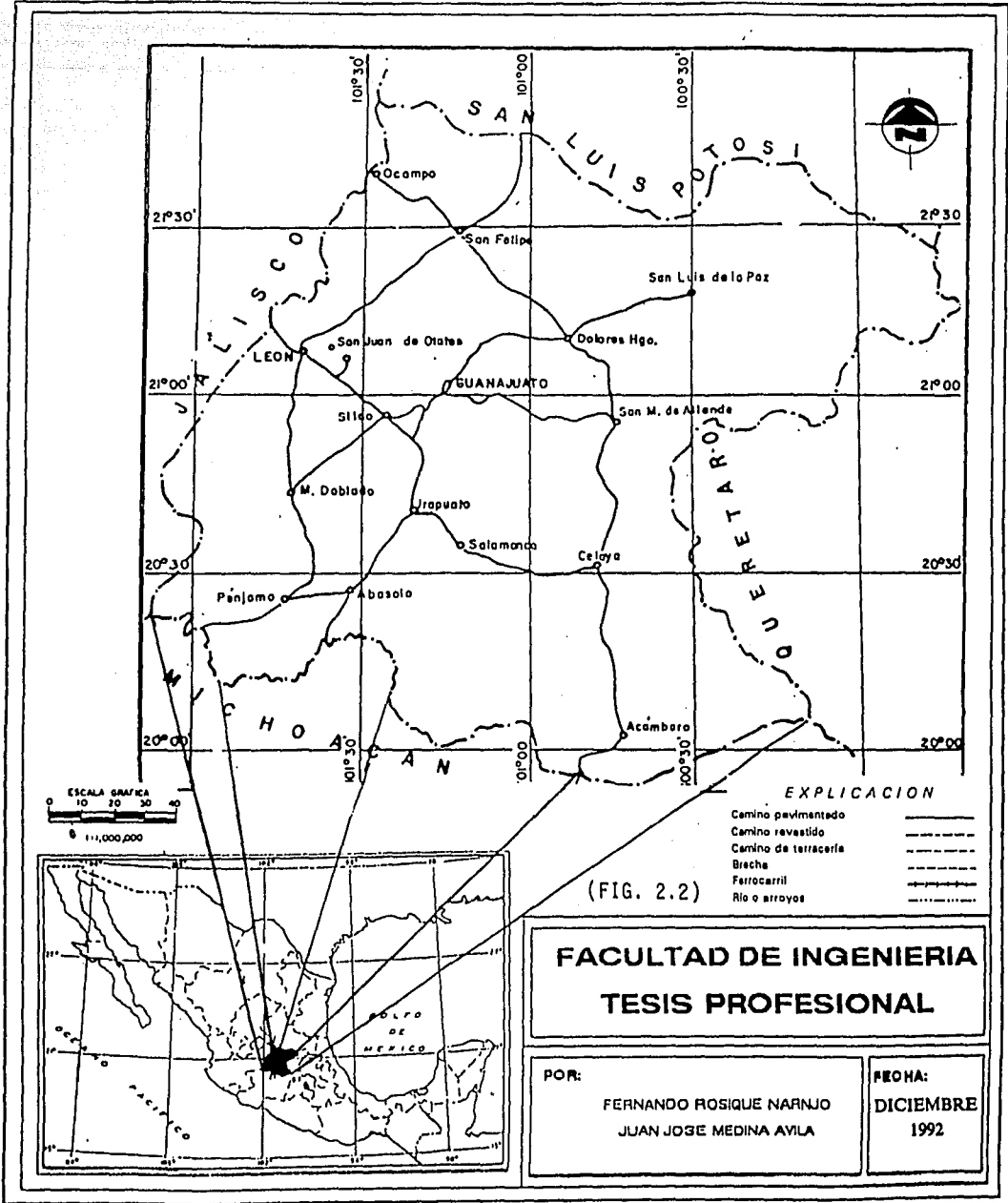
99° 41' a 102° 04' de Longitud Oeste

2.7 LIMITES

Al norte colinda con el estado de San Luis Potosí, al este Querétaro, al sur Michoacán y al oeste Jalisco, (FIG. 2.2).

2.8 VIAS DE COMUNICACION

El estado de Guanajuato se encuentra sumamente comunicado por líneas troncales de ferrocarriles y varios ramales, carreteras y una extensa red de caminos pavimentados, de terracería y revestidos que conectan un elevado número de poblaciones (urbanas y rurales) con las entidades vecinas y el resto del país. Las líneas de ferrocarril y carreteras troncales que cruzan la entidad son: México - Ciudad Juárez, México - Nuevo Laredo 57, México-Guadalajara-Nogales, el ferrocarril México - Uruapan - Apatzingán. Están comunicadas por vía férrea y carretera, ciudades como: León, Guanajuato, Silao, Celaya, Salamanca,



Irapuato, Acámbaro, Dolores Hidalgo, San Miguel de Allende, San Luis de la Paz. También cuenta con una carretera directa de cuota, que es prolongación de la autopista México-Querétaro; penetra en Guanajuato por Celaya, y continúa por Salamanca y termina en Irapuato. Para la comunicación aérea existe un aeropuerto de mediano radio de acción en León, y aeródromos en Guanajuato, Irapuato, Acámbaro, Celaya, Salamanca, San Miguel de Allende, San Diego de la Unión y otros.

2.9 CLIMA

La mitad sur del estado de Guanajuato tiene clima subhúmedo y la parte sureste clima templado; en la mitad norte predomina el clima semiseco templado, salvo en la sierra de la Media Luna en donde es subhúmedo templado. La estación lluviosa es el verano. La capital del estado se encuentra a una altura de 2037 m.s.n.m.; temperatura media anual de 17.9°C y precipitación anual de 683.7 mm. El mes más caliente es mayo con 21.2°C y el mes más frío es enero con 14.1°C.

2.10 VEGETACION

La vegetación es de tipo pradera templada en los valles y mesetas, las regiones de clima seco, vegetación de estepa y en la sierra de bosques mixto y coníferas.

CAPITULO 3

FISIOGRAFIA

3 FISIOGRAFIA

3.1 RASGOS OROGRAFICOS

ESTADO DE QUERETARO

El estado de Querétaro se encuentra comprendido entre las siguientes provincias fisiográficas: Mesa Central, Sierra Madre Oriental y Eje Neovolcánico (E. Raisz, 1964) (FIG. 3.1).

Las estribaciones de las Sierras que dividen la altiplanicie mexicana en Mesa del Norte y Mesa Central, penetran de noroeste a sureste y forman una extensa región montañosa; en los límites de Guanajuato, San Luis Potosí y Michoacán, existe la sierra de Pinal de Zamorano (cerro Picachos, El Zamorano, Muñeca, Frontón y otros) y la sierra de Pinal de Amoles (cerros de La Calentura, de la Media Luna y Piguical a 3600 m.s.n.m.); hacia el este se tiene la sierra del Doctor (cerro del Borrego). En el noreste las estribaciones de la Sierra Madre Oriental forman un relieve abrupto con cimas mayores de 2500 m.s.n.m.: cerros Piedra Parada, Nacimiento, Peña Prieta y otros. En el suroeste, las estribaciones septentrionales del Eje Neovolcánico constituyen la sierra de Amealco (cerro del Gallo, 2950 m.s.n.m.). Al sureste de la capital se eleva un cono volcánico llamado cerro Cimatorio. Algunos ríos han cavado en las rocas profundos cañones; también existen amplias barrancas y valles de importancia agropecuaria, como los de San Juan del Río, Querétaro, Tequisquiapan y Cadereyta.

ESTADO DE GUANAJUATO

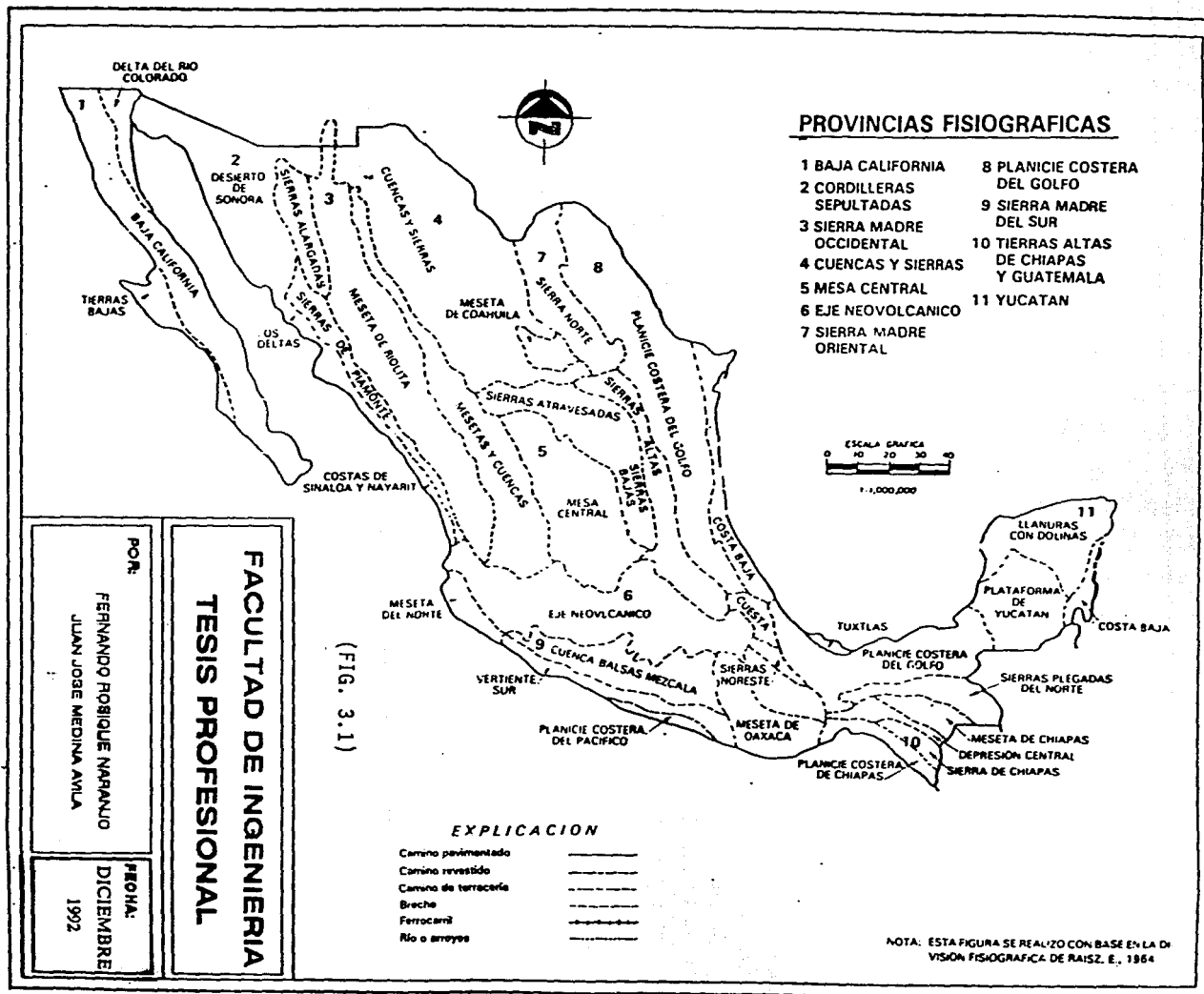
El estado de Guanajuato se encuentra comprendido dentro de la provincia fisiográfica de la Mesa Central, la cual es una altiplanicie semidesértica con una elevación superior a los 2000 m.s.n.m.. Limita de acuerdo con la clasificación de E. Raisz, (op. cit), al sur con la provincia denominada Eje Neovolcánico, al este con la Sierra Madre Oriental y al oeste con la Sierra Madre Occidental, (FIG. 3.1).

Los rasgos orográficos principales son las penetraciones de las Sierras que, de NW a SE, dividen a la altiplanicie mexicana en Mesa del Norte y Mesa Central; forman las zonas montañosas del estado: el noreste de la sierra Gorda y en el centro la de Guanajuato (cerro del Cubilete 2560 m.s.n.m., el Chichíndaro y San Miguel); al norte de estas Sierras se encuentran las Sierras de la Media Luna y el Cubo; al noreste las de Comanja y San Pedro; en el sureste la sierrita de Pénjamo y en el suroeste la de Agustinos (cerro del mismo nombre). Entre la sierra Gorda y Guanajuato se extienden las amplias llanuras de Dolores Hidalgo y Allende. La parte sur del estado posee suelos agrícolas de alta fertilidad (región del bajo); en ella se encuentran los valles de Santiago, Salvatierra, Acámbaro y la Piedad, interrumpidos por conos volcánicos como los cerros de Culiacán de la Gavia y muchos más.

3.2 HIDROGRAFIA

ESTADO DE QUERETARO

De acuerdo con el marco hidrológico regional, en el estado de Querétaro, al igual que en otras entidades del país, los recursos y características hidrológicas están controlados por la topografía y el clima.



Los ríos queretanos de la vertiente del Golfo de México, forman parte de la cuenca superior del río Moctezuma-Pánuco, como el río San Juan del Río que en los límites con Hidalgo se llama Moctezuma y recibe como principal afluente al río Extórax. Los ríos Jalpan y de las Albercas afluentes del Santa Marfa que forman límites con San Luis Potosí, aguas abajo recibe el nombre de Tamuín y afluye al Moctezuma-Pánuco. A la vertiente del Océano Pacífico pertenece una pequeña porción del río Lerma en los límites con Michoacán, el río Querétaro, el de Pueblito y el Juriquilla, afluente del río Apaseo y éste del río de la Laja, tributario del Lerma. Existen lagunas en el estado, la más importante es la de Petzola en el municipio de Jalpan. Son muy numerosos los manantiales de aguas termales y mineralo-medicinales.

ESTADO DE GUANAJUATO

De acuerdo con las características hidrológicas del estado de Guanajuato, los ríos que drenan hacia la vertiente del Océano Pacífico son el río Lerma (límites con Michoacán) y sus afluentes; el río Apaseo que se une con el de la Laja, el Irapuato que se une al Silao y el Gómez o Turbio. Estos ríos riegan la mayor parte del área del estado. De la vertiente del Golfo de México, el río Santa Marfa y el nacimiento del río Extórax, ambos de la cuenca del Moctezuma-Pánuco. En el sur se encuentra la laguna de Yuriria y en el valle de Santiago varios cráteres-lagos. Son abundantes en el estado los manantiales de aguas termales y medicinales.

4 GEOLOGIA

4.1 INTRODUCCION

Las rocas más antiguas en el área están representadas por los esquistos de Guanajuato, del paleozoico (Carbonífero-Pérmico), que corresponden a la Formación El Chilar (?) y le sobryace la Formación Las Trancas (Jurásico-Superior) la cual subyace a la Formación El Doctor (Cretácico Inferior); en forma discordante le sobryace la Formación Soyatal-Mexcala (Cretácico Superior) y coronando toda la secuencia los depósitos del reciente.

Toda esta secuencia fue plegada y fallada intensamente por la Orogenia Laramide, además de estar intrusionada por cuerpos (stocks y diques) del Terciario, de tipo cuarzomonzonítico y granodirítico de composición ácida a intermedia, los cuales tienen una íntima relación con las mineralizaciones presentes en la zona de estudio.

4.2 ESTRATIGRAFIA

A) PALEOZOICO

Las rocas más antiguas, cuya edad es necesario comprobar, son los esquistos del noreste y sureste de Guanajuato. La fuente de estas rocas es aparentemente clástica y calcárea como lo demuestran las rocas al noreste de Zacatecas (región de Pánuco) que posiblemente sean del Paleozoico. La Formación Chilar (?) también metamorfoseada (filitas) yace debajo de capas rojas en la región al noreste de Bernal en el estado de Querétaro. Esta formación puede considerarse como paleozoica.

B) MESOZOICO

TRIASICO

El Triásico está representado por esquistos cuarzosos, sericíticos amarillos o gris pardo que se encuentran aflorando en forma de ventanas en la porción noroeste del estado de Guanajuato y localmente a 10 Km aproximadamente del poblado de San Felipe. Estas rocas se correlacionan con la Formación Zacatecas que corresponde al Triásico Superior que aflora en la parte oeste de la ciudad de Zacatecas, la localidad tipo se encuentra en el arroyo Pimienta y fue descrita por Carrillo, J., (1971).

JURASICO

Formación Las Trancas. (Segerstrom, K., (1961), definió así a la unidad litológica que aflora en el puerto de Las Trancas, cerca del Km 184 de la carretera México-Laredo. La localidad tipo se encuentra aproximadamente a 18 Km al norte de Zimapán, Hgo., en ese sector está bien expuesta la porción superior, incluso su contacto superior. En cuanto a su espesor total, se desconoce, debido a que no está expuesto el contacto inferior; sin embargo, Carrillo y Sutter (1982) estiman espesores de aproximadamente 800 m en el cerro de Los Lirios, en el estado de Hidalgo.

Debido a que la base de esta formación es desconocida en la región, no se puede hablar de la relación que guarda con las rocas subyacentes. En cuanto a su contacto superior, la Formación Las Trancas subyace discordantemente a la Formación El Doctor. Por lo que respecta a la edad, las amonitas que han sido colectadas en la unidad, corresponden en gran parte, al género *Paradontóceras*, del Portlandiano Medio y Superior. La parte superior de la formación parece no contener fósiles.

CRETACICO

Formación El Doctor:

Definida por Wilson, et. al., En el año de 1955, para referirse a una potente secuencia de calizas que afloran en los estados de Hidalgo y Querétaro, cuya localidad tipo se encuentra en el poblado del mismo nombre, en el estado de Querétaro.

Morfológicamente, la Formación El Doctor tiende a formar altos topográficos de paredes escarpadas y valles angostos; consiste de una potente secuencia carbonatada para la cual se han determinado cuatro facies distintas. Es de importancia hacer notar que las facies de la formación, se correlacionan crono y litológicamente con la Formación Tamaulipas Inferior, Tamabra y El Abra respectivamente.

Facies de Cuenca (San Joaquín y La Negra, de Wilson, et. Al.,1955)

San Joaquín (Tamaulipas Inferior):

Las calizas de esta facies son de color gris oscuro, que intemperizan a gris claro; su textura es mudstone y su estratificación varía de media a gruesa (hasta > de 1 m de espesor). A diferencia de las calizas de la facies de La Negra, esta formación presenta nódulos de pedernal y estructuras sedimentarias bien desarrolladas.

La Negra (Tamaulipas Superior):

Consiste de una secuencia de calizas de color gris oscuro que intemperiza a un gris claro; su textura es predominantemente criptocristalina (mudstone); el espesor de los estratos varía de 10 a 20 cm en promedio, es decir, es de estratificación delgada y además presenta bandas de pedernal negro y en ocasiones de color blanco del tipo "flint".

Facies de Plataforma

Socavón (Tamabra):

Las calizas de esta facies son de color gris claro, con un espesor aproximado de 0.70 m a 1 m; su textura es arcillo-arenosa (wackestone-packstone), en ocasiones se compone de brechas sinsedimentarias de textura un poco más gruesa (packstone-grainstone).

Facies Arrecifal (Cerro Ladrón, Wilson, et. Al., 1955)

Cerro Ladrón (El Abra):

Son calizas de color gris claro y se presentan en forma de bancos gruesos, con textura tipo grainstone-boundstone con abundantes microfósiles y macrofósiles como rudistas y gasterópodos preservados en diversas etapas de fragmentación, principalmente en bioestromas con matriz de calcarenita; los rudistas más abundantes son de los géneros caprina y toucasia, y los gasterópodos del género nerinea; lo que evidencia un ambiente formacional de alta energía.

La Formación El Doctor es la unidad litoestratigráfica más ampliamente distribuida dentro de los estados de Querétaro y Guanajuato. Alcanza un espesor de 750 a 900 m en la zona de Ixmiquilpan-Actopan; pero se adelgaza a corta distancia hacia el norte, con un espesor máximo de 100 a 200 m y está expuesta, desde la base hasta la cima, al pie de la sierra de Juárez, 16 Km al norte de Ixmiquilpan, Hgo.. En esta sierra las calizas son de facies de cuenca y tienen un espesor de 300 a 1200 m; está conformada por calizas de estratificación paralela, de textura mudstone-wackestone, con bandas y nódulos de pedernal y con estratos finos intercalados de lutitas y bentonita.

La Formación El Doctor subyace discordantemente a la Formación Las Trancas, y es sobreyacida, posiblemente en discordancia por la Formación Soyatal-Mexcala (Segerstrom 1961), de edad Turoniano Tardío-Coniaciano. En cuanto a su edad se tiene un

rango geocronológico que oscila del Aptiano al Albiano-Coniaciano, con lo cual aparentemente existe una discordancia de tipo erosional, o bien un hiatus entre el depósito de la Formación Las Trancas y el de la Formación El Doctor.

Los rudistas (caprinuloidea y toucasia) y los gasterópodos (nerinea y actaronella) son los macrofósiles más abundantes en el miembro o facies arrecifal, (Mullerried 1939). En las facies de aguas más profundas se encuentran pequeños amonites de los géneros hamites, hamaulina, ptyhoceras y diptyhoceras (?) (R.W. Inlay; en marzo 10 de 1953), y los microfósiles son sumamente abundantes, por ejemplo especies de la familia miliolidae y en menor cantidad los del género radiolaria y pithonella.

Formación Soyatal-Mexcala: (indiferenciadas)

Está constituida por un paquete arcillo-calcareo de color ocre que incluye a las Formaciones Agua Nueva, San Felipe, Soyatal y Mexcala que por ser tan homogéneas no se pueden diferenciar sus cambios. La Formación Soyatal fue definida por Sagerstrom en el año de 1961, en el área de Bernal-Jalpan estado de Querétaro, para referirse a una caliza gris oscura de grano fino en estratos delgados con lutita y limolita. Por su parte, la Formación Mexcala fue propuesta por Carl Fries en el año de 1960, para la sucesión de capas interestratificadas de areniscas y lutitas calcáreas, con escasos lentes de caliza clásica, la cual está bien expuesta al suroeste de la ciudad de Taxco, estado de Guerrero.

La litología consta de una secuencia arcillo-calcareo que consiste de una intercalación de calizas arcillosas de estratos que van de delgados a medios, de color pardusco a grisáceo y textura mudstone-wackestone, interestratificadas con lutitas calcáreas de color ocre y muy laminares; el espesor de la estratificación, tanto de las calizas como de las lutitas es muy variable; puede ser de unos cuantos centímetros, hasta casi 1 m o más. Normalmente el color de intemperismo que presenta esta formación, varía de amarillento a rojizo; por lo que se refiere a su expresión superficial, generalmente forma lomerios suaves de coloración un tanto rojiza.

La Formación Soyatal-Mexcala se encuentra distribuida principalmente en la porción de Pinal de Amoles y se extiende al noreste y sureste del mismo lugar; su espesor no ha sido determinado con exactitud, ya que con frecuencia se encuentra muy plegada, por lo que aparentemente presenta una repetición de capas. La Formación Soyatal-Mexcala sobreyace posiblemente a la Formación El Doctor y en ocasiones se encuentra cubierta de material aluvial y residual del reciente. Su edad es Turoniano. Paredes y Segerstrom, 1961; por su parte piensan que la Formación Mexcala puede ser equivalente a la parte superior de la Formación Soyatal (Fries, 1956). La Formación Mexcala abarca entonces del Coniaciano Inferior, posiblemente hasta el Maestrichtiano en su localidad tipo (Fries, 1956). La secuencia de microfósiles es característica en todas las capas, con excepción de las inferiores que presentan amonites de los géneros novakites y texanites.

C) CENOZOICO

TERCIARIO

El terciario continental en la parte SE de la región, lo constituyen los conglomerados y tobas de la formación Tarango. Al NW esta representado por areniscas, tobas, abanicos aluviales, depósitos lacustres, Conglomerado Rojo de Guanajuato (Eoc.-Olig.) y Conglomerado El Morro.

ROCAS SEDIMENTARIAS

El Terciario está representado por rocas clásticas continentales de origen lacustre. En general se les observa en discordancia angular sobreyaciendo a rocas del Cretácico. Es probable que un hundimiento diera lugar a la formación de una cuenca cerrada en la que se depositaron este tipo de clastos, los cuales se acumularon bajo condiciones terrestres en donde se pueden apreciar con bastante frecuencia, ondulaciones, impresiones de gotas de lluvia, canales, baja redondez en los guijarros, conglomerado poco clasificado, restos de vertebrados y grietas de lodo producidas por el calor del

sol. A este tipo de rocas pertenece el conglomerado rojo de Guanajuato. Las primeras citas de esta formación, son las de Monroy (1888), posteriormente lo mencionan ya como conglomerado rojo de Guanajuato, Butsford (1909), Wandke y Guiza (1949). En 1956 Edwards hace un estudio del conglomerado. La madurez textural de estas rocas varía entre dos extremos; areniscas bien clasificadas de color rojo oscuro que alternan con capas delgadas de conglomerado; hasta capas gruesas e irregulares, con fragmentos de muy diversos tamaños hacia su parte superior (L. Zepeda D., 1967).

El conglomerado se caracteriza por una alta proporción de fragmentos volcánicos; en importancia, siguen los fragmentos de granitos, calizas y pedernal; en cantidades pequeñas se presentan calcedonia, cuarzo y calcita. Estos fragmentos se derivaron de rocas del Triásico y Cretácico, los de granito y diorita no se ha podido establecer la fuente de origen. (L. Zepeda, 1955 y Edwards, 1956) los consideran clásticos derivados de los intrusivos de La Luz.

La edad de esta formación fue determinada por Fries (1955), C.W. Hibard, R.W. Wilson, asignandola del Eoceno Medio a principios del Oligoceno. Por sus características litológicas y su posición estratigráfica se le puede correlacionar con el grupo El Morro y el conglomerado rojo que aflora en el área de Xichú, Gto.

Formación Loseros:

La actividad volcánica se inicia poco después de la culminación del depósito del conglomerado rojo, representado en su fase inicial por las tobas silíceas, localmente llamadas Loseros. Wandke (1928) y Edwards (1956) dan a esta formación el nombre de arenisca La Bufo, pero se optó por el de Loseros dado por Monroy (1888) y Guiza (1949); las rocas están constituidas principalmente por cenizas volcánicas de grano fino, granos angulosos y ligeramente redondeados de cuarzo y feldespato, gran cantidad de material volcánico silíceo cementado por calcita; la toba Loseros se encuentra en discordancia sobre el conglomerado rojo en una superficie casi plana, con una ligera

inclinación, en la cual existían una o varias cuencas pequeñas, cerradas, de aguas someras y de relativa calma, ya que la roca se presenta con láminas delgadas continuas con buena estratificación.

ROCAS IGNEAS INTRUSIVAS

Existen varios cuerpos intrusivos que de una manera general, presentan un alineamiento y una dirección preferente NW-SE; estos intrusivos se manifiestan en forma de stocks, sills y diques, en algunas partes, estos cuerpos intrusivos pueden estar interconectados y formar parte de un batolito. Las rocas ígneas intrusivas presentan una composición general que va de ácida a intermedia en las cuales predominan las rocas de naturaleza granítica, granodiorítica, cuarzomonzonítica, pórfidos andesíticos, dacíticos y riolíticos, así como gabros y diabasas; su edad varía del Paleoceno al Plioceno Medio aproximadamente.

De estos cuerpos intrusivos se citan los más importantes en el distrito minero de Guanajuato: diorita La Luz, intrusivo Mata (diorita y andesita hipabisal), intrusivo Peregrina (granódiorita), intrusivo El Cedro (microdiorita y diabasa de augita) e intrusivo Chichíndaro (pórfido riolítico). Así como los intrusivos de tipo cuarzomonzonítico, andesítico y riolítico del área de Xichú. Los pórfidos cuarzomonzoníticos y riolíticos del área de San Anton de las Minas en el municipio de Dolores Hidalgo, Gto., así como el stock hipabisal de composición granodiorítica-dacítica del área de Mojada del Espíritu Santo, municipio de Xichú, el cual es llamado stock del cerro de Cocos.

En el estado de Querétaro se pueden mencionar los cuerpos intrusivos de composición granítico-cuarzomonzonítica de la zona del Yonthé, municipio de San Joaquín, los stocks y diques diorítico-aplítico que forman los yacimientos minerales de la Negra, municipio de Cadereyta, así como también, el stock granodiorítico del área de Pinal de Amoles.

ROCAS IGNEAS EXTRUSIVAS

Las rocas ígneas extrusivas abarcan una superficie muy amplia en comparación con las demás rocas; en su mayoría son tobas y lavas de composición ácida y básica. De esta manera, se puede observar que las partes elevadas de las Sierras, hacia el oriente de Guanajuato, están formadas o cubiertas por un enorme espesor de rocas volcánicas, las que, en su mayoría pertenecen al Mioceno, con excepción de las riolitas de la Formación Chichindaro, de las que más adelante se dará una descripción.

Riolita Bufo:

Es la unidad volcánica más antigua, aflora con interrupciones en cuatro localidades, dos de ellas de considerable extensión y las restantes pequeñas. En los lugares en donde su contacto inferior es más visible, la Riolita Bufo descansa sobre la Formación Loseros y en discordancia con el Conglomerado Rojo de Guanajuato, probablemente por erosión o no depósito de la Formación Loseros. La potencia de la riolita Bufo es de más de 180 metros.

Formación Calderones:

Es la unidad volcánica que sigue en orden cronológico a la Riolita Bufo y con una distribución muy amplia en el área; la localidad tipo se encuentra en el poblado de Calderones a 3 Km al SE de la ciudad de Guanajuato. Su edad es del Oligoceno Tardío (Buchanan, 1980). Consiste de una brecha andesítica de grano grueso a medio; contiene fragmentos volcánicos de andesita y en menor cantidad de riolita, granitos, esquistos, filitas, cuarzo y feldespatos; se presenta en forma masiva y pseudoestratificada, con intercalaciones de toba andesítica. En algunas partes se encuentra en contacto con el Conglomerado Rojo, esto se debe a que la riolita Bufo fue erosionada antes de que comenzaran a depositarse las rocas de la Formación Calderones.

Formación Cedros:

Se presenta en las cimas de los cerros; corona a toda la columna estratigráfica del distrito minero de Guanajuato, excepto cuando se presenta la riolita Chichindaro. A lo largo del afloramiento del contacto basal de la formación, la superficie erosionada refleja la topografía desarrollada en la formación subyacente antes de la extravasación de las rocas Cedro; tal superficie está inclinada con predominio hacia el NE, lo cual indica que la lava escurrió en dicha dirección. La Formación Cedros está constituida por lavas, tobas y brechas de basalto y andesitas.

Riolita Chichindaro:

Esta unidad aparece únicamente en manchones aislados coronando la cimas de los cerros de Chichindaro, Santa Rosa de Lima y Villalpando. Las formaciones subyacentes fueron erosionadas fuertemente antes de que se extravasara la Riolita Chichindaro, ya que la discordancia basal llega a descender en la sección hasta la base de la Formación Calderones y está constituida por domos y tobas de composición riolítica.

ROCAS METAMORFICAS

Este tipo de rocas se manifiestan en la parte NW de la región, en ventanas constituidas por esquistos cuarzosos de color gris, así como algunas pizarras y filitas oscuras que indican un metamorfismo de bajo grado de la facies de esquistos verdes; es factible que estas rocas correspondan a la Formación Esperanza del Jurásico Superior (Pérez Ibarguengoitia R., 1968). Por otra parte, al NE se observan algunos remanentes de pizarras que se consideran de edad Paleozóico Superior y que pertenecen a la Formación El Chilar(?) (Segerstrom, K., 1961).

CUATERNARIO

La Geología de este período consiste de relleno de valles constituidos por aluviones, materiales residuales, caliche, gravas, así como tobas y arenas volcánicas.

4.3 GEOLOGIA ESTRUCTURAL

Las manifestaciones de los esfuerzos, producto de la distorsión diastrófica, han desarrollado rasgos estructurales con orientaciones preferentes NW-SE, que coincide por lo general, con la dirección de las principales estructuras mineralizadas. En los sectores donde se intersectan las fracturas NW-SE con las fallas, incide la mayor parte de las mineralizaciones de tipo hidrotermal.

Otro rasgo estructural de interés es la existencia de grandes calderas como la que se presenta a 35 Km aproximadamente de la Ciudad de Guanajuato, truncada por una falla con rumbo NW-SE y en la cual se encuentra la mina "La Tinaja"; existen otras estructuras de interés, las cuales se deberán estudiar con métodos de exploración, tales como la geofísica y la geoquímica. Otro rasgo estructural de importancia es el alineamiento de cadenas volcánicas pequeñas y grandes que atraviesan de SW a NE en el extremo sur de Guanajuato y parte del estado de Querétaro.

A) ESTRUCTURAS PRIMARIAS

Dentro de las estructuras primarias, se pueden mencionar la existencia de pliegues anticlinales recostados al SW, como ejemplo el anticlinal Bonanza al NE de Zimapan que penetra al estado de Querétaro con una orientación NW-SE, por otra parte a una escala más local, se presentan pliegues muy cerrados, que pueden llegar a ser de tipo Chevrón. También se presentan grandes calderas, alineamientos de cadenas volcánicas, fosas tectónicas o Rifts.

B) FALLAS

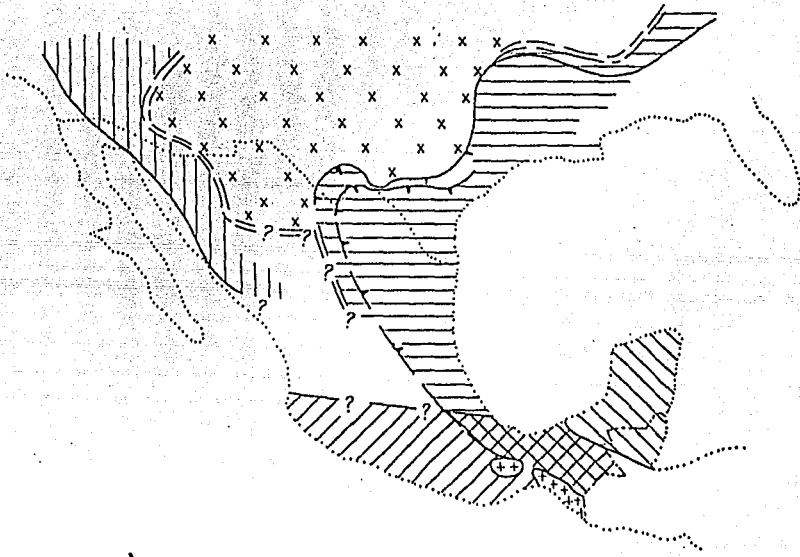
Las fallas en la zona son de tipo normal, se orientan preferentemente al NW-SE, aunque algunas fallas de dimensiones más locales tienen una orientación similar a la de los ejes de los pliegues (NE-SW). La mayor densidad de estas estructuras se ve claramente en la parte NE del estado de Querétaro y en la parte NW del estado de Guanajuato, coincidiendo con las estructuras primarias y con las zonas mineralizadas. Existen algunos patrones de fallas inversas representadas por cabalgaduras regionales con una orientación NW-SE, en estos lugares se concentra la mayor parte de las mineralizaciones de la región.

C) FRACTURAS

Estas estructuras son de dimensiones menores que las anteriores y se presentan perpendicularmente a las fallas que da lugar a un patrón estructural conocido como red, creando las condiciones apropiadas para el ascenso y emplazamiento de los fluidos mineralizantes.


4.4 EVOLUCION TECTONICA

Para continuar con el análisis metalogénico de los estados de Querétaro y Guanajuato, en lo referente a la evolución tectónica, durante la Era Paleozoica los mares cubrieron casi por completo a México, el que se encontraba bordeado de dos grandes cuencas, una al oriente y la otra al poniente, en ellas se desarrollaron potentes depósitos sedimentarios los que alcanzaron espesores de hasta de 5,000 m (Carrillo Bravo, 1971). Al finalizar la Era Paleozoica se registraron eventos tectónicos que afectaron la gran columna sedimentaria y que sumados a los esfuerzos Apalacheanos del período Triásico, de la Era Mesozoica deformaron a todas las rocas. (FIG. 4.4.1)



UNIDADES GEOTECTÓNICAS PALEOZOICAS


 GEOSINCLINAL CORDILLERANO


 CRATON DE NORTEAMERICA


 GEOSINCLINAL OUACHITA

REGIONES PALEOZOICAS

 SURESTE DE MEXICO

 SIERRA MADRE DEL SUR

 MACIZO DE CHIAPAS

 BLOQUE DE YUCATAN

(FIG. 4.4.1.)

FACULTAD DE INGENIERIA
TESIS PROFESIONAL

POR:

FERNANDO ROSIQUE NARANJO
JUAN JOSE MEDINA AVILA

FECHA:

DICIEMBRE
1992

Asimismo, la falta de afloramientos de rocas marinas del Triásico Inferior y Medio, induce a interpretar que la región se encontraba emergida.

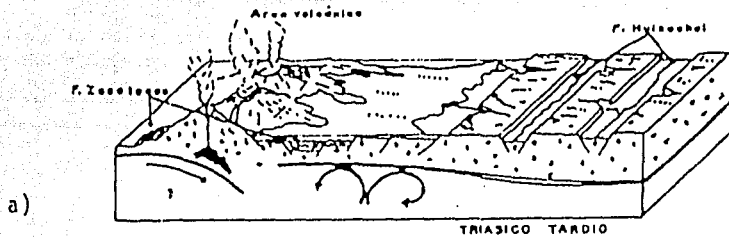
Durante el Triásico Superior la paleogeografía del área se vio afectada por procesos relacionados con las corrientes de convección de la parte superior del manto, con ello originó el agrietamiento y colapso de la corteza dando como resultado la formación de un sistema de fosas y pilares (grabens y horst) en los que se depositaron las primeras secuencias sedimentarias continentales en el oriente de México. Contemporáneamente a estos eventos se desarrolló una transgresión marina en el centro y occidente de México formando grandes secuencias marinas con algunas intercalaciones de lavas espiliticas y tobas que indican la cercanía a un arco volcánico activo al poniente de la región. (FIG. 4.4.2.)

En este contexto la evolución mesozoica del país, está relacionada claramente con las orogenias Palisada y Laramide, que tuvieron su origen en los cambios de velocidad y dirección de la placa Americana con respecto a la evolución del sistema Kula-Farallón.

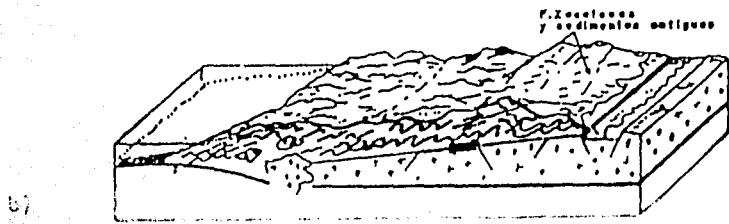
En el inicio de la formación de la Cuenca Mesozoica del Centro de México, se desarrollaron dos facies de depósito, una marina hacia el poniente y otra continental al oriente, alternado ambas con rocas volcánicas en un marco tectónico conformado por fosas y pilares asociados a una zona de subducción hacia el poniente en el estado de Sinaloa. Esta disposición de la corteza dió origen a una cuenca post-arco en los estados de Chihuahua-Zacatecas-Guanajuato (Servais M., 1981). (FIG. 4.4.3.)

Los procesos de apertura y transgresión se continuaron en el Jurásico Inferior y definieron más claramente, en el sur-occidente, las facies correspondientes al arco magmático.

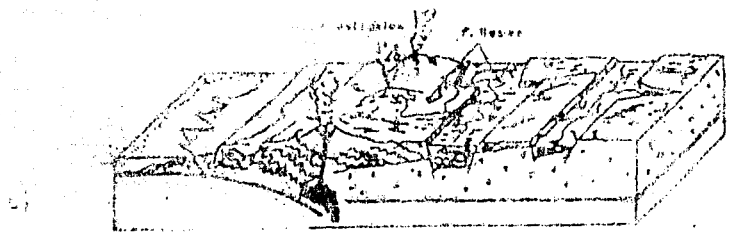
En el Jurásico Medio y Superior la aceleración de la distensión aumentó, como consecuencia, las regiones norte, centro y sur de México se vieron afectadas por una intensa actividad volcánica, principalmente andesítica, asociada a capas rojas continentales acentuándose, al mismo tiempo, la trasgresión marina, aumentó la profundidad de los mares lo que originó el desarrollo de una secuencia heterogénea de lutitas y limolitas calcáreas con intercalaciones



TRIASICO TARDIO



JURASICO TEMPRANO



JURASICO MEDIO

a) Para el Triásico Tardío se inicia un proceso de subducción que rige las condiciones tectónicas. En esta etapa, lavas, andesitas, rhyolitos y rocas volcánicas se depositaron en el lado de la subducción. b) Etapa de mayor inestabilidad tectónica, ocurriendo la subducción de los bloques más antiguos. c) Debido a la subducción se origina un arco de magmatismo (volcánico).

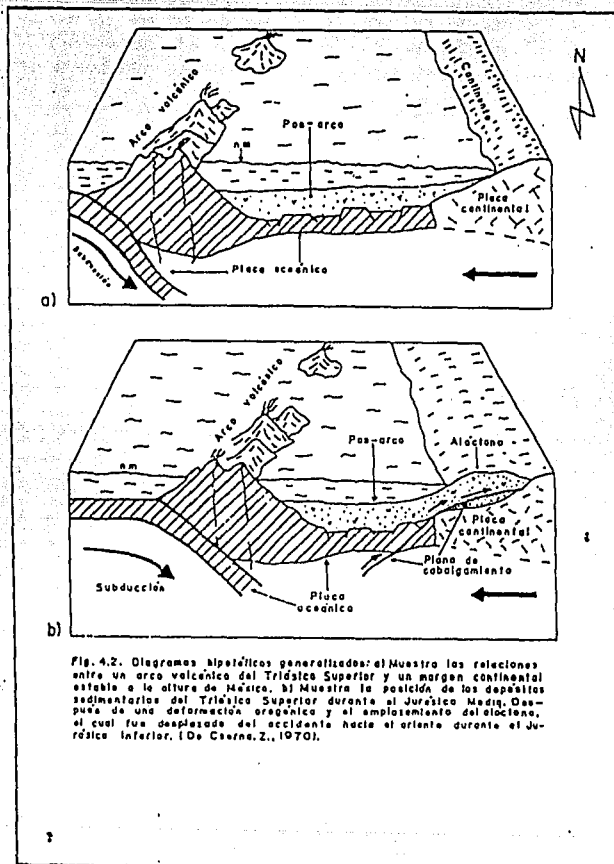
FACULTAD DE INGENIERIA

TESIS PROFESIONAL

POR:

RODRIGO ORTIZ

INGENIERO EN GEOTECNIA



(FIG. 4.4.3.)

FACULTAD DE INGENIERIA
TESIS PROFESIONAL

POR:

FERNANDO ROSIQUE NARANJO
JUAN JOSE MEDINA AVILA

FECHA:

DICIEMBRE
1992

de calizas, grauvacas y pedernal presentando frecuentemente intercalaciones de tobas y lavas almohadilladas pertenecientes a la Formación Las Trancas, lo cual marca el inicio de una segunda etapa de sedimentación en la Cuenca del centro de México. (FIG. 4.4.4.)

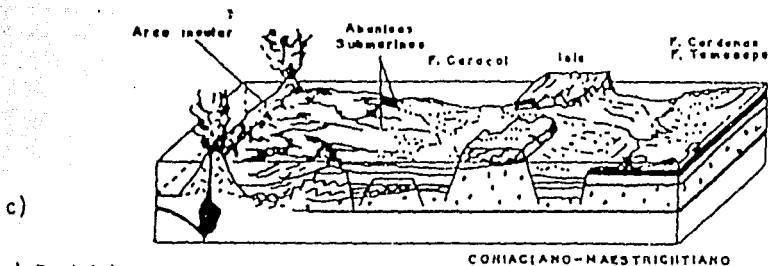
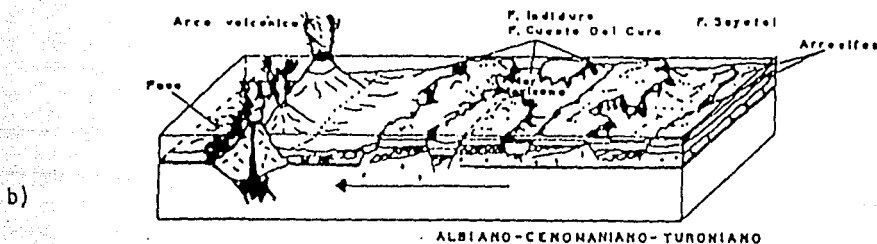
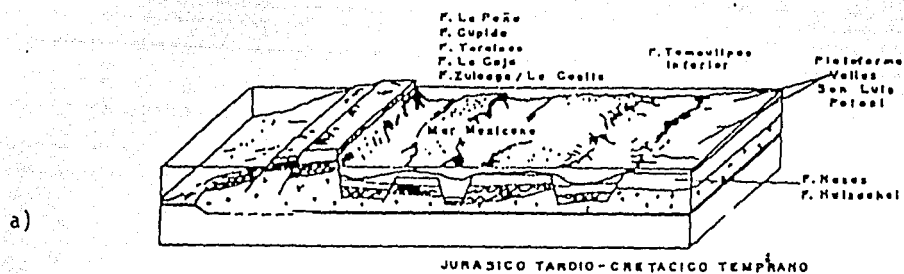
Respecto a la transgresión marina, Anderson y Silver (1974), sugieren que ella está relacionada a dos fenómenos geológicos principales; el primero bajo la influencia tectónica del sistema transicional de fallas continentales conocido como el Megashear Mojave-Sonora-Monterrey y el segundo asociado a la apertura del Golfo de México lo que facilitó la entrada del mar hacia el poniente.

La sedimentación Cretácica está caracterizada por amplios depósitos de cuenca en el oriente y de plataforma en la porción central, sólo las secuencias de la costa occidental presentan intercalaciones de terrígenos y elementos volcánicos debido a la cercanía al arco magmático (Quezada, Muñetón y Sarmiento Bravo, 1990).

Así se observa que durante el Cretácico los elementos paleogeográficos desarrollados durante el Jurásico se encuentran transgredidos en su totalidad y se definieron adicionalmente la plataforma San Luis Valles y el banco calcáreo El Doctor dando lugar al desarrollo de sistemas de sedimentación de evaporitas y franjas arrecifales asociados a las plataformas del oriente de México (González, 1975; Carrillo Bravo, 1971 y Viniegra 1981), depositándose las calizas de las Formaciones El Doctor y Tamaulipas. (FIG. 4.4.5.)

Durante el Cretácico Superior la cuenca del centro de México así como la región oriental del país, sufrieron notables cambios tanto en la paleogeografía como en el ambiente de depósito, con lo cual se inició una creciente influencia detrítica en la sedimentación lo que constituyó la creación de las Formaciones Soyatal-Mexcala como resultado del levantamiento del noroeste de México y la retirada gradual de los mares hacia el oriente debido a la Orogenia Laramide.

Esta última tuvo gran influencia en toda la cordillera circumpacífica provocando la formación de pliegues y cabalgamientos muy extensos desarrollados principalmente en calizas de la



- a) Da inicio una trasgresión generalizada, formandose una serie de cuencas sujetas a sedimentación terrigena. b) Se inicia un nuevo proceso de subducción con polaridad hacia el W. asociado a este evento se origina un arco insular. c) Principia una regresión que se manifiesta por la deposición de sedimentos tipo flysch con polaridad hacia el E.

(FIG. 4.4.4.)

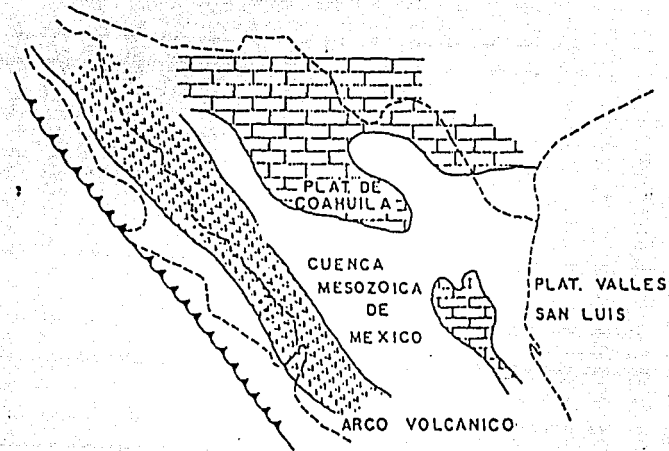
FACULTAD DE INGENIERIA
TESIS PROFESIONAL




POR:

FERNANDO ROSIQUE NARANJO
JUAN JOSE MEDINA AVILA

FECHA:

DICIEMBRE
1992



plataformas 
 arco 
 litoral - - - - - 

(FIG. 4.4.5.)
 Esquema paleogeográfico del norte de México para el final del Cretácico Temprano

FACULTAD DE INGENIERIA TESIS PROFESIONAL	
POR: FERNANDO ROSIQUE NARANJO JUAN JOSE MEDINA AVILA	FECHA: DICIEMBRE 1992

carpeta Mesozoica que conforman la Sierra Madre Oriental la que se extiende a lo largo de México con una longitud aproximada de 2000 km y una anchura promedio de 300 km y que presenta, desde el punto de vista tectónico, diferentes patrones estructurales como es la deflexión peculiar de esta cadena montañosa en el área de Monterrey - Torreón. (FIG. 4.4.6.)

Al mismo tiempo que se sucedían estas deformaciones, se presentó un magmatismo plutónico representado por cuerpos intrusivos graníticos y granodioríticos como consecuencia la migración, hacia el oriente, del arco magmático, debido al bajo ángulo formado entre las placas de Kula y Farallón en subducción bajo la de Norteamérica.

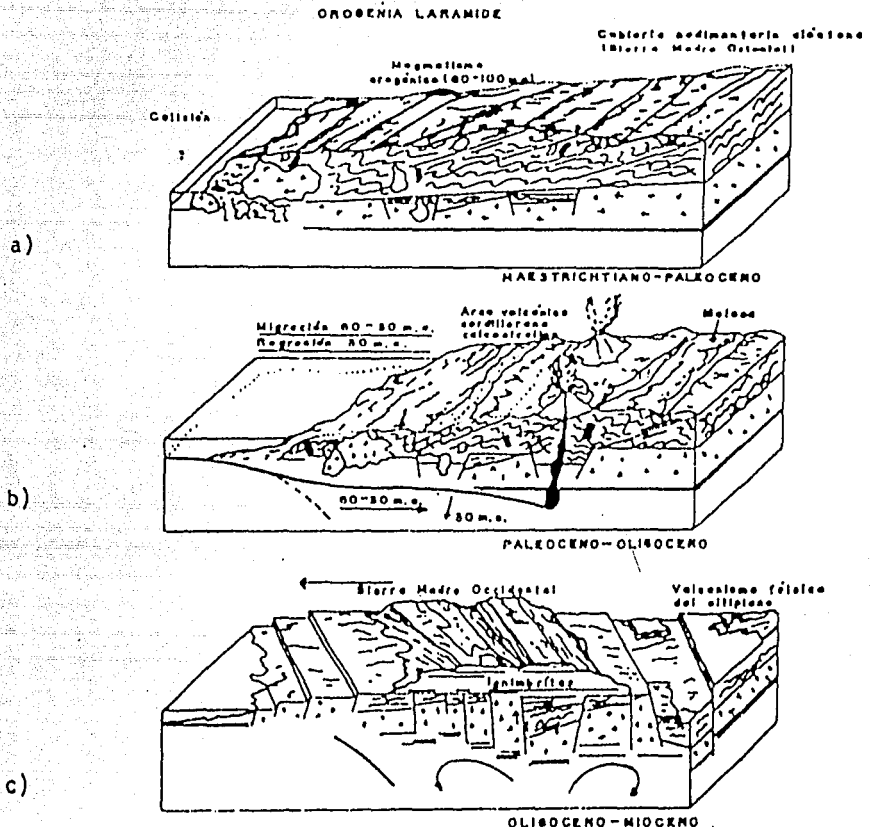
Esta actividad plutónica se continúa hasta el Terciario con el emplazamiento de los intrusivos de tipo granodiorítico y diorítico de la Negra y Pinal de Amoles en el estado de Querétaro y del área de San Antón de las Minas y Cerro de la Yesca, Mpio. de Xichú en el estado de Guanajuato.

Las deformaciones compresionales finalizan al presentarse un cambio en la dinámica de las placas Norteamericana y Farallón iniciada hace 80 m.a. Al respecto Coney (1976) sugiere que el aumento en la velocidad de convergencia en el intervalo 80 - 40 m.a., ha sido el factor que originó las deformaciones compresionales de la Fase Laramide.

Además Dickinson y Snyles (1978) consideran que la posición subhorizontal del plano de Beniof debajo de la placa Norteamericana pudo haber generado un régimen comprensivo detrás de la franja magmática del borde occidental.

Durante el Terciario Inferior la subducción de la corteza oceánica en contra del continente, en una posición casi paralela, dió origen a una actividad volcánica calcoalcalina la cual emigró en dirección al oriente.

Para el Terciario Medio la intensidad del ángulo de la placa fue mayor regresando de esta manera el arco hacia el oriente; como resultado de estos movimientos, la corteza continental sufrió una serie de fragmentaciones que dieron como origen la formación de fosas y



a) Desarrollo del evento Laramídico. Colisión del arco insular con el cratón y la formación de una zona de subducción con rumbo E. b y c) Migración del arco volcánico hacia el E. durante el Terciario Temprano, y su regreso hacia el W. a causa de la mayor inclinación del ángulo de subducción, como respuesta a la colisión del continente con la dorsal, originándose una serie de fosas y pilares tectónicos, magnetismo télsico y emisiones ignimbíticas formadoras de la Sierra Madre Occidental.

(FIG. 4.4.6.)

De Cserna, Z., (1970).

FACULTAD DE INGENIERIA
 TESIS PROFESIONAL

POR:
 FERNANDO ROSIQUE NARANJO
 JUAN JOSÉ MEDINA AVILA

FECHA:
 DICIEMBRE
 1992

pilares tectónicos (Cuenca de León - Silao); la zona de debilidad de estas estructuras es el conducto para la emisión del gran paquete de riolitas e ignimbritas que cubrieron las rocas preexistentes ya deformadas (Robin y Demant, 1974).

Mientras en el Cenozoico se presenta un evento magnético de gran significado en la parte sur - sureste de la mesa Central de México así como de la Sierra Madre Occidental, constituyendo el vulcanismo Plio-Cuaternario del Eje Volcánico Transmexicano. Esta actividad parece originarse por la fusión parcial de la Placa de Cocos debajo de la Placa Norteamericana, en el marco de posibles movimientos laterales a lo largo del Eje Neovolcánico (Urrutia-Fucugauchi, 1981); sin embargo, no se descarta la presencia de otros eventos tectónicos, en virtud de los marcados contrastes que se observan en esta provincia volcánica.

Los principales cambios sufridos durante el Pleistoceno y Cuaternario se encuentran íntimamente ligados a los procesos de erosión y denudación de las rocas preexistentes, estos fenómenos removieron la cubierta volcano-sedimentaria parcial o totalmente; el material resultante ha servido para rellenar las fosas y valles sinclinales, herencia de la Orogenia Laramide. Al mismo tiempo se tienen derrames de basalto del reciente, los cuales se presentan aisladamente y cuyo origen está relacionado a un fracturamiento cortical.

5 CONFIGURACION DE FRANJAS MINERALIZADAS

5.1 DESCRIPCION Y LOCALIZACION DE LAS ZONAS MINERALIZADAS.

A) POLIMETALICA.

El mayor número de yacimientos polimetálicos afloran en la zona oriental del estado de Querétaro, en donde se agrupan en dos zonas bien diferenciadas. También aparecen localidades con esta mineralización en el extremo NE de Querétaro, en los límites de los estados sujetos de estudio y en el estado de Guanajuato.

Los yacimientos de la zona oriental están relacionados con la Sierra Madre Oriental; generalmente arman en rocas calcáreas cretácicas. En el MAPA 2 Y TABLA 1 se observan dos agrupamientos contrastantes, uno hacia el norte (distritos mineros de Pinal de Amoles y San Joaquín) y otro hacia el sur (distritos mineros de Maconí y El Doctor).

Las mineralizaciones de la zona norte se disponen geográficamente en una área de forma elíptica, cuyo eje mayor tiene una orientación NW - SE, con una dimensión aproximada de 75 km.; el semieje menor, perpendicular al anterior alcanza los 30 km.

Los yacimientos se encuentran alojados en rocas calcáreas de edad cretácica (Edo. de Querétaro); afloran principalmente en los ejes de estructuras anticlinales, los cuales mantienen una orientación preferencial NW - SE (Los Piñones, San Joaquín, El Apartadero, Pinal de Amoles); también se conoce la presencia de cuatro cuerpos ígneos intrusivos de composición granodiorítica - cuarzomonzonítica en las estructuras anticlinales. En los flancos de estas estructuras se observa la existencia de dos grandes cabalgaduras; la primera de ellas se localiza cerca de la población de El Doctor y en el área de estudio



CARTA METALOGENICA DE QRO.-GTO., MEXICO

MINERALIZACION DE AgPbZn(AuCu)

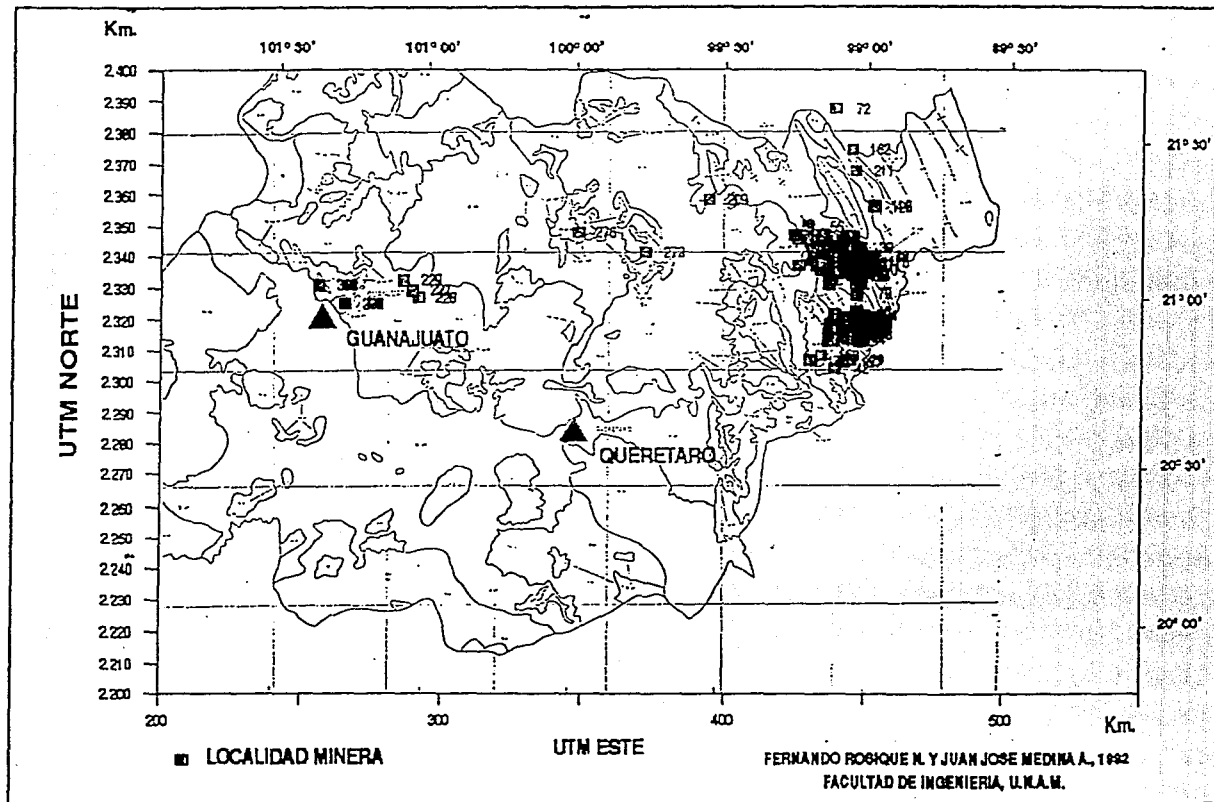


TABLA 1 MINERALIZACION DE AgPbZn(AuCu)

N	ESTADO	NOMBRE DEL YACIMIENTO	LW	LN	CODIGO METALOGENICO						
174	QUERETARO	LA ARGENTINA	993818	205637	04d	13	04	C	14	7	12
173	QUERETARO	SAN ANTONIO	993527	205512	04d	13	04	C	14	7	12
172	QUERETARO	LA LIBERTAD	993510	205524	04d	13	04	C	14	7	12
175	QUERETARO	LA CANTERA	993538	205529	04d	13	04	C	14	7	12
178	QUERETARO	LA MORITA	993303	205714	04d	13	04	C	14	7	12
177	QUERETARO	SAN ANTONIO (CUESTA PRIETA)	993507	205619	04d	13	04	C	14	7	12
178	QUERETARO	LA PURPURA	993439	205827	04d	13	04	C	14	7	12
182	QUERETARO	SAN LUIS	993147	208835	04d	13	04	C	14	7	12
161	QUERETARO	EL ORGANO	993106	205753	04d	13	04	C	14	7	12
180	QUERETARO	PALO BOLUDO	993208	205658	04d	13	04	C	14	7	12
163	QUERETARO	BRONCES	993203	205803	04d	13	04	C	14	7	12
171	QUERETARO	LA QUEDADA	993446	205735	04d	13	04	C	14	7	12
170	QUERETARO	EL BUEY	993528	205855	04d	13	04	C	14	7	12
164	QUERETARO	LA PALMA	993106	205805	04d	13	04	C	14	7	12
179	QUERETARO	LA COYOTERA	993551	205752	04d	13	04	C	14	7	12
189	QUERETARO	LAS POCITAS	993500	205815	04d	13	04	C	14	7	12
188	QUERETARO	LA JOYA	993519	205806	04d	13	04	C	14	7	12
187	QUERETARO	ARROYO HONDO	993803	205815	04d	13	04	C	14	7	12
190	QUERETARO	PALO AMORILLO	993529	205803	04d	13	04	C	14	7	12
193	QUERETARO	EL GUELA	993319	205823	04d	13	04	C	14	7	12
192	QUERETARO	DEL ENCINOS	993305	205920	04d	13	04	C	14	7	12
191	QUERETARO	LOS VENTEROS	993305	205754	04d	13	04	C	14	7	12
182	QUERETARO	SAN PEDRITO	993331	205800	04d	13	04	C	14	7	12
181	QUERETARO	EL COBRE	993805	205745	04d	13	04	C	14	7	12
180	QUERETARO	EL FIERRO	993421	205722	04d	13	04	C	14	7	12
183	QUERETARO	PE A AZUL	993450	205619	04d	13	04	C	14	7	12
188	QUERETARO	EL EDEN	993559	205803	04d	13	04	C	14	7	12
185	QUERETARO	LA CRUZ	993318	205919	04d	13	04	C	14	7	12
184	QUERETARO	LA JERINGA	993818	205805	04d	13	04	C	14	7	12
126	QUERETARO	EL TESORO OCULTO	993804	210617	04d	13	04	C	00	7	12
125	QUERETARO	EL TANGANO	992710	211835	04d	13	04	C	00	7	12
124	QUERETARO	EL ZAPOTE	993280	210822	04d	13	04	C	00	7	12
128	QUERETARO	LOS RESENDIZ	993525	210950	04d	13	04	C	00	7	12
131	QUERETARO	EL SABINO	993037	210839	04d	13	04	C	00	7	12
130	QUERETARO	STA. ROSA	994002	211248	04d	13	04	C	00	7	12
129	QUERETARO	EL ROBLE	993843	210730	04d	13	04	C	00	7	12
119	QUERETARO	POZO DEL GANGOSO	993535	210815	04d	13	04	C	00	7	12
118	QUERETARO	SAN JOSE	993845	211133	04d	13	04	C	00	7	12
117	QUERETARO	EL ANGEL	993805	210848	04d	13	04	C	00	7	12
120	QUERETARO	AGUA FRIA	993540	210752	04d	13	04	C	00	7	12
123	QUERETARO	EL CALICHE	993740	210838	04d	13	04	C	00	7	12
122	QUERETARO	LA VISITA	993905	210720	04d	13	04	C	00	7	12
121	QUERETARO	AFLOMACION DEL FRESNO	993529	210852	04d	13	04	C	00	7	12
132	QUERETARO	EL TECOLOTE	993458	210701	04d	13	04	C	00	7	12
153	QUERETARO	SANTO NI O	993124	205710	04d	13	04	C	14	7	12
151	QUERETARO	LOS GAVILANES	993128	205823	04d	13	04	C	14	7	12
150	QUERETARO	TRES MARIAS	993105	205806	04d	13	04	C	14	7	12
155	QUERETARO	LA MORITA	993431	205806	04d	13	04	C	14	7	12
159	QUERETARO	LOS MARTINEZ	993310	205750	04d	13	04	C	14	7	12
158	QUERETARO	EL SOCORRO	993747	205248	04d	13	04	C	14	7	12
157	QUERETARO	EL PLEITO	993255	205129	04d	13	04	C	14	7	12
140	QUERETARO	LA PE A	993857	210938	04d	13	04	C	00	7	12
134	QUERETARO	LOS BANQUITOS	993810	210827	04d	13	04	C	00	7	12
133	QUERETARO	EL TORO	993611	210514	04d	13	04	C	00	7	12
142	QUERETARO	DE LA CUESTA	993314	205758	04d	13	04	C	14	7	12
149	QUERETARO	LA DONCELLA	993137	205857	04d	13	04	C	14	7	12
145	QUERETARO	COAHUILA	993959	205145	04d	13	04	C	14	7	12
144	QUERETARO	GUADALUPE	993215	205540	04d	13	04	C	14	7	12
313	GUANAJUATO	SAN PEDRO GILMONENE	1012045	210403	04d	07	04	E	13	7	1
312	GUANAJUATO	JESUS MARIA	1012046	210403	04d	07	04	E	13	7	1
313	GUANAJUATO	LA TRINIDAD	1012045	210403	04d	07	04	E	13	7	1
311	GUANAJUATO	SAN NICOLAS MEXIAMORA	1012045	210403	04d	07	04	E	13	7	1
314	GUANAJUATO	SAN JOSÉ DE GRACIA	1012045	210403	04d	07	04	E	13	7	1
318	GUANAJUATO	SAN CAYETANO	1012045	210403	04d	07	04	E	13	7	1
315	GUANAJUATO	SAN ANTONIO	1012045	210403	04d	07	04	E	13	7	1
306	GUANAJUATO	EL CARMEN	1011520	210101	04d	07	00	E	13	7	1
305	GUANAJUATO	LA UNION	1011520	210101	04d	07	00	E	13	7	1
304	GUANAJUATO	EL CEDRO	1011520	210101	04d	07	00	E	13	7	1
307	GUANAJUATO	EL SANTO NI O	1011520	210101	04d	07	00	E	13	7	1

TABLA 1 MINERALIZACION DE AgPbZn(AuCu)

310	GUANAJUATO	SANTA CLARA	1012045	210403	04d	07	04	E	13	7	1
306	GUANAJUATO	SAN VICENTE	1012045	210403	04d	07	04	E	13	7	1
306	GUANAJUATO	EL REFUGIO	1012045	210403	04d	07	04	A	13	7	1
318	GUANAJUATO	EMMA	1012045	210403	04d	07	04	E	13	7	1
352	GUANAJUATO	ZONA EL TIRO	1012322	211252	04d	07	04	E	13	0	1
351	GUANAJUATO	EL ZACATE	1013600	211230	04d	07	04	E	13	0	1
326	GUANAJUATO	DE LA LUZ	1012045	210403	04d	07	04	E	13	7	1
353	GUANAJUATO	ZONA EL CONEJO	1013330	211321	04d	07	04	E	13	0	8
364	QUERETARO	LA NEGRA	963308	204828	04d	13	04	A	13	7	7
355	GUANAJUATO	ZONA ALISOS	1013100	211300	04d	07	04	E	13	0	1
354	GUANAJUATO	ZONA FUNDICIONES	1013304	211409	04d	07	04	E	13	0	8
321	GUANAJUATO	TRES ESTRELLAS	1012045	210403	04d	07	04	E	13	7	1
320	GUANAJUATO	PUENTECITO	1012045	210403	04d	07	04	E	13	7	1
319	GUANAJUATO	SAN JULIAN	1012045	210403	04d	07	04	E	13	7	1
322	GUANAJUATO	DEL PUERTO.	1012045	210403	04d	07	04	E	13	7	1
325	GUANAJUATO	PURISIMA CONCEPCION	1012045	210403	04d	07	04	E	13	5	1
324	GUANAJUATO	SAN JOSE DE LOS MUCHACHOS	1012045	210403	04d	07	04	E	13	7	1
323	GUANAJUATO	BOLA OS	1012045	210403	04d	07	04	E	13	7	1
203	QUERETARO	LA PURISIMA	963100	205827	04d	13	04	C	14	7	12
202	QUERETARO	LAS JOYAS	963422	205910	04d	13	04	C	14	7	12
201	QUERETARO	AMARILLA	963425	205747	04d	13	04	C	14	7	12
204	QUERETARO	MINA VIEJA	963000	205953	04d	13	04	C	14	7	12
227	GUANAJUATO	PROVIDENCIA	1010135	210326	04d	07	04	C	12	7	1
211	GUANAJUATO	YAC. CERRO DE LA YESCA	963100	212500	04d	13	04	E	13	7	12
209	GUANAJUATO	AURORA	1000120	212010	04d	13	04	E	13	7	6
198	QUERETARO	SAN FELIPE	963328	205806	04d	13	04	C	14	7	12
195	QUERETARO	OJO DE AGUA	963322	205834	04d	13	04	C	14	7	12
194	QUERETARO	NUESTRA SE ORA DE LA LUZ	963245	205858	04d	13	04	C	14	7	12
197	QUERETARO	AGUA DEL SALTO	963305	205911	04d	13	04	C	14	7	12
200	QUERETARO	LAS OLLAS	963428	205842	04d	13	04	C	14	7	12
190	QUERETARO	FLOR DE MAYO	963151	205857	04d	13	04	C	14	7	12
198	QUERETARO	AGUA DEL SARRO	963414	205857	04d	13	04	C	14	7	12
228	GUANAJUATO	SAN IDRIDO	1010025	210213	04d	07	04	C	12	7	1
299	GUANAJUATO	BOLA ITOS	1011520	210101	04d	07	04	E	14	7	1
298	GUANAJUATO	CEBADA	1011520	210101	04d	07	04	E	14	7	1
297	GUANAJUATO	PEREGRINA	1011520	210101	04d	07	04	E	14	7	1
300	GUANAJUATO	VALENCIANA	1011520	210101	04d	07	00	E	13	0	3
303	GUANAJUATO	LA SIRENA	1011520	210101	04d	07	00	E	13	7	1
302	GUANAJUATO	MELLADO-RAYAS	1011520	210101	04d	07	00	E	13	7	1
301	GUANAJUATO	CATA	1011520	210101	04d	07	00	E	13	7	1
272	GUANAJUATO	LA HERVIDORA	1001358	211020	04d	07	24	E	14	0	1
271	GUANAJUATO	PEREGRINA	1011520	210101	04d	07	04	E	14	7	1
229	GUANAJUATO	DEL CARMEN	1010335	210505	04d	07	04	C	12	7	1
273	GUANAJUATO	LOS CUARTOS	1001358	211020	04d	07	00	E	14	0	12
296	GUANAJUATO	CEBOS	1011520	210101	04d	07	04	E	14	7	3
295	GUANAJUATO	LAS TORRES	1011520	210101	04d	07	04	E	14	7	3
276	GUANAJUATO	REFORMA-ESPERANZ-DIOS NOS GUIE	1002729	211355	04d	07	24	E	14	0	1
72	QUERETARO	EL AZAFRAN	963528	213528	04d	13	04	C	00	7	12
71	QUERETARO	ARROYO DEL CHUVEJE	963510	211010	04d	13	04	C	00	7	12
73	QUERETARO	EL BECERRO	963928	211247	04d	13	04	C	00	7	12
75	QUERETARO	EL CARNEH	963821	210832	04d	13	04	C	00	7	12
74	QUERETARO	BOCA VIEJA	963928	210754	04d	13	04	C	00	7	12
70	QUERETARO	LAS ANIMAS	962715	210958	04d	13	04	C	00	7	12
68	QUERETARO	PODER DE DIOS	963950	211051	04d	13	04	D	13	7	1
65	QUERETARO	SAN CARLOS II	963944	211050	04d	13	04	D	13	7	7
67	QUERETARO	EL AGUACATE	963544	210928	04d	13	04	E	13	7	12
69	QUERETARO	EL AILE	963932	210910	04d	13	04	C	00	7	12
66	QUERETARO	EL AGUILA	963405	210737	04d	13	04	C	00	7	12
78	QUERETARO	LA BORRASCA	963851	210822	04d	13	04	C	00	7	12
30	QUERETARO	BOCA VIEJA	963500	210848	04d	13	04	A	13	7	8
31	QUERETARO	SAN JOSE	963200	210727	04d	13	04	A	07	7	8
29	QUERETARO	ZONA LA DIFICULTAD	963108	205200	04d	13	04	D	14	7	1
27	QUERETARO	EL DIVISADERO	963100	205933	04d	13	04	D	14	7	1
26	QUERETARO	ZONA EL PATRIARCA	963521	205900	04d	13	04	D	14	7	1
82	QUERETARO	LA CUESTA	963521	210738	04d	13	04	C	00	7	12
78	QUERETARO	LA CONCORDIA	963842	210751	04d	13	04	C	00	7	12
77	QUERETARO	EL COBRE	963850	211131	04d	13	04	C	00	7	12
79	QUERETARO	STA. CLEOTILDE	963040	210327	04d	13	04	C	00	7	12
81	QUERETARO	CUESTA DE HUASMANZANTLA	963520	211048	04d	13	04	C	00	7	12
80	QUERETARO	LAS CUATAS	963841	210735	04d	13	04	C	00	7	12
64	QUERETARO	SAN CARLOS	963944	211046	04d	13	04	D	13	7	7
47	QUERETARO	BOCA VIEJA	963828	210754	04d	13	04	C	13	7	6
46	QUERETARO	LAS ANIMAS	963710	210958	04d	13	04	B	13	7	6

TABLA 1 MINERALIZACION DE AgPbZn(AuCu)

37	QUERETARO	LA PALMA	993108	205805	04d	13	04	D	14	7	8
48	QUERETARO	MONTE CRISTO	993720	210738	04d	13	04	C	13	7	2
34	QUERETARO	COAHUILA	993951	205145	04d	13	00	D	14	7	1
46	QUERETARO	LAS ANIMAS	992715	210958	04d	13	00	A	14	7	12
41	QUERETARO	SANTA ANA	994252	211253	04d	13	04	D	14	7	1
42	QUERETARO	EL POBLANO	993508	205020	04d	13	04	D	14	7	8
40	QUERETARO	LA DONCELLA	993043	210024	04d	13	04	A	14	7	8
44	QUERETARO	STA AGUEDA	992715	211848	04d	13	00	B	14	7	12
39	QUERETARO	MINA GRANDE	993032	211130	04d	13	00	A	14	7	3
50	QUERETARO	LA GLORIA	993828	210843	04d	13	04	C	13	7	12
59	QUERETARO	LA PALOMA	993420	210706	04d	13	04	C	13	7	1
58	QUERETARO	LA NAVIDAD	993130	210630	04d	13	04	C	13	7	1
80	QUERETARO	EL REFUGIO	993834	210807	04d	13	04	C	13	7	8
83	QUERETARO	SAN VICENTE	993508	210727	04d	13	04	C	13	7	8
81	QUERETARO	SAN RAFAEL	993501	210835	04d	13	04	C	13	7	8
57	QUERETARO	LA GUADALUPE	993700	210940	04d	13	04	C	13	7	8
52	QUERETARO	EL ANGEL	993950	210910	04d	13	04	C	13	7	8
51	QUERETARO	SAN JOSE	993838	210828	04d	13	04	C	13	7	8
53	QUERETARO	EL PERDIDO	993750	211338	04d	13	04	C	13	7	8
56	QUERETARO	MINA GRANDE	993532	211130	04d	13	04	D	13	7	8
55	QUERETARO	LA ESPERANZA	994050	211511	04d	13	04	C	13	7	8
83	QUERETARO	ENCINAL	993708	210730	04d	13	04	C	00	7	12
102	QUERETARO	SAN MARTIN	993505	210950	04d	13	04	C	00	7	12
101	QUERETARO	LA MARGARITA	993950	210910	04d	13	04	C	00	7	12
103	QUERETARO	MONTE CRISTO	993720	210738	04d	13	04	C	00	7	12
105	QUERETARO	LA PALMA	993420	210708	04d	13	04	C	00	7	12
104	QUERETARO	LA NAVIDAD	993130	210630	04d	13	04	C	00	7	12
100	QUERETARO	LOS MANZANOS	993838	210745	04d	13	04	C	00	7	12
20	QUERETARO	SAN ANTONIO	993527	205512	04d	13	00	D	14	7	8
99	QUERETARO	MINA GRANDE	993822	211130	04d	13	04	C	00	7	12
12	QUERETARO	SANTA ANA	994330	211340	04d	13	04	D	13	7	1
9	QUERETARO	SAN PEDRITO	1002253	244002	04d	07	24	D	13	0	1
11	QUERETARO	SAN VICENTE	993500	210727	04d	13	04	A	14	0	8
113	QUERETARO	SAN RAFAEL	993501	210835	04d	13	04	C	00	7	12
112	QUERETARO	LA PURISIMA	992715	211848	04d	13	04	C	00	7	12
114	QUERETARO	EL REFUGIO	993834	210807	04d	13	04	C	00	7	12
116	QUERETARO	LA VIRGEN	992735	210853	04d	13	04	C	00	7	12
115	QUERETARO	LA PURISIMA	993745	210850	04d	13	04	C	00	7	12
111	QUERETARO	PUERTO DE AMOLES	993713	210735	04d	13	04	C	00	7	12
107	QUERETARO	EL PATO	994231	210808	04d	13	04	C	00	7	12
106	QUERETARO	EL PARAISO	994007	211217	04d	13	04	C	00	7	12
108	QUERETARO	EL PERDIDO	993750	211338	04d	13	04	C	00	7	12
110	QUERETARO	EL PRINCIPIO	993000	210739	04d	13	04	C	00	7	12
109	QUERETARO	EL PINO	993711	210751	04d	13	04	C	00	7	12
19	QUERETARO	LA LIBERTAD	993510	205524	04d	13	00	D	14	7	1
92	QUERETARO	LA GUADALUPE	993700	210940	04d	13	04	C	00	7	12
90	QUERETARO	LA GALLINA	993848	210832	04d	13	04	C	00	7	12
24	QUERETARO	EL BUEY	993503	205953	04d	13	00	D	14	7	8
94	QUERETARO	LA JOAQUINA	993802	210738	04d	13	04	C	00	7	12
93	QUERETARO	LA HUASTECA	993828	210507	04d	13	04	C	00	7	12
88	QUERETARO	STA. FLORENTINA	993801	210737	04d	13	04	C	00	7	12
91	QUERETARO	LA GLORIA	993828	210843	04d	13	04	C	00	7	12
87	QUERETARO	LA ESPERANZA	994050	211510	04d	13	04	C	00	7	12
89	QUERETARO	SAN FRANCISCO	993821	210818	04d	13	04	C	00	7	12
26	QUERETARO	SAN LUIS	993108	205833	04d	13	04	D	14	7	1
86	QUERETARO	LA ESMERALDA	993828	210738	04d	13	04	C	00	7	12
97	QUERETARO	LA JOYA	993019	210810	04d	13	04	C	00	7	12
96	QUERETARO	JOYA FRIA	993503	210814	04d	13	04	C	00	7	12
98	QUERETARO	EL LAUREL	993821	210508	04d	13	04	C	00	7	12
21	QUERETARO	SAN ANTONIO (CUESTA PRIETA)	993507	205819	04d	13	00	D	14	7	8
22	QUERETARO	LA COYTERA	993551	205752	04d	13	00	D	14	7	1
95	QUERETARO	SAN JOSE	993838	210828	04d	13	04	C	00	7	12
23	QUERETARO	DEL COBRE	993805	205745	04d	13	00	D	14	7	8
84	QUERETARO	ENCINO PRIETO	993811	210714	04d	13	04	C	00	7	12
85	QUERETARO	LA ESCONDIDA	993343	210914	04d	13	04	C	00	7	12

presenta una extensión de aproximadamente 30 km, la segunda se encuentra en las inmediaciones del poblado del Naranjo que muestra una extensión aproximada de 25 km; ambas estructuras muestran una orientación NW-SE. Por lo descrito anteriormente, se puede pensar que estos dos grandes cabalgamientos, además de definir los límites de la zona mineralizada, funcionaron también como controles de la mineralización polimetálica, ya que la mayoría de los yacimientos se encuentran entre estas dos importantes estructuras a nivel regional; de esta manera se define la primera provincia polimetálica que presenta una orientación NW-SE y coincide con la orientación de la Sierra Madre Oriental.

En el estado de Guanajuato la mayoría de este tipo de yacimientos se localiza en las inmediaciones de dos fallas normales, las cuales forman una estructura de tipo graben que presenta una orientación NW-SE, la cual coincide con la orientación de la sierra de Guanajuato, muy cerca de la ciudad del mismo nombre; también en el municipio de Dolores Hidalgo, en la sierra de San Antonio, se observa la presencia de estas mineralizaciones las cuales presentan un rumbo de NW 20° que corresponde a la parte nor-oriental de la sierra de Guanajuato dentro de la provincia fisiográfica de la Mesa Central; estos yacimientos arman principalmente en rocas de edad Triásico - Jurásico de la Formación Esperanza, la cual es una buena gúfa litológica; también se presentan cuerpos intrusivos de forma irregular y diques de composición granítica y cuarzo-monzonítica que intrusionan a las rocas mesozoicas; la mayoría de estos depósitos son de edad Terciario Superior y corresponden a yacimientos hidrotermales de mediana temperatura.

Localmente, entre los cuerpos mineralizados principales se encuentra el yacimiento de La Negra, en el Edo. de Querétaro, el cual presenta una paragénesis cuyos principales minerales son: pirrotita, arsenopirita, esfalerita, marmatita, calcopirita, galena, hessita, pirita, calcita, granate (grosularita-andradita) y el tipo de yacimiento al que corresponde es hidrotermal, en skarn, el que por su forma se relaciona con los tipo chimenea-manto del norte de México; presentan una inclinación de 60° o mayor, de forma irregular, con

tendencia oval en planta, de las que a su vez tienden a desprenderse algunos mantos de alcance local (Sousa, Q., Noguez, A. y Carrasco, S., 1986). Las rocas encajonantes son calizas en estratos delgados de la Formación El Doctor, facies La Negra las que se encuentran intrusionadas por un stock diorítico, al que se le asigna una edad aproximada del Terciario Inferior.

Es importante hacer notar que la mayoría de los yacimientos polimetálicos registrados en este estudio corresponden a depósitos hidrotermales de mediana temperatura; asimismo, se ha de agregar que una buena parte de los yacimientos que se localizan en el Edo. de Querétaro tienen un origen aún no determinado; así también, se observa que los yacimientos del estado de Guanajuato corresponden probablemente a un ambiente metalogénico, que de acuerdo a las características que presentan, sería el de un ambiente volcánico; de una manera contrastante la casi totalidad de los yacimientos polimetálicos que se encuentran en el Edo. de Querétaro, corresponden a un ambiente metalogénico plutónico, emplazado en rocas calcáreas, relacionado a un ambiente ígneo intrusivo de tipo calcoalcalino. En cuanto al tamaño de los yacimientos, se observa que gran parte de los que se ubican en el Edo. de Querétaro corresponden a depósitos pequeños, con algunas excepciones de yacimientos grandes, como el yacimiento mineral de "La Negra", asimismo, se reportan zonas de menor interés que corresponden a anomalías químicas y geofísicas, las que con estudios más detallados pudieran resultar de mayor interés económico y geológico.

B) MINERALIZACION DE METALES PRECIOSOS.

(Mineralización de Au-Ag; Au; CuAuAg)

Los yacimientos de metales preciosos (Au-Ag; Au; Cu-Au-Ag) se encuentran geográficamente aflorando de manera dispersa en la región de estudio, en donde se pueden observar tres zonas no muy bien definidas de estos depósitos; la primera se

localiza en el Edo. de Guanajuato y tiende a formar un alineamiento de orientación NW-SE, dando inicio éste en las inmediaciones de la ciudad de Guanajuato, las otras zonas se ubican en la parte occidental y nororiental de Querétaro.

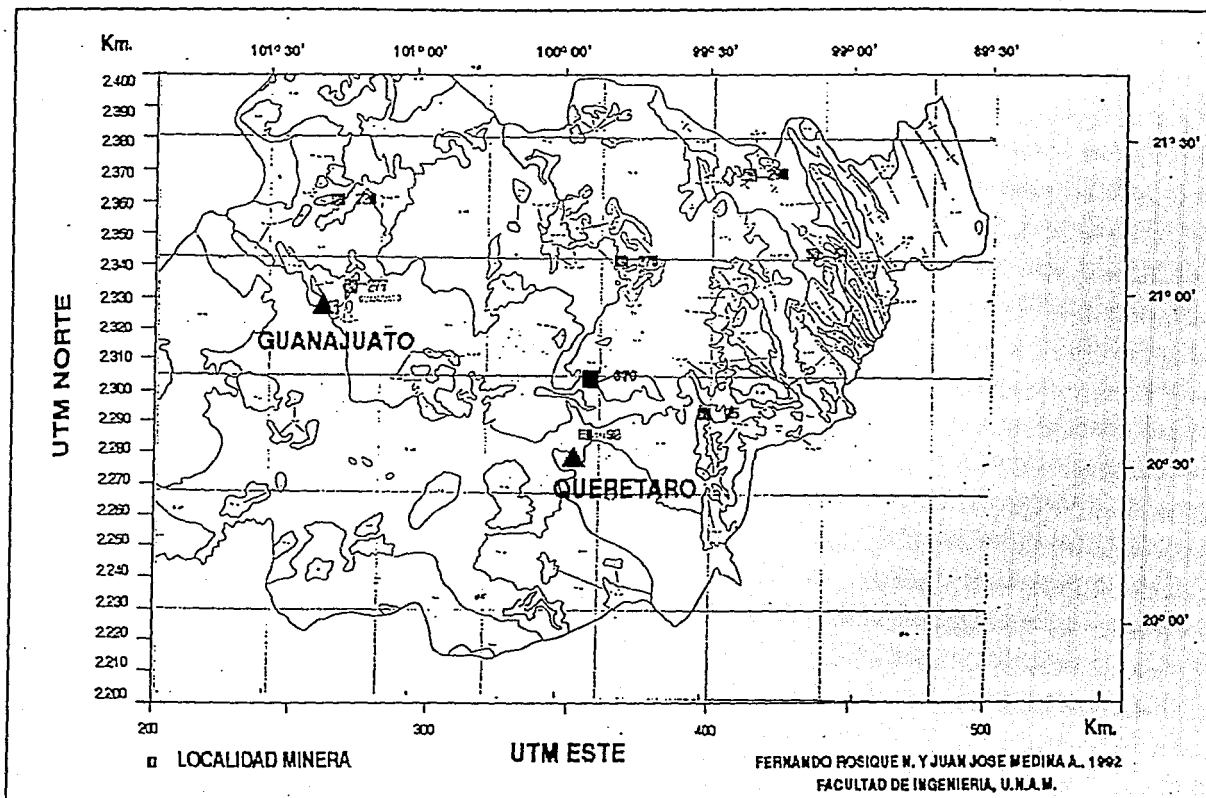
Uno de los yacimientos más importantes de metales preciosos asociado a minerales polimetálicos, es el que se presenta en el distrito minero de Guanajuato, Gto., el cual fisiográficamente se localiza en la parte sur de la Mesa Central, sobre el flanco oriental de un extenso anticlinal orientado NW-SE, que da lugar a la sierra de Guanajuato y a la sierra Gorda; dicho anticlinal está afectado por un intenso fracturamiento en forma escalonada y con una orientación semiparalela al eje anticlinal, acompañado de una etapa de fracturamiento casi normal al eje del mismo. El fallamiento tuvo lugar durante el Oligoceno Tardío (Navarro, R., Contreras, J.M., Santini, M., Santiago, P. y Ruiz, E.J. 1986). En cuanto a la estratigrafía local, la parte basal consiste de metasedimentos marinos de posible edad Triásico-Cretácica; a éstos sobreyacen, discordantemente, lechos rojos conglomeráticos del Terciario, sobre los cuales descansan paquetes de rocas volcánicas del Oligoceno. Las rocas anteriormente mencionadas han sido intrusiónadas por diques de diversas composiciones (andesíticas, riolíticas, etc.). Estas rocas fueron cubiertas por algunos derrames basálticos, tal vez del Pleistoceno, que están relacionados probablemente con los basaltos del Eje Neovolcánico, op. cit., 1986. (MAPAS 3,4,5 y TABLA 2).

En el distrito existen tres sistemas de vetas principales: a) sistema de la Veta Madre, b) sistema de vetas de La sierra y c) sistema de vetas de La Luz, las cuales son producto de fallas de tipo normal y en algunos casos de un intenso fracturamiento, que propiciaron las condiciones para la formación de yacimientos auro-argentíferos. El distrito de Guanajuato es considerado como un ejemplo típico de yacimientos hidrotermales de baja temperatura de metales preciosos, el cual se encuentra asociado a sistemas geotermiales antiguos, cuya mineralización se emplazó en estructuras geológicas pre-existentes (fallas) y dió lugar a la formación de vetas bien definidas como en el caso de las minas Peregrina y Bolañitos. Posteriormente, cuando las condiciones estructurales



CARTA METALOGENICA DE QRO.-GTO., MEXICO

MINERALIZACION DE Au-Ag

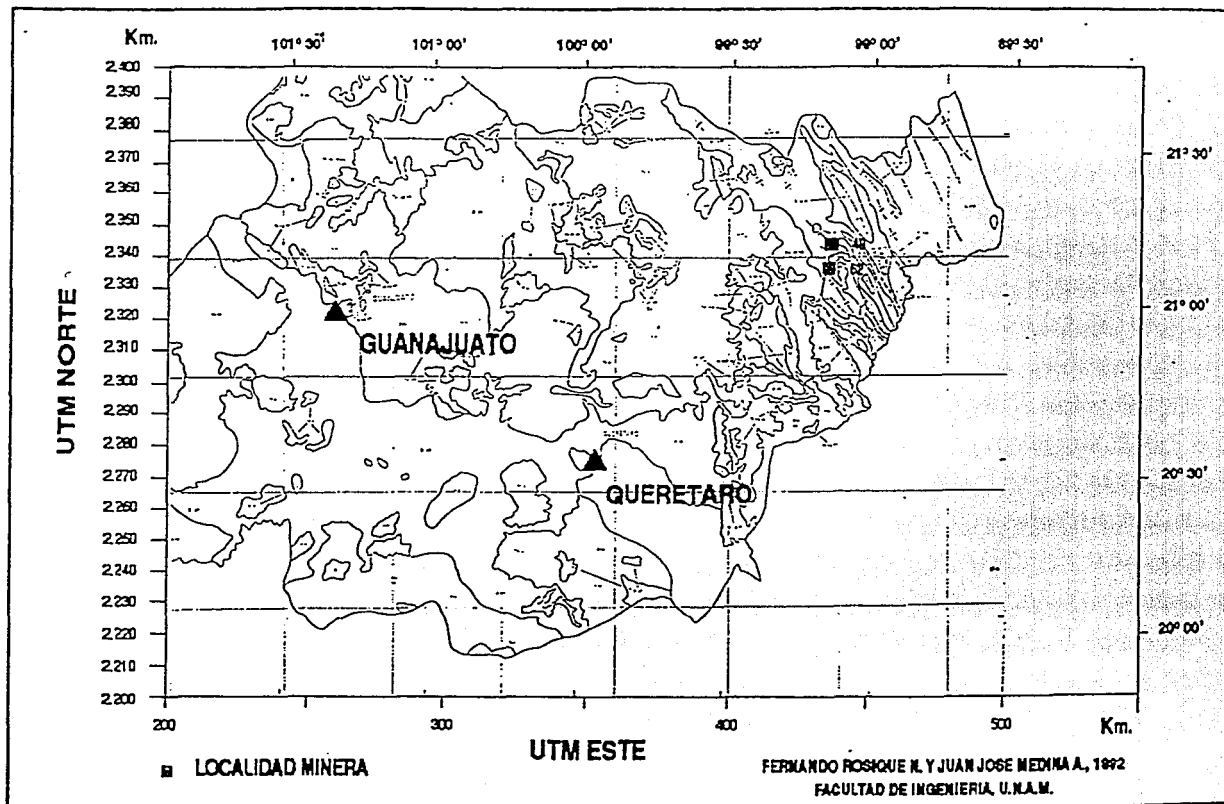


MAPA Num. 3



CARTA METALOGENICA DE QRO.-GTO., MEXICO

MINERALIZACION DE Au





CARTA METALOGENICA DE QRO.-GTO., MEXICO

MINERALIZACION DE CuAu(Ag)

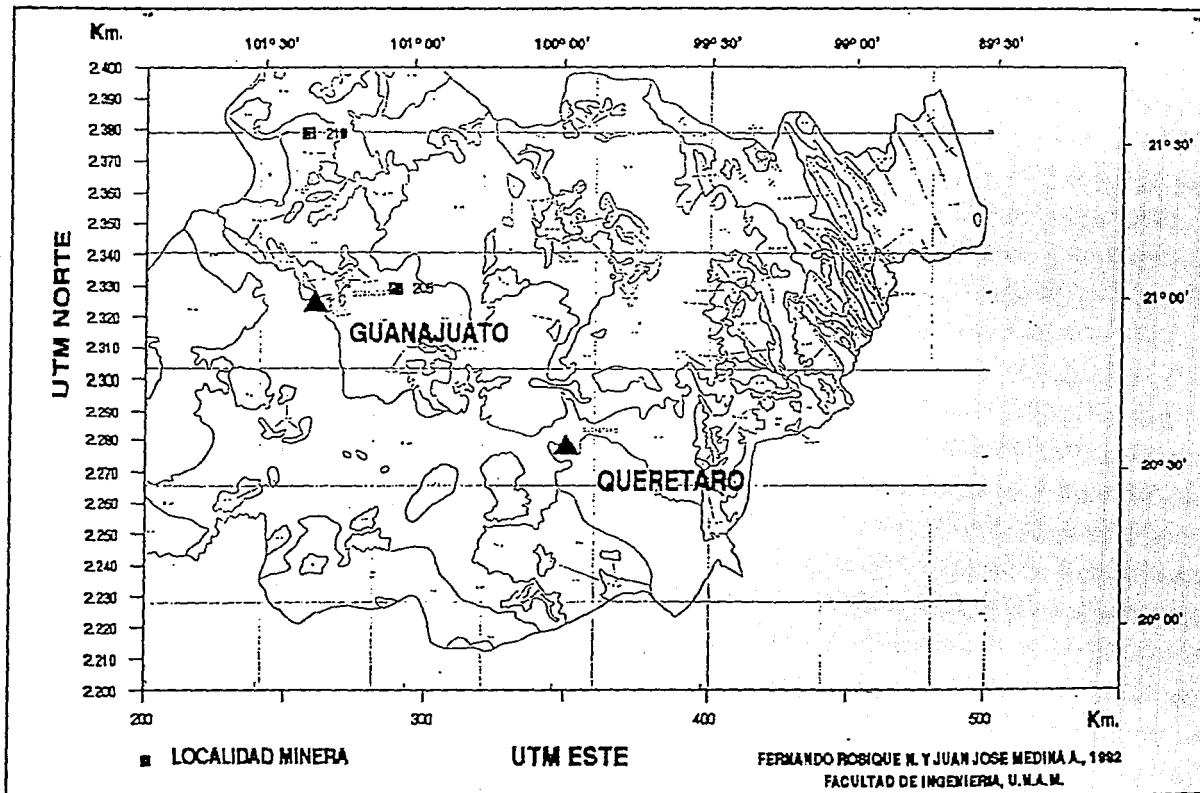


TABLA 2 MINERALIZACION DE Au, AuAg, CuAu(Ag)

N	ESTADO	NOMBRE DEL YACIMIENTO	LW	LN	CODIGO METALOGENICO						
48	QUERETARO	YERBABUENA	983740	211158	04a	13	04	E	13	7	2
82	QUERETARO	MAGUEYCITOS	983701	210737	04a	13	04	E	13	7	2
223	GUANAJUATO	SAN FELIX	1011500	212000	04c	07	04	C	12	7	1
222	GUANAJUATO	LA PROVIDENCIA	1011500	212000	04c	07	04	C	12	7	1
277	GUANAJUATO	LA TRINITA	1011007	210508	04c	07	48	E	14	0	3
224	GUANAJUATO	LA ROMA	1011500	212000	04c	07	04	E	12	7	1
274	GUANAJUATO	MINA ALTA	1001821	211003	04c	07	00	E	14	0	1
275	GUANAJUATO	LA CUESTA BLANCA O LA CALERA	1001821	211003	04c	07	00	E	14	0	1
225	GUANAJUATO	LA CRUZ	1011500	212000	04c	07	04	C	12	7	1
226	GUANAJUATO	LA PALMA	1011500	212000	04c	07	04	E	12	7	1
286	GUANAJUATO	DE JESUS	995000	212500	04c	13	04	E	14	7	1
35	QUERETARO	SN. MARTIN,CRISTO REY,EL ARBOL	995833	204358	04c	13	04	D	14	7	1
294	GUANAJUATO	ARROYO DE COCOS	995000	212500	04c	13	04	E	14	7	1
293	GUANAJUATO	LA VENADITA	995000	212500	04c	13	04	E	14	7	1
54	QUERETARO	EL COBRE	993650	211131	04c	13	04	C	13	7	1
32	QUERETARO	SAN PEDRITO	1002253	204002	04c	07	24	A	14	7	1
25	QUERETARO	SAN MARTIN O AJUCHITLAN	995833	204358	04c	07	24	A	14	7	8
289	GUANAJUATO	SAN JOSE	995000	212500	04c	13	04	E	14	7	1
288	GUANAJUATO	SANTA RITA	995000	212500	04c	13	04	E	14	7	1
287	GUANAJUATO	LA SOLEDAD	995000	212500	04c	13	04	E	14	7	1
292	GUANAJUATO	EL CAPULIN	995000	212500	04c	13	04	E	14	7	1
281	GUANAJUATO	EL MEZQUITE	995000	212500	04c	13	04	E	14	7	1
290	GUANAJUATO	STA. MARIA	995000	212500	04c	13	04	E	14	7	1
217	GUANAJUATO	SAN JUAN DE LA CHICA	1012000	213000	03a	07	24	E	12	7	1
218	GUANAJUATO	LA PROVIDENCIA	1012000	213000	03a	07	48	E	12	7	1
205	GUANAJUATO	SAN ANTON DE LAS MINAS	1010135	210328	03a	00	48	A	13	7	1
216	GUANAJUATO	SAN FELIX	1012000	213000	03a	07	24	E	12	7	1

fueron favorables, se formaron stockworks al alto de la Veta Madre que originaron los yacimientos de La Sirena, Rayas y las Torres; en las dos primeras el stockwork se formó en conglomerado y en la última en riolitas, op. cit., 1986).

La mineralogía del distrito de Guanajuato muestra un zonamiento normal; se presentan minerales como calcopirita, galena y esfalerita en la parte más profunda conocida, en el caso de la mina Rayas: argentita, aguilarita, naumanita y guanajuatita, los cuales representan los minerales más comunes de oro y plata en la mina Las Torres. El contenido de arsénico, antimonio y selenio aumenta en la parte superior y forman minerales como pirargirita, proustita, naumanita y aguilarita, que son abundantes en la mina Peregrina. En general la ganga está constituida por cuarzo, calcita y adularia.

Otro ejemplo importante de este tipo de yacimientos es el de la mina San Martín, localizada al N70°E y a 47 km en línea recta de la ciudad de Querétaro. Oro que empezó a estudiarse a mediados del siglo XVIII y de donde se extrajo un gran tonelaje de mineral, con buenos contenidos de oro.

Este yacimiento consiste de cuerpos en forma de vetas como: San Martín, Cristo Rey, San José del Consejo de Recursos Minerales y fuera de él se encuentra la chimenea del 28; fisiográficamente este depósito se localiza dentro de la provincia fisiográfica del Eje Neovolcánico, de acuerdo con Raisz (1964) y se caracteriza por la presencia de numerosos aparatos volcánicos, los que en la cima están cubiertos por rocas andesíticas y riolíticas; a esta secuencia de rocas se supone que subyacen rocas marinas cretácicas que posiblemente estén intrusionadas por granitos y granodioritas. (FIG. 5.2.2.1)

Localmente aflora la formación marina Soyatal-Mexcala la que está ampliamente expuesta en la provincia de la Sierra Madre Oriental, por lo que se infiere sea el remate de esta unidad con la provincia de la Mesa Central (Mérida, C.A.; López, R.J.E.; Uresti, L.E. y Ortiz, H.L.E., 1988).

ESTRATIGRAFIA GENERALIZADA DEL ESTADO DE QUERETARO

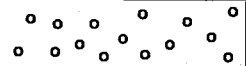
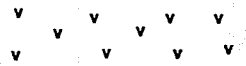
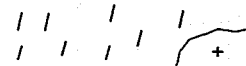
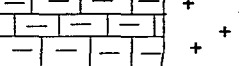

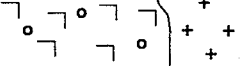

EDAD	COLUMNA	FORMACION	LITOLOGIA
CUATERNARIO		TARANGO	FORMACION DE DEPOSITOS CLASTICOS ARENOSOS SIN CONSOLIDAR
PLIOCENO PLEISTOCENO		?	BASALTOS Y TOBAS
TERCIARIO OLIGOCENO MIOCENO		?	EMISIONES DE ROCAS RIOLITICAS, IGIMBRITAS, TOBAS, BRECHAS VOLCANICAS, INTRUSIVOS GRANODIORITICOS, DIORITICOS, MONZONITICOS
CRETACICO SUP. TURONIANO MAESTRICHIANO		SOYATAL MEZCALA	CALIZAS MICRITICAS, LUTITAS, MARGAS, LIMOLITAS
CRETACICO ALBIANO CENOMANIANO		EL DOCTOR	BRECHAS CALCAREAS, CALIZAS ESTRATIFICADAS, CALIZAS MASIVAS CALCARENITAS, NODULOS DE PEDERNAL
JURASICO SUP. OXFORDIANO KIMMERIDGIANO		TRANCAS	PIZARRAS CALCAREAS, CONCRECIONES DE ARENISCAS, CAPAS DE GRAUVACAS
TRIASICO PALEOZOICO		CHILAR	LUTITAS, ARCOSAS Y GRAUVACAS CON METAMORFISMO INCIPIENTE

FIGURA 5.2.2.1

Las estructuras mineralizadas predominantes son las de tipo veta, que arman en fallas normales de rumbo general N40°E, por lo que se sugiere, que dichas fallas se formaron por efectos de gravedad, en plegamientos formados durante la Orogenia Laramide.

En menor cantidad se encuentran estructuras en forma de manto-veta como el cuerpo Cristo Rey; existen otros cuerpos más grandes como la chimenea del Veintiocho, la cual se presenta en rocas calcáreas y que pudiera ser un miembro de la Formación Soyatal-Mezcala; es posible que existan estructuras de este tipo alojadas en la facies La Negra de la Formación El Doctor, en caso de serlo, podrían existir otros cuerpos semejantes que ampliarían notablemente el potencial minero de la zona.

La mineralización se presenta en brechas hidrotermales y de colapso en donde se reconoce un evento mineralizador hidrotermal, conformado por cuatro etapas hipogénicas de depósito y una supergénica.

La paragénesis que presenta este yacimiento consiste de: electrum, aguilarita, naumanita, argentita, embolita, bromirita-cerargirita, acantita, cervantita como minerales de mena y cuarzo, calcita, dolomita, alunita, montmorillonita, caolinita, clorita, rodocrosita como minerales de ganga.

La temperatura de formación de este depósito mineral osciló entre los 150°C y 275°C por lo que se considera como un sistema hidrotermal de baja temperatura baja presión, formado a profundidad somera, de acuerdo con Lingdren sería clasificado como un depósito epitermal; aunque desde el punto de vista metalogénico, presentó un origen complejo, en el cual hubo tectonismo, disolución, brechamiento, colapso, efectos hidrotermales, etc. por lo que tentativamente lo han clasificado como un yacimiento tipo Hot Spring con evidencias de carsticidad.

En conjunto todas las estructuras mineralizadas en esta zona cuentan con un total de reservas del orden de 1.4 millones de toneladas de mineral, con leyes promedio de 5 gr/ton. de oro y 80 gr/ton. de plata.

C) MINERALIZACION DE ESTAÑO

En el presente trabajo se tienen escasos registros de yacimientos relacionados a mineralizaciones de estaño, los cuales se encuentran principalmente distribuidos en el estado de Guanajuato y fisiográficamente se localizan en la porción sur de la provincia de la Mesa Central, situada entre la Sierra Madre Oriental y la Sierra Madre Occidental. Las principales rocas ígneas asociadas a estos depósitos son riolitas, andesitas y basaltos; la mineralización se encuentra en las rocas riolíticas de naturaleza ignimbrítica.

El origen de estas mineralizaciones no se a estudiado a profundidad, pero se infiere que la fuente de los fluidos que ascendieron produjo los depósitos de estaño; fueron cuerpos intrusivos de magma riolítico que se emplazaron relativamente cerca de la superficie. De este magma de composición ácida en proceso de cristalización, escaparon los gases residuales con temperaturas superiores a los 600°C depositándose la casiterita y los minerales de alta temperatura en las fracturas ya existentes.

De acuerdo con Ordoñez (1967) la edad de las riolitas que contienen el estaño, varía del período Mioceno al Plioceno de la era Cenozoica.

La paragénesis está representada por casiterita, cinabrio (minerales de mena) y calcita, cuarzo y magnetita (minerales de ganga); estos minerales se encuentran emplazados como relleno de fracturas, bolsadas y costras delgadas. El ejemplo mas representativo de este tipo de mineralización, es el que se encuentra en la zona de San Felipe en el estado de Guanajuato, donde se ubican las minas Fresadas, Las Blancas, La Colorada, El Tepozán y El Roble, estas unidades representan la fuente más importante del estaño (MAPA 6 y TABLA 3).



CARTA METALOGENICA DE QRO.-GTO., MEXICO

MINERALIZACION DE ESTAÑO

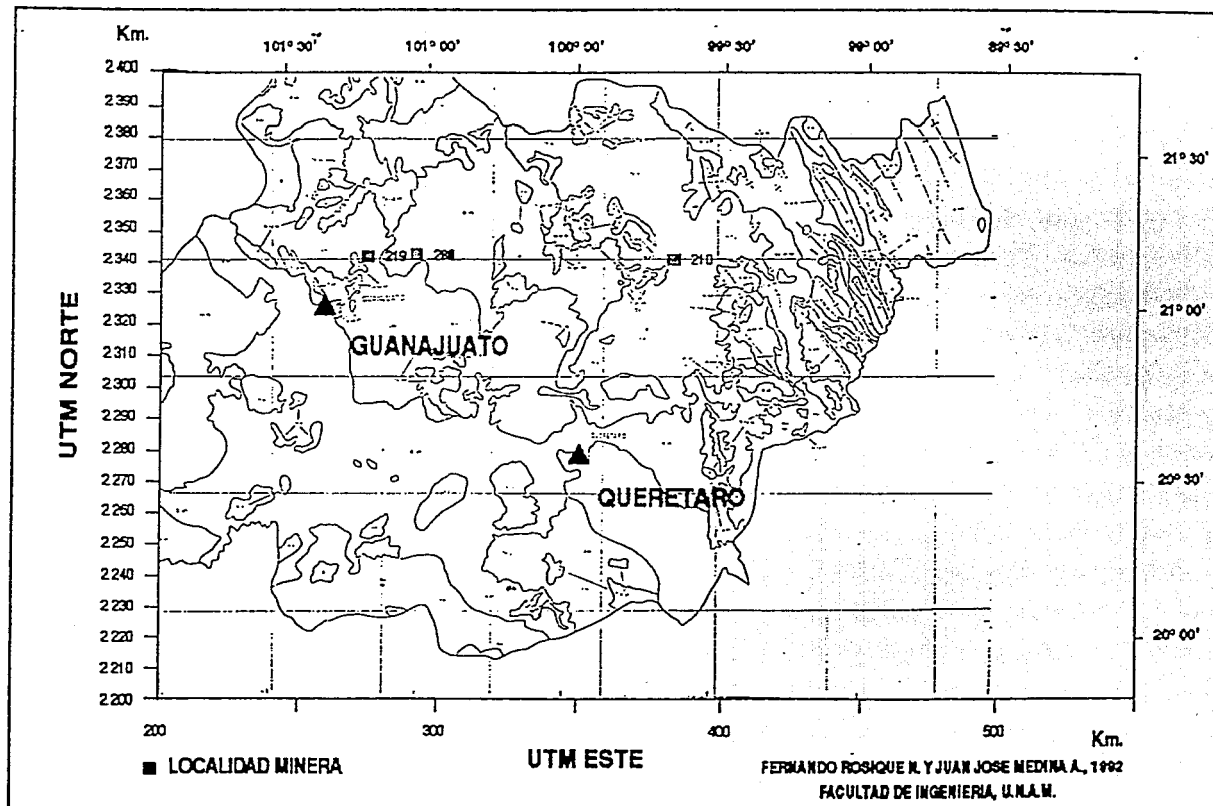


TABLA 3 MINERALIZACION DE Sn

N	ESTADO	NOMBRE DEL YACIMIENTO	LW	LN	CODIGO METALOGENICO						
284	GUANAJUATO	EL TEPOZAN	1010000	211030	01b	07	24	E	13	7	1
282	GUANAJUATO	LAS BLANCAS	1010000	211030	01b	07	24	E	13	7	1
283	GUANAJUATO	LA COLORADA	1010000	211030	01b	07	24	E	13	7	1
285	GUANAJUATO	DEL ROBLE	1010000	211030	01b	07	24	E	13	7	1
219	GUANAJUATO	MINAS DEL RINCON DE ORTEGA	1011000	211000	01b	07	24	E	12	0	1
281	GUANAJUATO	FRESADAS	1010000	211030	01b	07	24	E	13	7	1
210	GUANAJUATO	ZONAS: VICTORIA, STA. CATARINA,	1000730	211000	01b	07	24	E	13	7	1

D) MINERALIZACION DE MERCURIO

Gran parte de los yacimientos de mercurio se localizan en el estado de Querétaro, donde se agrupan en áreas bien diferenciadas en la parte occidental del estado y aisladamente en la parte oriental del estado de Guanajuato.

Los depósitos de mercurio en el estado de Querétaro se localizan en el distrito de Pinal de Amoles y San Joaquín. El mercurio se depositó como cinabrio en relleno de fracturas y fallas; originó estructuras en forma de vetas producto de procesos hidrotermales de baja temperatura y como consecuencia de los últimos flujos residuales en la cristalización, poco después de haberse plegado y fracturado las rocas marinas calcáreas (calizas bituminosas del Cretácico Inferior, facies La Negra de la Formación El Doctor) expuestas en el área y localizadas en la provincia fisiográfica de la Sierra Madre Oriental.

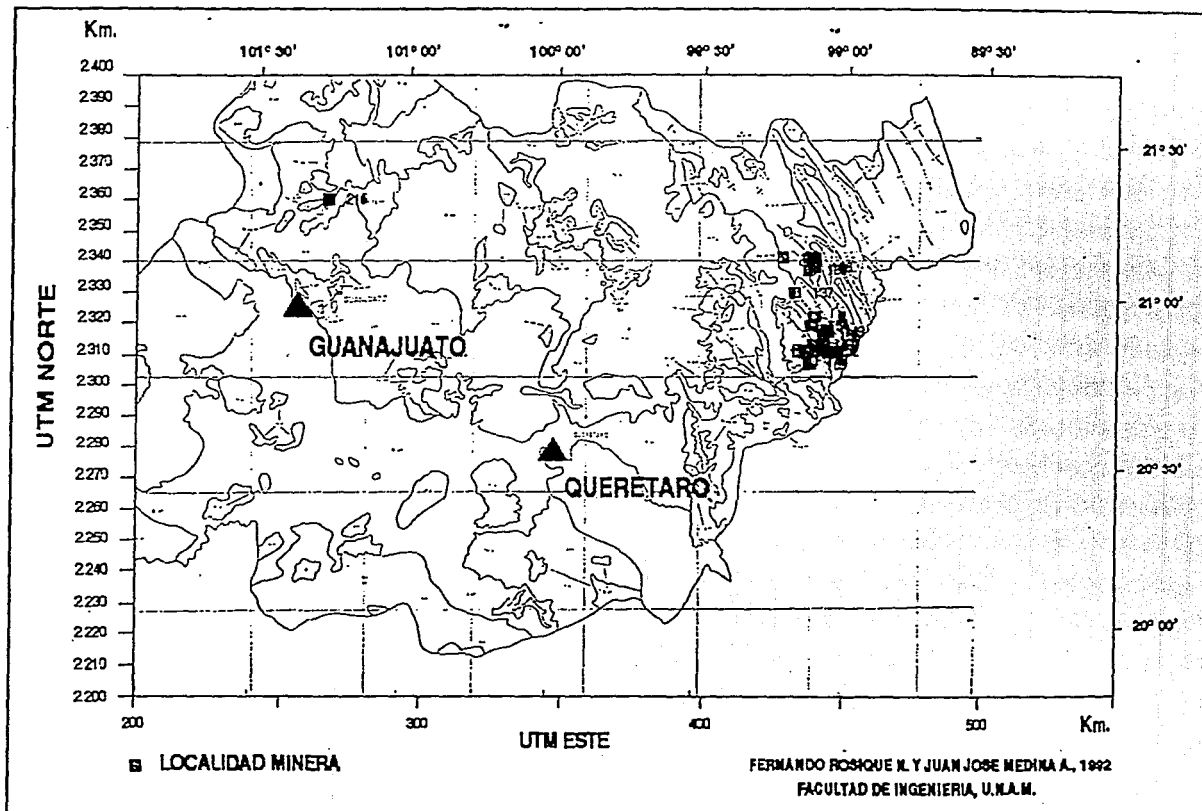
Como ejemplo de este tipo de mineralización se puede mencionar la mina de Los Encinos ubicada en el ejido de la Barranca municipio de Pinal de Amoles, Qro. la cual presenta estructuras mineralizadas en forma de vetas falla con rumbo NW44° y un echado de SW55° con mineral de cinabrio diseminado emplazado en rocas calcáreas de la facies La Negra, Formación El Doctor. La dimensión del depósito es de 50 m de largo y 60 m de ancho con una profundidad de 1 m y un peso específico de 3, sus reservas son de 9000 Ton. con una ley promedio de 2.8 % de Hg.

En el estado de Guanajuato los yacimientos hidrotermales están relacionados a rocas ignimbríticas de la unidad Lobos y el mineral de mercurio se encuentra rellenando fracturas; el origen de estos yacimientos es hidrotermal de baja temperatura y como ejemplos se puede mencionar la mina del Frayle Antolan que se localiza en la falda oriente del cerro del Frayle que se encuentra a 3 Km al poniente del poblado de San Felipe, de esta unidad se extrajo mineral con una ley promedio de 2 % de Hg. (MAPA 7 y TABLA 4).



CARTA METALOGENICA DE QRO.-GTO., MEXICO

MINERALIZACION DE MERCURIO



MAPA Num. 7

TABLA 4 MINERALIZACION DE MERCURIO (Hg)

N	ESTADO	NOMBRE DEL YACIMIENTO	LW	LN	CODIGO METALOGENICO						
17	QUERETARO	LA GUADALUPE	993607	205400	08a	13	00	D	14	7	1
14	QUERETARO	EL VERDADERO PARAISO	993504	205500	08a	07	00	D	14	0	1
15	QUERETARO	LA FE	993504	205500	08a	13	00	D	14	7	1
16	QUERETARO	LA PERLA O SANTA ANA	993704	205404	08a	13	00	D	14	8	1
1	QUERETARO	EL PITO REAL	993500	210000	08a	13	00	D	00	0	1
146	QUERETARO	CARRASCAL	993530	205230	08a	13	04	C	14	7	12
152	QUERETARO	LA PEQUE A	993313	205421	08a	13	04	C	14	7	12
143	QUERETARO	DEL SHASNI	993208	205532	08a	13	04	C	14	7	12
18	QUERETARO	CRISTO REY	993300	205500	08a	13	00	D	14	7	1
139	QUERETARO	LA MORA	993810	210830	08a	13	00	C	00	7	12
5	QUERETARO	LA PALMA	993500	210000	08a	13	00	D	00	0	1
4	QUERETARO	EL SAUCE	993500	210000	08a	13	00	D	00	0	1
6	QUERETARO	EL ABRA-PROVIDENCIA	993500	210000	08a	07	00	D	13	0	1
7	QUERETARO	PROVIDENCIA	993500	210000	08a	07	00	D	13	0	12
8	QUERETARO	EL RINCON	993500	210000	08a	07	00	D	14	0	1
10	QUERETARO	LOS ENCINOS	994129	211040	08a	07	00	C	14	0	1
13	QUERETARO	LOS PUERQUITOS	993809	205407	08a	07	00	D	14	0	1
2	QUERETARO	MINA GRANDE	993500	210000	08a	13	00	D	00	0	1
138	QUERETARO	LOS ENCINOS	994128	211040	08a	13	00	C	00	7	12
137	QUERETARO	CUTRO PALOS	993859	210414	08a	13	00	C	00	7	12
3	QUERETARO	EL VIDRIO	993500	210000	08a	13	00	D	00	0	1
154	QUERETARO	GUADALUPE	993530	205830	08a	13	04	C	14	7	12
215	GUANAJUATO	LAS VIBORAS	1011500	212000	08a	07	24	E	12	8	1
189	QUERETARO	LA CONDESA	993548	205158	08a	13	04	C	14	7	12
214	GUANAJUATO	MINA DEL FRAYLE ANTOLAM	1011500	212000	08a	07	24	E	12	8	1
38	QUERETARO	LOS ENCINOS	994129	211040	08a	13	00	D	14	7	1
38	QUERETARO	LOS ENCINOS	994129	211049	08a	13	00	D	14	7	1
168	QUERETARO	LA FE	993654	205355	08a	13	04	C	14	7	12
156	QUERETARO	EL CARMEN	993255	205129	08a	13	04	C	14	7	12
186	QUERETARO	EL NI O	993503	205247	08a	13	04	C	14	7	12
167	QUERETARO	LA BARRANCA	993814	205358	08a	13	04	C	14	7	12

E) MINERALIZACION ANTIMONIO

Los yacimientos de antimonio se localizan en la parte norte-central del estado de Queretaro y fisiográficamente en la provincia de la Sierra Madre Oriental; esta última, geológicamente está formada por un potente grupo de rocas calcáreas, cubiertas por capas que hacia la cima cambian a lutitas, las rocas sedimentarias se encuentran falladas, plegadas y en algunos lugares intrusionadas por diques basálticos y andesíticos. Los minerales de antimonio se originaron cuando las soluciones mineralizadas ascendieron a través de las fallas y fracturas y al llegar al contacto con las lutitas de baja permeabilidad que actuaron como sello y no así en las rocas subyacentes constituidas por calizas, provocó que las soluciones minerales depositaran estibinita asociada a cinabrio, calcedonia y cuarzo, así como minerales arcillosos, endellita, halloisita y alofana así como alunita, yeso, variscita y calcita.

Las estructuras mineralizadas están relacionadas al relleno de fracturas y fallas que dieron origen a la formación de vetas. La mayoría de los yacimientos de antimonio se localizan en la región de Soyatal y en menor cantidad en el distrito minero de Pinal de Amoles, en estos depósitos se ha explotado mineral con una ley promedio del 40 % que se considera como aceptable para explotación (MAPA 8 y TABLA 5).

F) MINERALIZACION DE BARITA

Existen tres prospectos de mineralización de sulfatos de bario y se encuentran localizados en el distrito minero de Pinal de Amoles, los cuales están encajonados en rocas calcáreas de edad cretácica. Estas anomalías sólo son indicios de mineralizaciones de barita.(MAPA 10 y TABLA 6).



CARTA METALOGENICA DE QRO.-GTO., MEXICO

MINERALIZACION DE ANTIMONIO

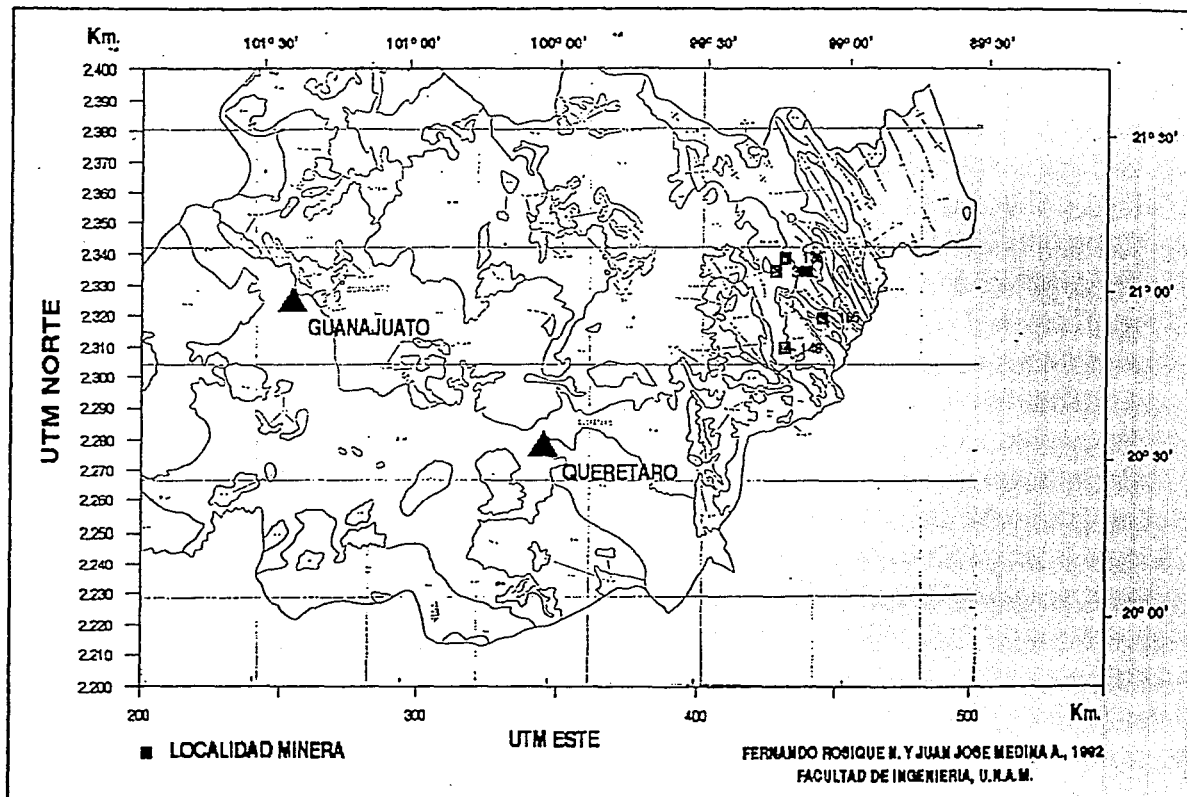


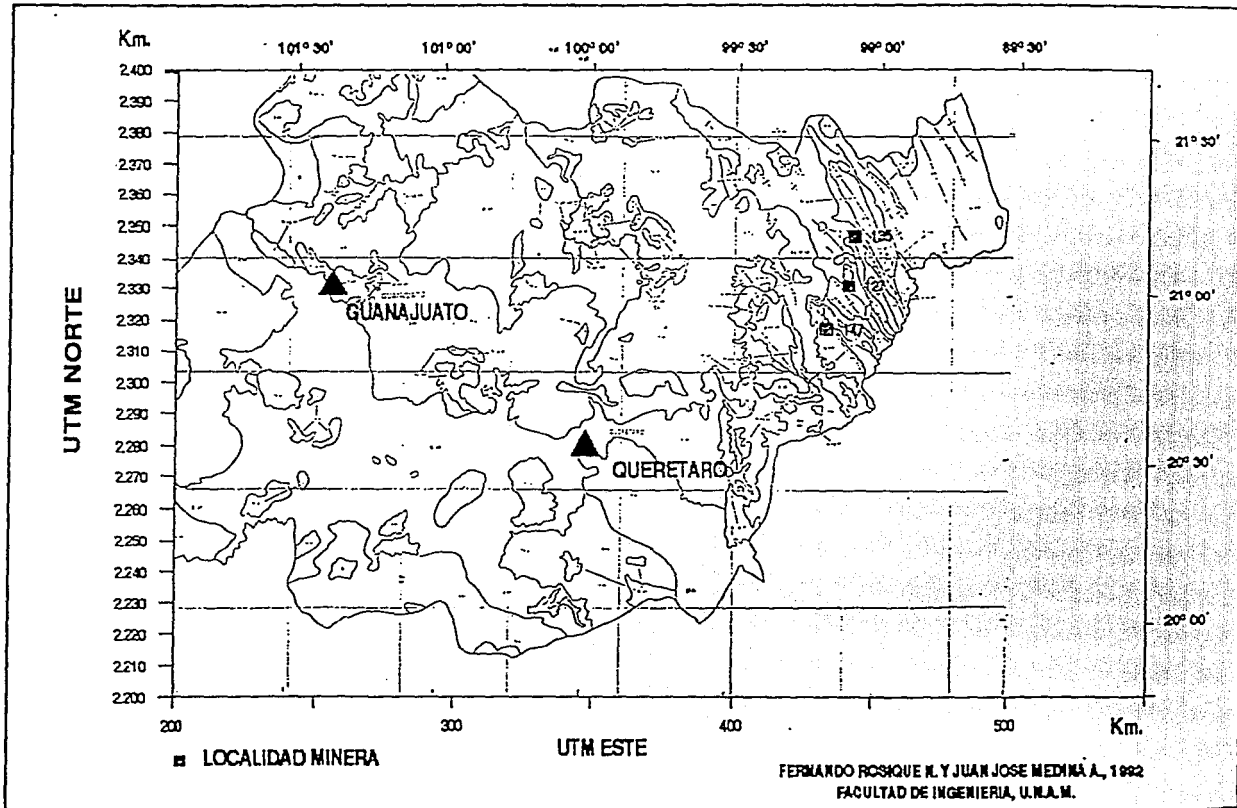
TABLA 5 MINERALIZACION DE ANTIMONIO (Sb)

N	ESTADO	NOMBRE DEL YACIMIENTO	LW	LN	CODIGO METALOGENICO						
339	QUERETARO	SANTA MARIA DE MIERA	994200	210700	08b	13	48	E	14	7	1
340	QUERETARO	LA BRITANIA	994200	210700	08b	13	48	E	14	7	1
341	QUERETARO	MINAS DE SANTO NI O	994200	210700	08b	13	48	E	14	7	1
338	QUERETARO	LA BLANCA	994200	210700	08b	13	48	E	14	7	1
337	QUERETARO	EL PUERTO	994200	210700	08b	13	48	E	14	7	1
338	QUERETARO	EL CRESTON	994200	210700	08b	13	48	E	14	7	1
342	QUERETARO	LA PURISIMA	994200	210700	08b	13	48	E	14	7	1
348	QUERETARO	EL CARDON	994200	210700	08b	13	48	E	14	7	1
347	QUERETARO	EL BARROSAL	994200	210700	08b	13	48	E	14	7	1
348	QUERETARO	LA ABANDONADA	994200	210700	08b	13	48	E	14	7	1
343	QUERETARO	SANTA URBANA	994200	210700	08b	13	48	E	14	7	1
344	QUERETARO	DOLORES	994200	210700	08b	13	48	E	14	7	1
345	QUERETARO	SANTA CRUZ	994200	210700	08b	13	48	E	14	7	1
335	QUERETARO	SANTIAGO	994200	210700	08b	13	48	E	14	7	1
327	QUERETARO	SAN ANTONIO	994200	210700	08b	13	48	E	14	7	1
328	QUERETARO	SAN JOAQUIN	994200	210700	08b	13	48	E	14	7	1
138	QUERETARO	EL ANGEL	993950	210810	08b	13	04	C	00	7	12
148	QUERETARO	LA CAMPESINA	993948	205330	08b	13	04	C	14	7	12
165	QUERETARO	SAN FELIPE	993150	205839	08b	13	04	C	14	7	12
329	QUERETARO	EL CLAVO NEGRO	994200	210700	08b	13	48	E	14	7	1
332	QUERETARO	SAN LUIS	994200	210700	08b	13	48	E	14	7	1
334	QUERETARO	LA PE A	994200	210700	08b	13	48	E	14	7	1
333	QUERETARO	SANTO DOMINGO	994200	210700	08b	13	48	E	14	7	1
331	QUERETARO	SAN MATEO	994200	210700	08b	13	48	E	14	7	1
330	QUERETARO	SOCAVON NUEVO	994200	210700	08b	13	48	E	14	7	1



CARTA METALOGENICA DE QRO.-GTO., MEXICO

MINERALIZACION DE BARITA



MAPA Num. 10

TABLA 6 MINERALIZACION DE WOLFRAMIO-BARITA

N	ESTADO	NOMBRE DEL YACIMIENTO	LW	LN	CODIGO METALOGENICO						
WOLFRAMIO											
278	GUANAJUATO	EL MAGUEY	1013000	211200	01a	07	04	E	12	7	8
207	GUANAJUATO	EL SAUCITO	1012448	211054	01a	07	04	C	13	0	1
206	GUANAJUATO	EL MAGUEY	1012448	211054	01a	07	04	C	13	0	1
BARITA											
135	QUERETARO	CUEVA DE LAS CHIVAS	993300	211320	08d	13	04	C	00	7	12
147	QUERETARO	SAN CRISTOBAL	993841	205719	08d	13	00	C	14	7	12
127	QUERETARO	YESENIA	993408	210503	08d	13	04	C	00	7	12

G) MINERALIZACION DE WOLFRAMIO

Los yacimientos de wolframio se ubican en la parte occidental del estado de Guanajuato, en la zona tungstenífera de San Juan de Otates en el municipio de León, Gto..

Las rocas encajonantes de estas mineralizaciones corresponden a la Formación Esperanza constituida por calizas y calizas arcillosas metamorfoseadas, intrusionadas por granitos y gabros de edad probable Terciario Inferior. Los principales depósitos de wolframio son El Maguey y El Saucito con reservas de 21800 Ton de mineral y una ley media de 0.81 % de WO_3 ; las estructuras son de vetas, stocks, brechas y fallas. La mena está representada por scheelita, blenda, galena, calcopirita, pirita, argentita, barita y malaquita; los minerales de ganga son cuarzo, calcita, limolita, andalucita y magnetita (MAPA 9).

H) MINERALIZACION DE FLUORITA

En su mayoría los yacimientos de fluorita se localizan en la porción NE de Guanajuato muy próximo a los límites de San Luis Potosí y Querétaro, que junto con el yacimiento El Pinal presenta un alineamiento orientado al NW-SE.

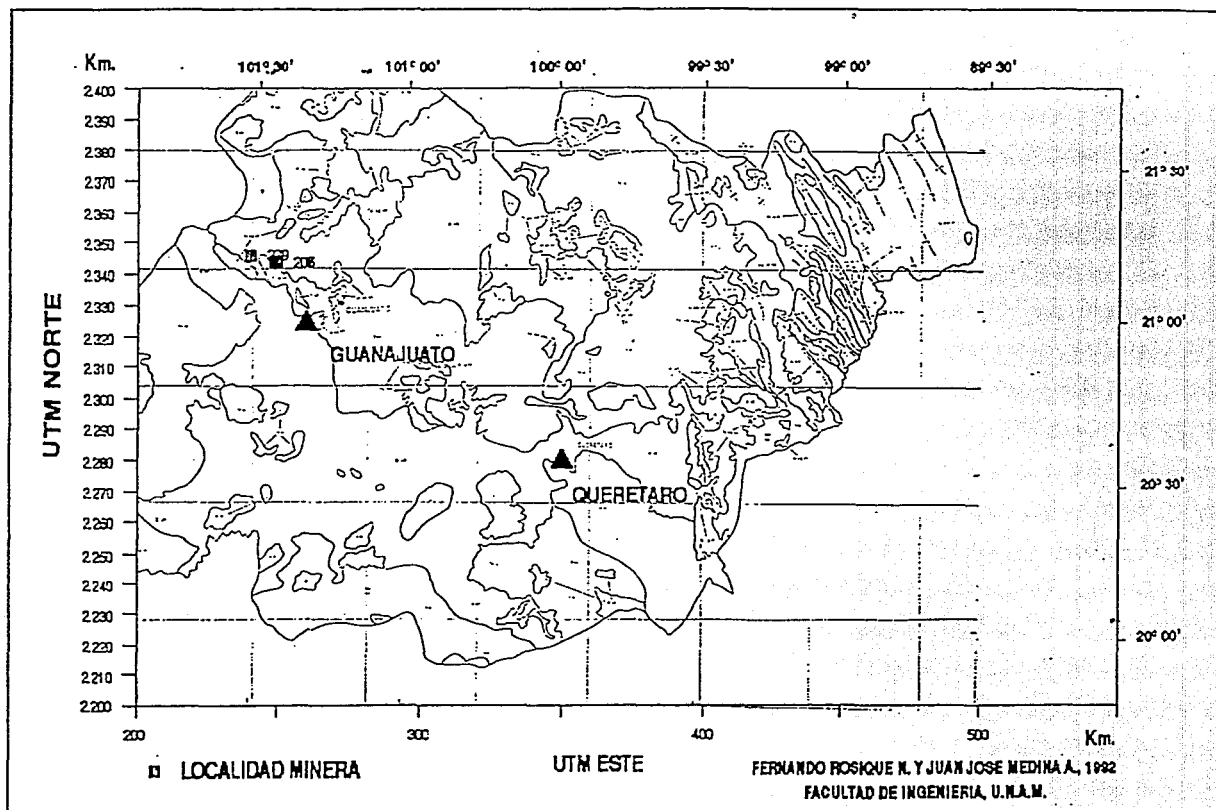
Estos yacimientos fisiográficamente están en la Mesa Central y la Sierra Madre Oriental emplazados en rocas calcáreas del cretácico que a su vez están cubiertas por rocas volcánicas de composición riolítica y riodacítica del Terciario.

La mineralización de fluorita está rellenando fracturas, fallas y brechas y forma grandes estructuras en forma de chimeneas. El origen de estos yacimientos aún no ha sido bien definido; Kemiak y Cookson (1979) proponen que estructuralmente la mineralización de fluorita se asocia al desarrollo de una estructura kárstica pre y posvolcánica en donde la fluorita se depositó rellenando espacios cubiertos y reemplazó estratos calcáreos en áreas de pliegues o fracturamiento paralelo al plano axial de los mismos que actuaron como canales para el control de las soluciones mineralizantes. El yacimiento mineral El



CARTA METALOGENICA DE QRO.-GTO., MEXICO

MINERALIZACION DE TUNGSTENO



Realito es uno de los ejemplos más importantes de este tipo, al parecer la mineralización fue contemporánea a los eventos volcánicos y en el que la temperatura de formación de la fluorita fue de 130°C y el control de la mineralización es debido al contacto entre las calizas y riolacitas. La fluorita de estos yacimientos tiene una ley media de 81 % CaF_2 (MAPA 11).

I) MINERALIZACION DE MANGANESO

Las mineralizaciones de manganeso se ubican en Guanajuato en las cercanías de la ciudad de León; no han sido ampliamente estudiadas, sin embargo se sabe que los yacimientos están constituidos por silicatos de manganeso emplazados en lutitas apizarradas con leyes promedio del 40 % de Mn y reservas probadas de 500 Ton. (MAPA 12).

J) DEPOSITOS DE ARENA SILICA

Los yacimientos de arena sílica son escasos en la región; se encuentran únicamente dos yacimientos dentro del estado de Guanajuato que son: La mina La Esperanza en el municipio de San Felipe y las arenas sílicas en San José Iturbide, la primera está constituida por cuarzo y trazas de estaño y mercurio asociado a rocas riolíticas de la unidad Lobos. Las dimensiones del cuerpo son de 20 m de largo por 20 m de altura y se explota a razón de 40 a 50 Ton por día. (MAPA 13 y TABLA 7).

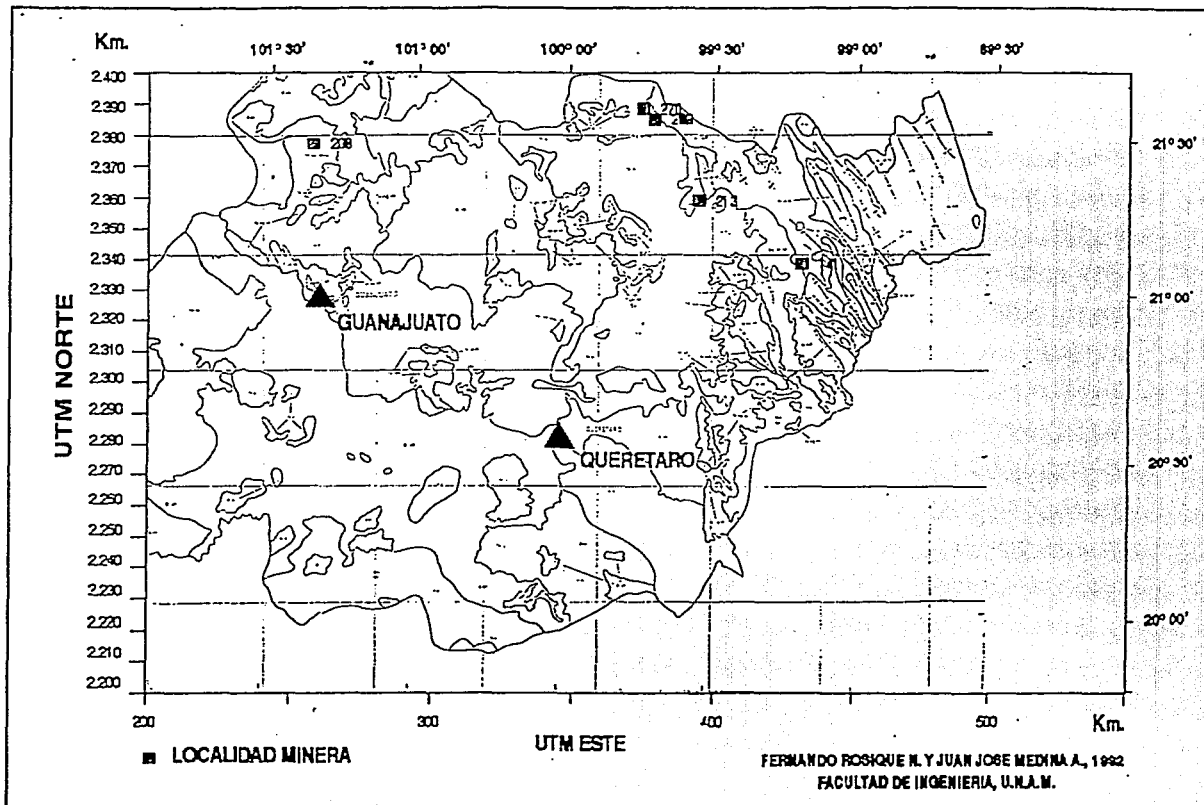
K) DEPOSITOS DE CAOLIN

Los yacimientos de caolín se encuentran distribuidos en dos áreas, la primera es la porción norte de Guanajuato en el municipio de San Felipe, donde sólo se tiene un depósito que hasta la fecha no se ha estudiado. El segundo se encuentra en la parte centro-oriental de Guanajuato en el distrito minero de Delgado, municipio de Comonfort



CARTA METALOGENICA DE QRO.-GTO., MEXICO

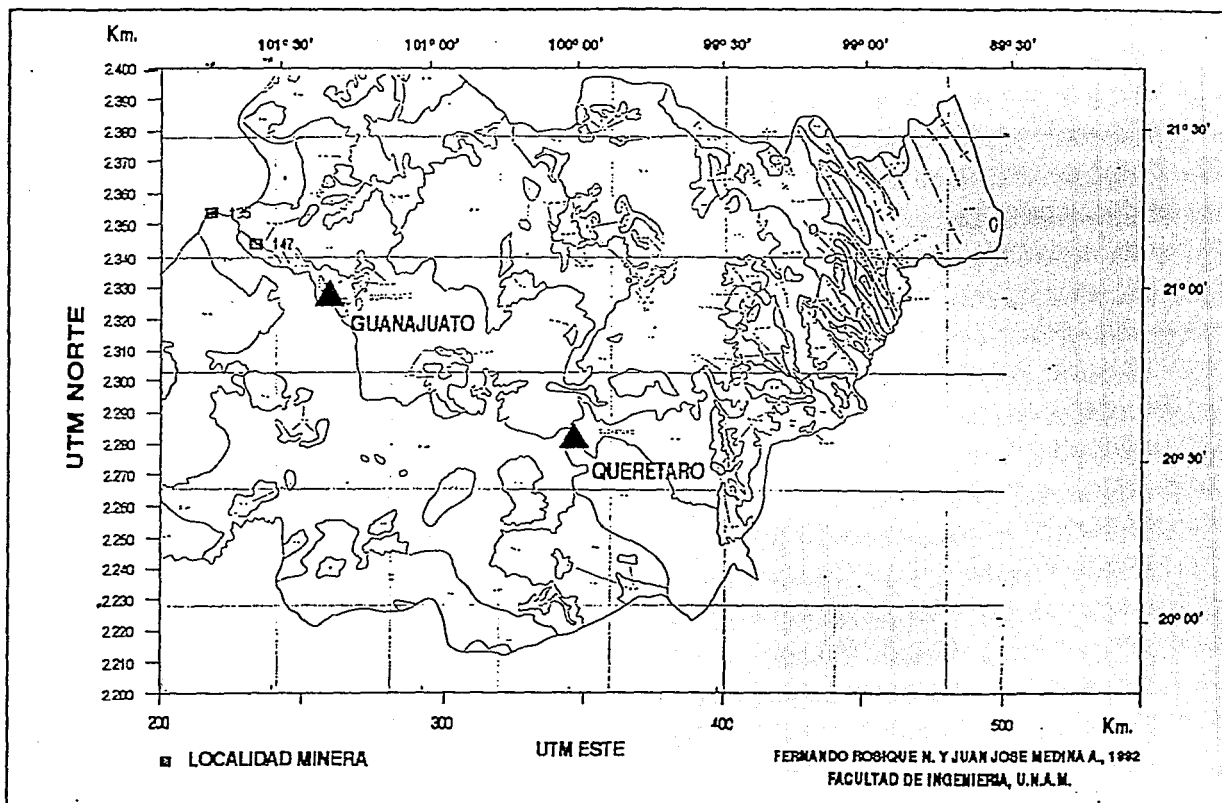
MINERALIZACION DE FLUORITA





CARTA METALOGENICA DE GRO.-GTO., MEXICO

MINERALIZACION DE MANGANESO

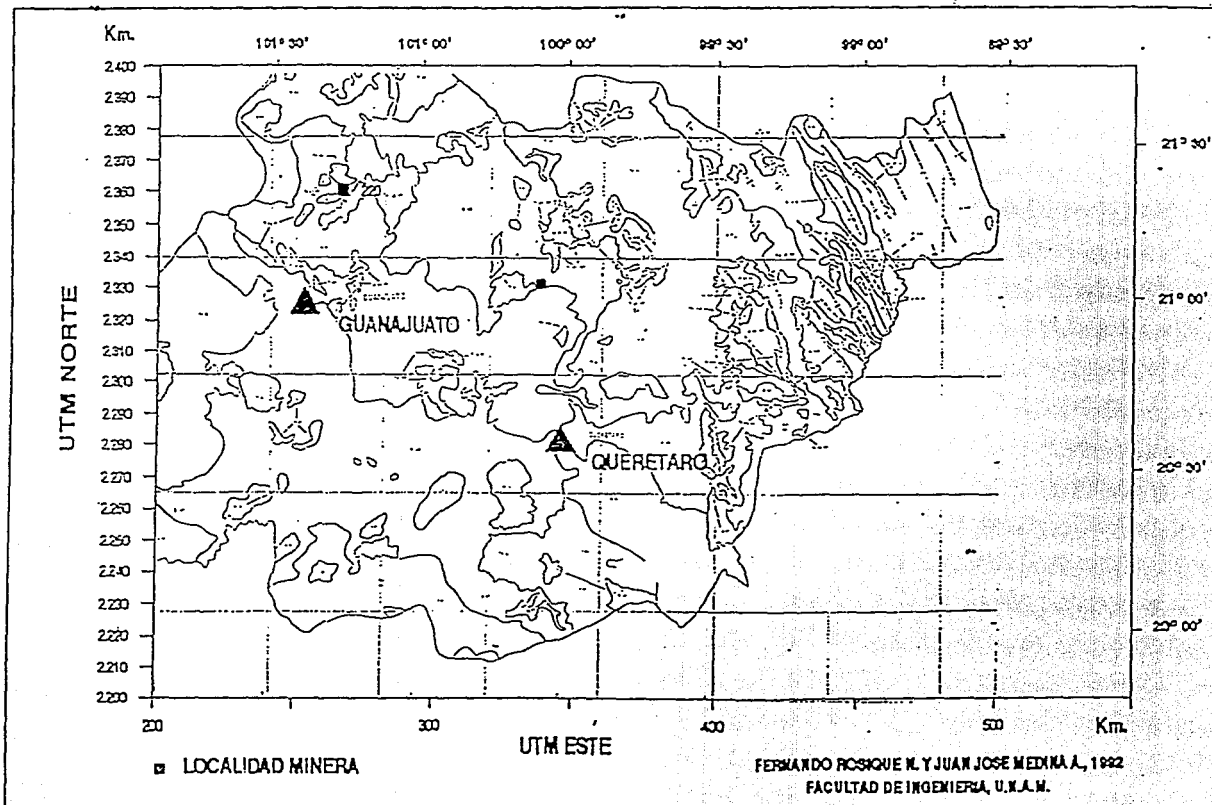




CARTA METALOGENICA DE QRO.-GTO., MEXICO



DEPOSITOS DE ARENA SILICEA



MAPA Num. 13

TABLA 7 DEPOSITOS DE ARENA SILICA, Mn y FLUORITA

N	ESTADO	NOMBRE DEL YACIMIENTO	LW	LN	CODIGO METALOGENICO						
ARENA SILICA											
221	GUANAJUATO	LA ESPERANZA	1011500	212000	18c	07	24	E	00	0	9
FLUORITA											
213	GUANAJUATO	EL LUCERO	1000125	212015	08c	13	00	E	00	0	12
141	QUERETARO	PINAL	963850	210910	08c	13	00	C	00	7	12
206	GUANAJUATO	LOS COLORADOS	1072015	212915	08c	07	24	E	13	7	8
212	GUANAJUATO	MINERAL EL REFUGIO	1001042	213412	08c	13	24	E	13	0	1
270	GUANAJUATO	EL REALITO	1001300	213800	08c	07	24	E	12	7	7
290	GUANAJUATO	EL REFUGIO	1001042	213412	08c	13	24	E	13	0	1
MANGANESO											
349	GUANAJUATO	LA VICTORIA	1014300	211600	10a	07	00	C	00	0	8
350	GUANAJUATO	LA PROTECTORA	1013000	211100	10a	07	04	C	00	0	8

donde se tienen registradas treinta y nueve minas fisiográficamente ubicadas en la porción centro de la provincia de la Mesa Central; afloran lutitas calcáreas y calizas de manera alternada y edad Jurásico Tardío; estas rocas se encuentran intrusionadas por un dique y pequeños stocks de composición máfica. A estas rocas sobreyacen una serie de tobas y emisiones riolíticas del Terciario.

Los depósitos de caolín se presentan como mantos irregulares encajonados, en su parte superior por una capa de riolitas totalmente silicificadas y en su límite inferior por rocas sedimentarias parcialmente caolinizadas.

Se presentan varios tipos de caolín, principalmente del tipo Bamer (caolín silicoso), plutónicos silicoso-aluminoso y bentonítico. Una gufa litológica importante en el distrito es un capote de rocas volcánicas totalmente silicificadas de 0.20m a 26m de espesor que cubre los yacimientos en un área de 90 Has.

El origen del caolín es debido a la influencia de procesos hidrotermales y de intemperismo que actuaron sobre rocas volcánicas de composición félsica. Las reservas de este distrito resultan de interés, ya que se han extraído 23'031,990 Ton con una cubicación de 14'906,782 Ton probadas y se piensa que existen 8'125,208 Ton, probables de caolín. (MAPA 14 y TABLA 8)

5.2 CONFIGURACION DE FRANJAS METALICAS

A) FRANJA POLIMETALICA

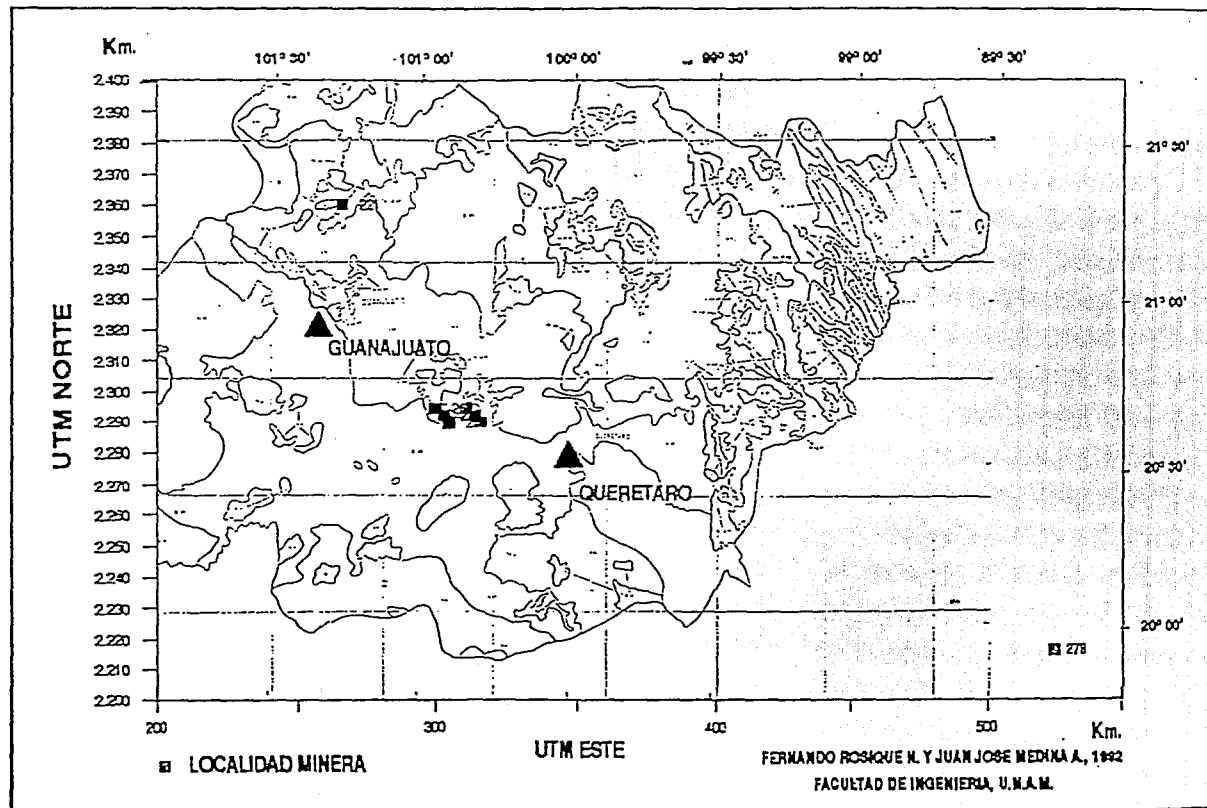
La distribución de los yacimientos polimetálicos se concentra en la porción norte y oriente del estado de Querétaro, definiendo una franja metálica de orientación NW - SE, que está limitada por dos grandes cabalgaduras, El Doctor y el Naranjo; desde el punto de vista metalogénico, corresponden a un ambiente ígneo intrusivo de tipo calco-alcalino emplazado en rocas calcáreas de edad cretácica que conforman la Sierra Madre Oriental.



CARTA METALOGENICA DE QRO.-GTO., MEXICO



DEPOSITOS DE CAOLIN



Los principales distritos mineros son: Pinal de Amoles, San Joaquín, Maconí y El Doctor en el estado de Querétaro y el distrito minero de Xichú en el estado de Guanajuato. El origen de esta franja está íntimamente relacionado con la evolución, en espacio y tiempo, de un arco magmático. (MAPA Num. 2)

B) DISTRIBUCION DE METALES PRECIOSOS

(Au, AuAg, CuAu(Ag))

Los yacimientos de metales preciosos, son escasos y afloran de manera dispersa en la región de estudio; en general se pueden observar tres zonas no definidas, la primera de ellas se encuentra representada por el distrito minero de Guanajuato y está relacionada, en menor proporción, a minerales polimetálicos, la segunda se localiza en la porción occidental del estado de Querétaro sobresaliendo el depósito mineral de San Martín, la tercera zona se encuentra en la parte nororiental del estado de Querétaro e incluye pequeños yacimientos escasamente estudiados. Debido a las reducidas localidades mineras y lo disperso de las mismas, se propone de manera tentativa una franja metálica de metales preciosos con una orientación NW - SE. La existencia y continuidad de la misma deberá verificarse con el análisis metalogénico de las áreas adyacentes a los estados de Guanajuato y Querétaro. (MAPA Num. 3)

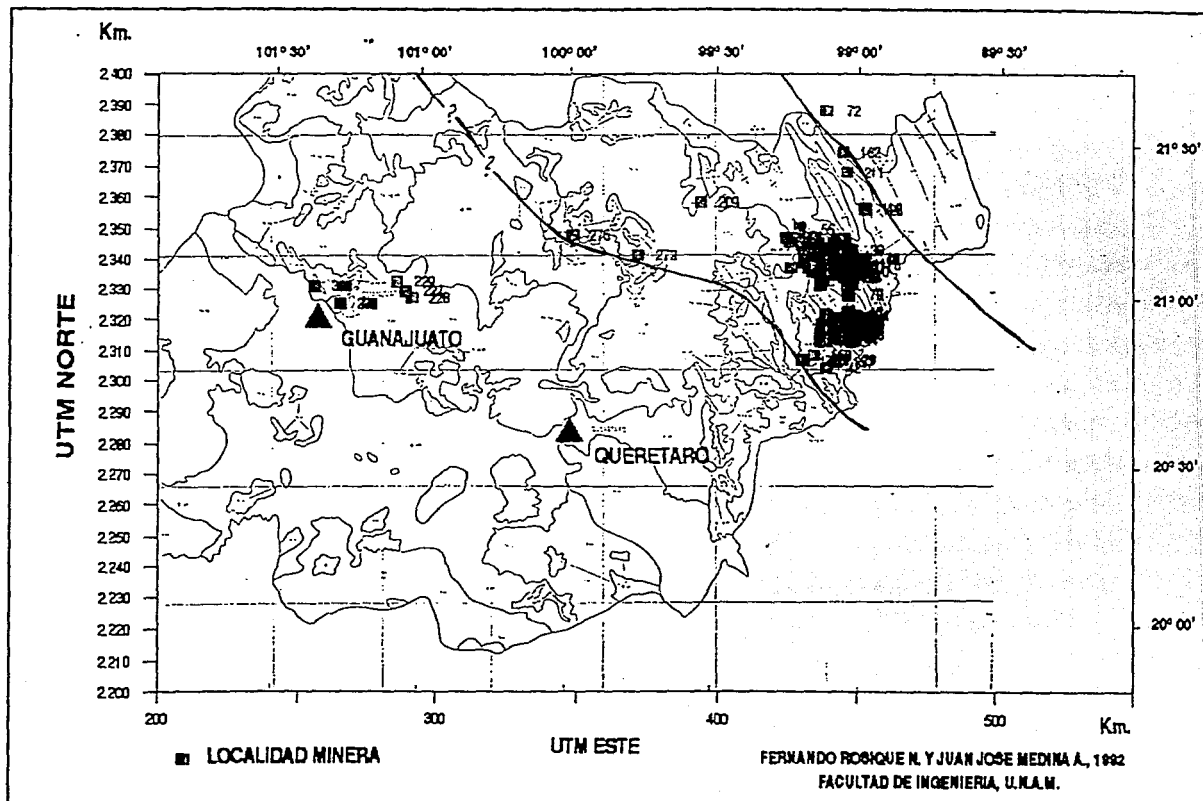
C) DISTRIBUCION DE YACIMIENTOS DE ESTAÑO

Los yacimientos de estaño son escasos y se localizan principalmente en el estado de Guanajuato, estos depósitos están constituidos por casiterita como mineral de mena y asociados a cinabrio armando en riolitas e ignimbritas de edad Mioceno - Plioceno. Debido a los escasos registros de estas mineralizaciones no fue posible definir alguna franja. (MAPA Num. 6)



CARTA METALOGENICA DE QRO.-GTO., MEXICO

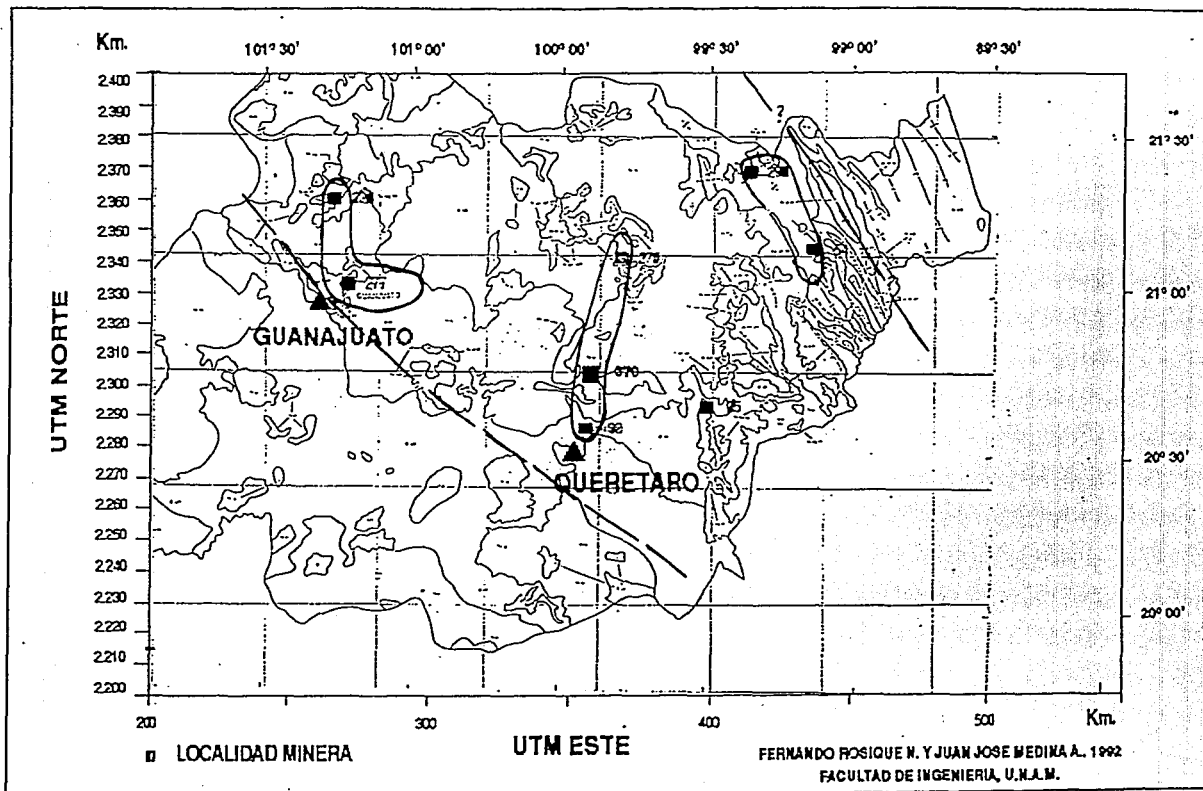
MINERALIZACION DE AgPbZn(AuCu)





CARTA METALOGENICA DE QRO.-GTO., MEXICO

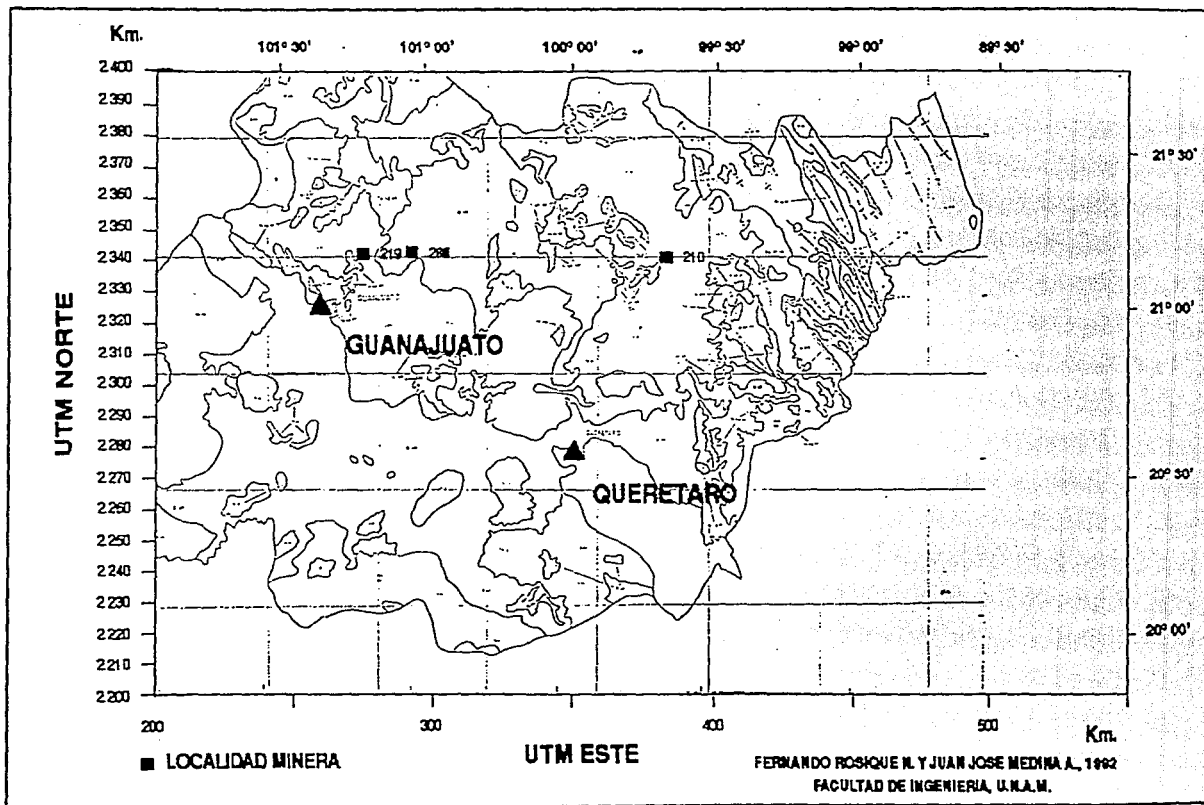
MINERALIZACION DE Au-Ag





CARTA METALOGENICA DE QRO.-GTO., MEXICO

MINERALIZACION DE ESTAÑO



D) FRANJA METALICA DEL MERCURIO

Estos yacimientos se localizan en la porción oriental del estado de Querétaro en los distritos mineros de Pinal de Amoles y San Joaquín, en donde la mineralización se presenta como cinabrio rellenando fracturas y fallas emplazadas en rocas calcáreas de la Formación El Doctor. Con base en la distribución de estos yacimientos es posible definir una franja metálica con orientación NW - SE relacionada a un ambiente sedimentario de rocas carbonatadas intrusionadas por rocas calcoalcalinas. (MAPA Num. 7)

E) FRANJA METALICA DE ANTIMONIO

Los depósitos minerales de antimonio están distribuidos exclusivamente en la parte oriental del estado de Querétaro y definen una franja metálica con una orientación NW - SE la cual está limitada por dos cabalgaduras que son El Doctor y El Naranjo; los yacimientos están constituidos por vetas emplazadas en rocas calcáreas en las que se depositó estibinita asociada a cinabrio, calcedonia y cuarzo. (MAPA Num. 8)

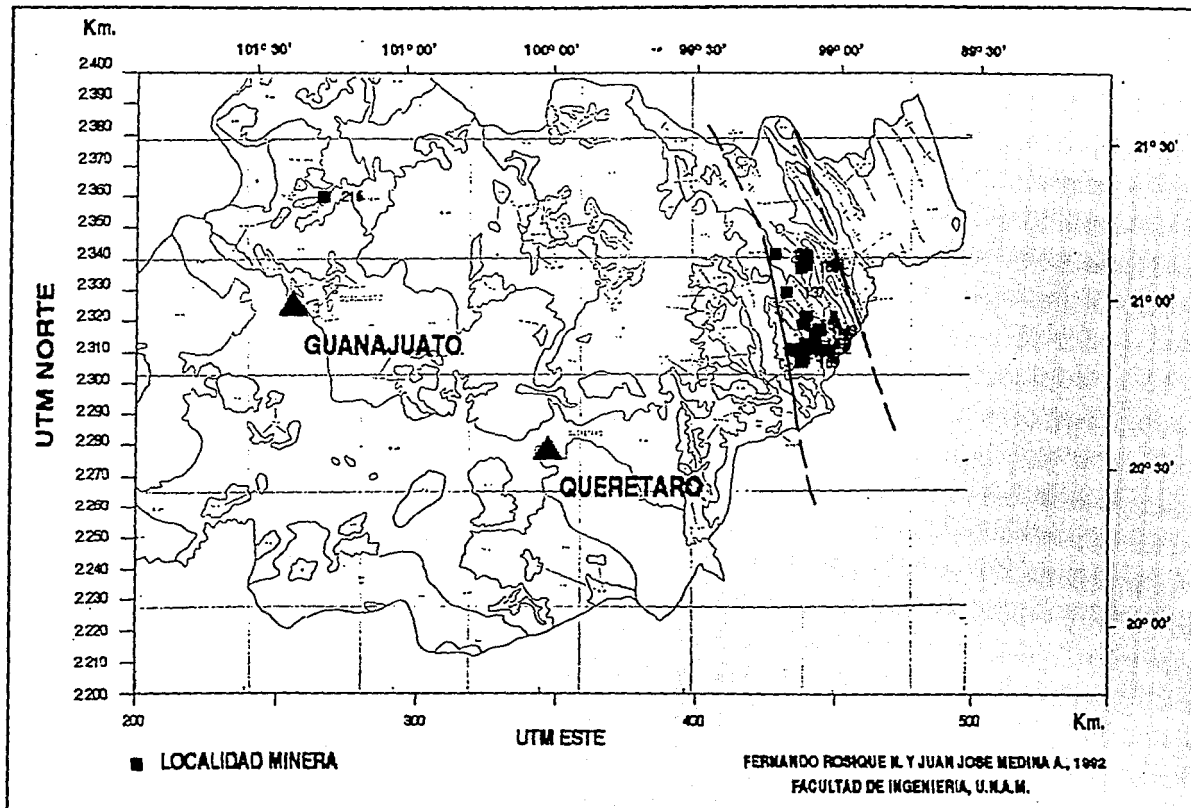
F) DISTRIBUCION DE YACIMIENTOS DE WOLFRAMIO (TUNGSTENO)

Los yacimientos de Wolframio son escasos y se concentran en la parte occidental del estado de Guanajuato, por lo cual no se definió alguna ninguna franja metálica; las estructuras mineralizadas son vetas, stock y brechas que arman en calizas y calizas arcillosas metamorfoseadas de la Formación Esperanza, la mena está representada por scheelita, blenda, galena, calcopirita y argentita. (MAPA Num. 9)



CARTA METALOGENICA DE QRO.-GTO., MEXICO

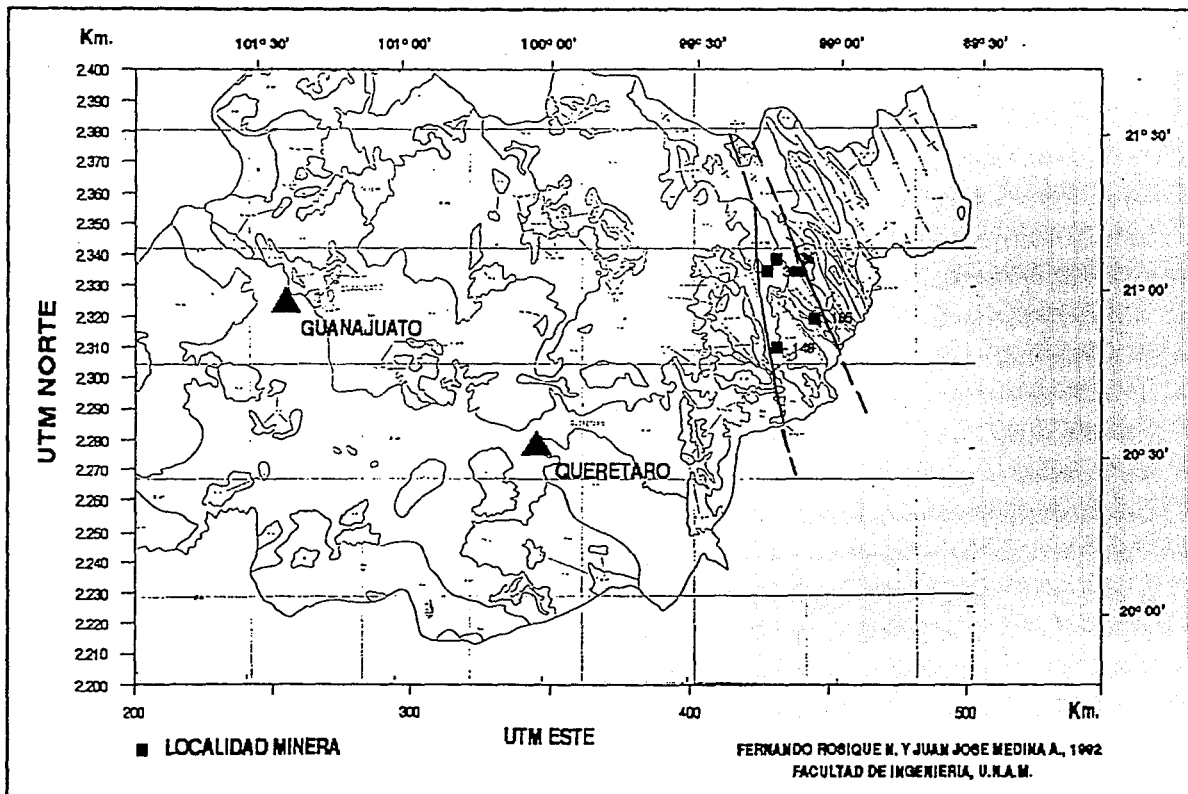
MINERALIZACION DE MERCURIO





CARTA METALOGENICA DE QRO.-GTO., MEXICO

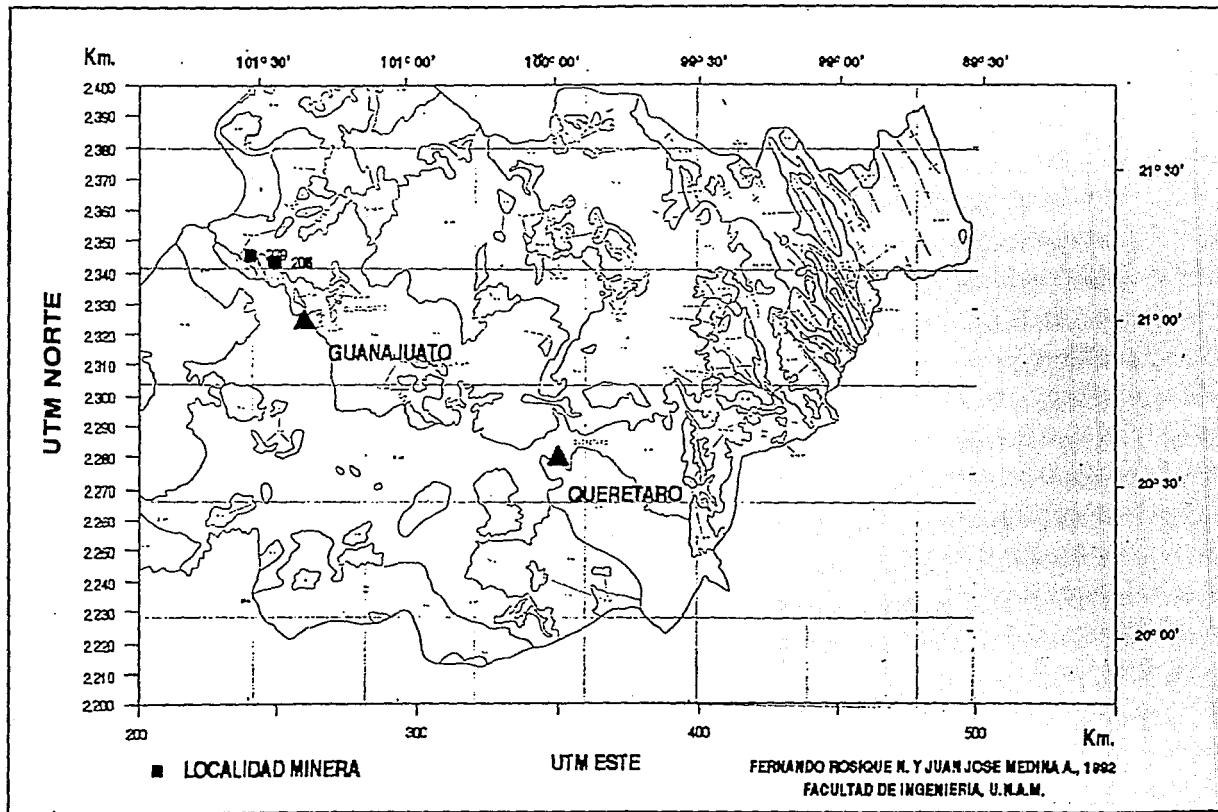
MINERALIZACION DE ANTIMONIO





CARTA METALOGENICA DE QRO.-GTO., MEXICO

MINERALIZACION DE TUNGSTENO



G) DISTRIBUCION DE BARITA

Solo existen tres prospectos de mineralización de barita, los que se encuentran localizados en el distrito minero de Pinal de Amoles y San Joaquín, por tal motivo no se conformo franja alguna. (MAPA Num. 10)

H) DISTRIBUCION DE YACIMIENTOS DE FLUORITA

Los yacimientos de fluorita son escasos y se localizan exclusivamente en el estado de Guanajuato muy próximo a los límites de los estados de San Luis Potosí y Querétaro, estos están emplazados en rocas calcáreas cretácicas a las que le sobreyacen rocas volcánicas riolíticas y riodacíticas del Terciario, la fluorita se encuentra rellenando fracturas, fallas, brechas y llega en algunos casos a constituir grandes estructuras en forma de chimeneas. Estos yacimientos tienden a formar un alineamiento con orientación NW - SE, la mineralización de fluorita está asociada al desarrollo de estructuras kársticas pre y posvolcánicas en donde la fluorita se depositó rellenando espacios abiertos y reemplazando estratos calcáreos en las zonas de fracturamiento de los pliegues, las que actuaron como canales en el control de las zonas mineralizadas, el yacimiento mineral de El Realito es uno de los ejemplos más importantes de este tipo de depósitos. (MAPA Num. 11)

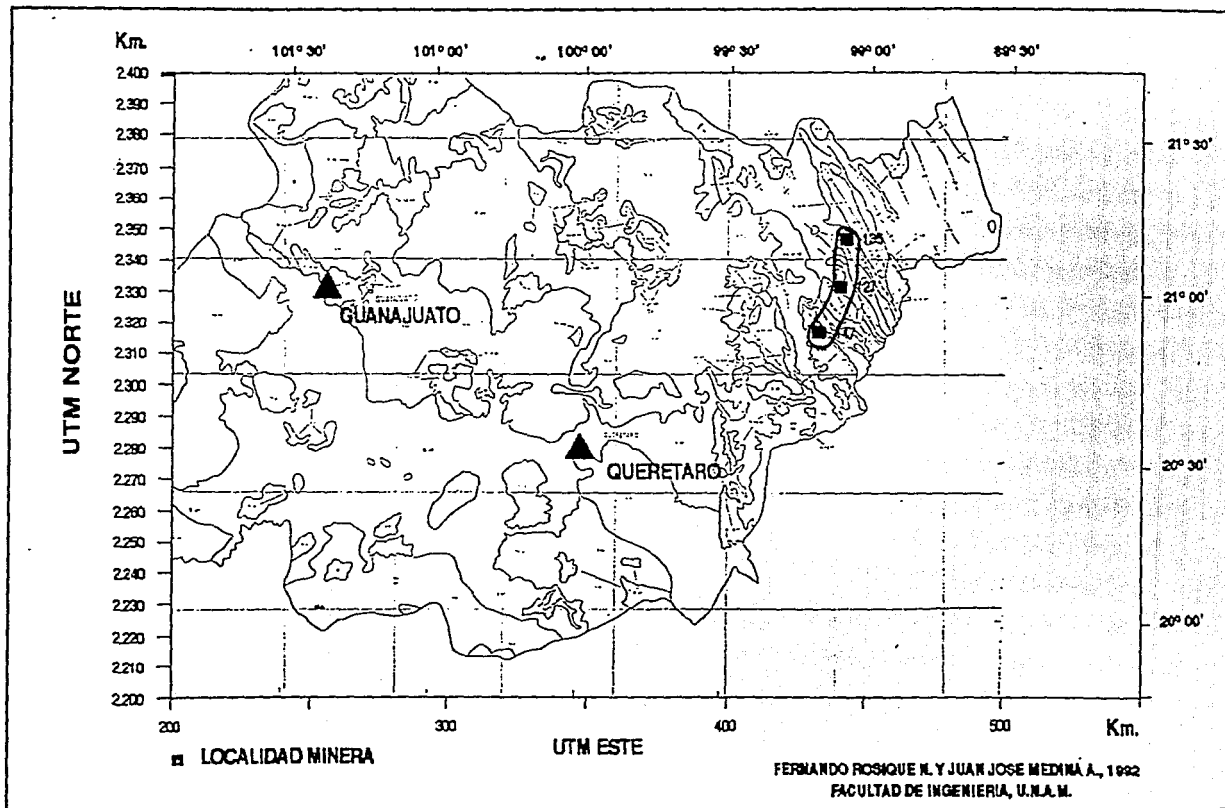
I) DISTRIBUCION DE MANGANESO

Sólo se tiene conocimiento de dos yacimientos de manganeso, los que se encuentran localizados en las cercanías de la ciudad de León, Gto., sin embargo, se sabe que están constituidos por silicatos de manganeso emplazados en lutitas apizarradas. (MAPA Num. 12)



CARTA METALOGENICA DE QRO.-GTO., MEXICO

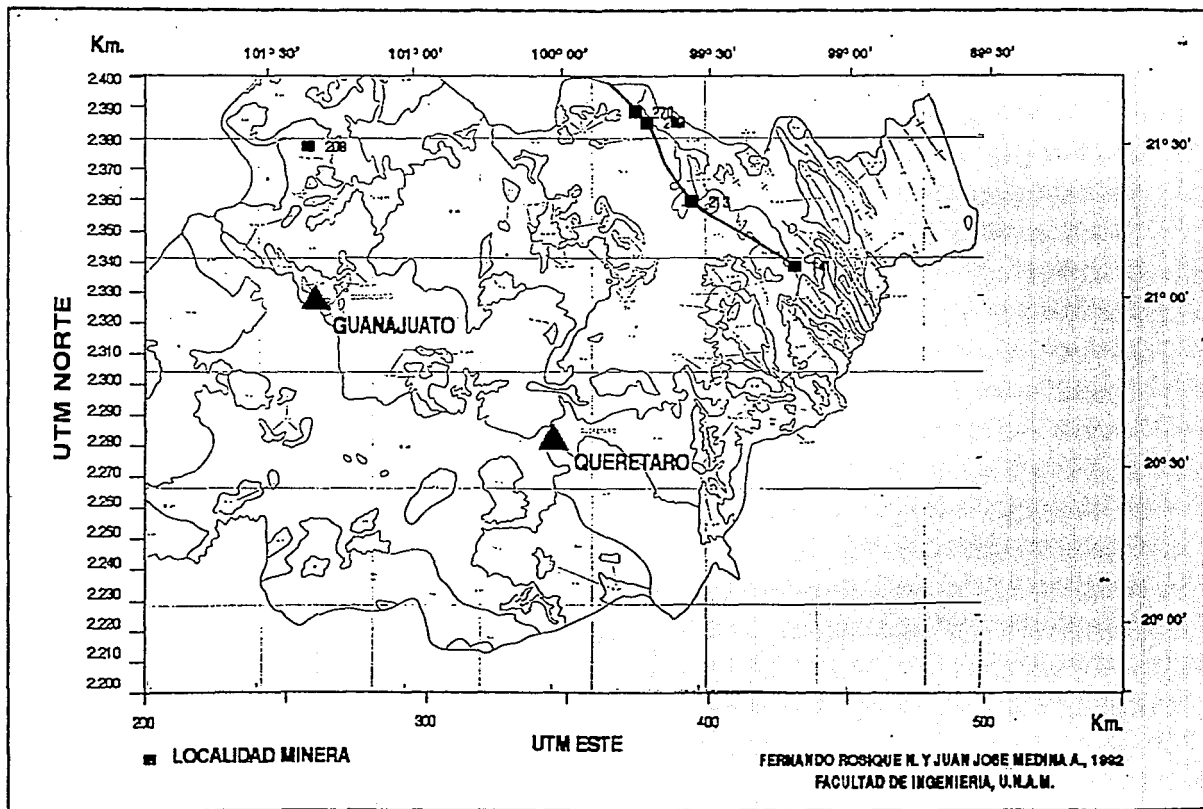
MINERALIZACION DE BARITA





CARTA METALOGENICA DE QRO.-GTO., MEXICO

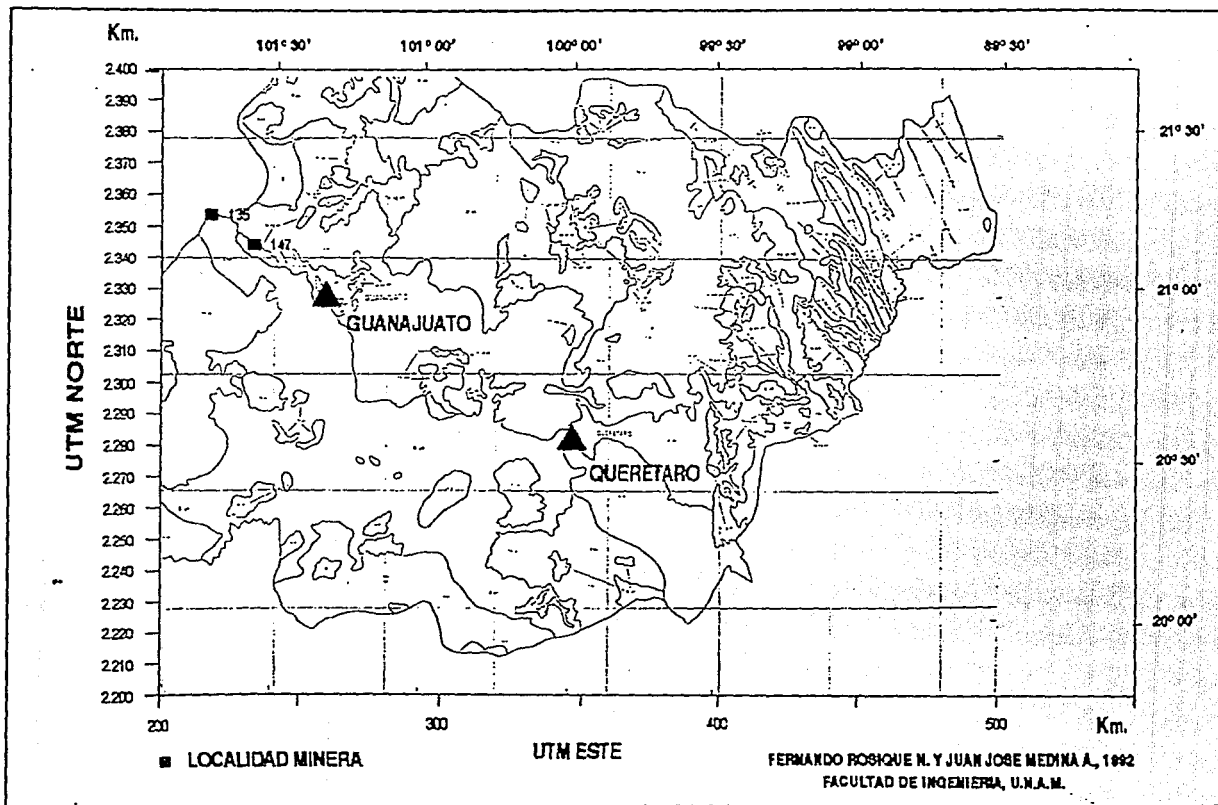
MINERALIZACION DE FLUORITA





CARTA METALOGENICA DE QRO.-GTO., MEXICO

MINERALIZACION DE MANGANESO



J) DISTRIBUCION DE DEPOSITOS DE CAOLIN

Este tipo de depósitos se localizan principalmente en la porción centro oriental del estado de Guanajuato, en el distrito minero de Delgado, Municipio de Comonfort, los depósitos de caolín se presentan como mantos irregulares enmarcados en su parte superior por una capa de riolitas totalmente silicificadas y en su límite inferior por rocas sedimentarias parcialmente caolinizadas. El origen de estos depósitos es debido a la acción de procesos hidrotermales y de intemperismo que actuaron sobre rocas volcánicas de composición félsica. (MAPA Num. 14)

K) DISTRIBUCION DE DEPOSITOS DE ARENA SILICA

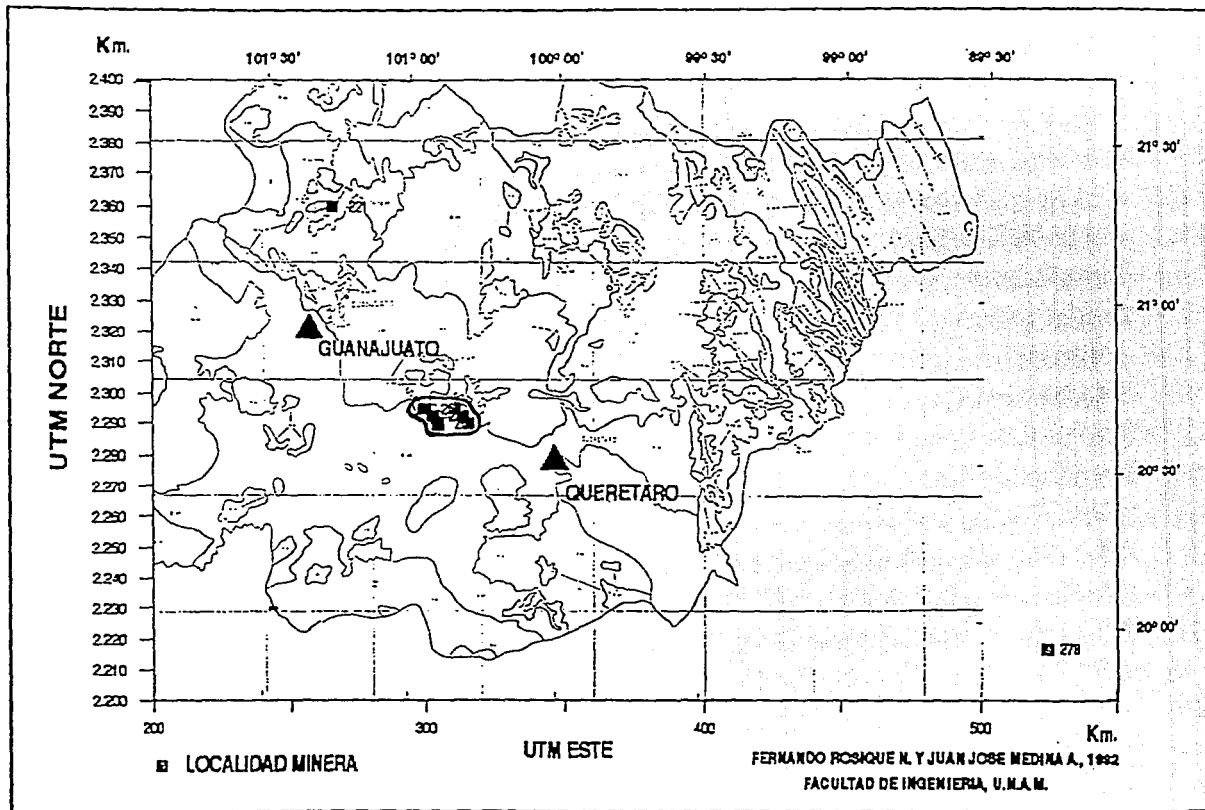
Únicamente se cuenta con dos depósitos de arena sílica, los que se localizan en el estado de Guanajuato de los que se conoce muy poco, el más importante es el depósito de arenas sílicas de San José Iturbide.

(MAPA Num. 13)



CARTA METALOGENICA DE QRO.-GTO., MEXICO

DEPOSITOS DE CAOLIN



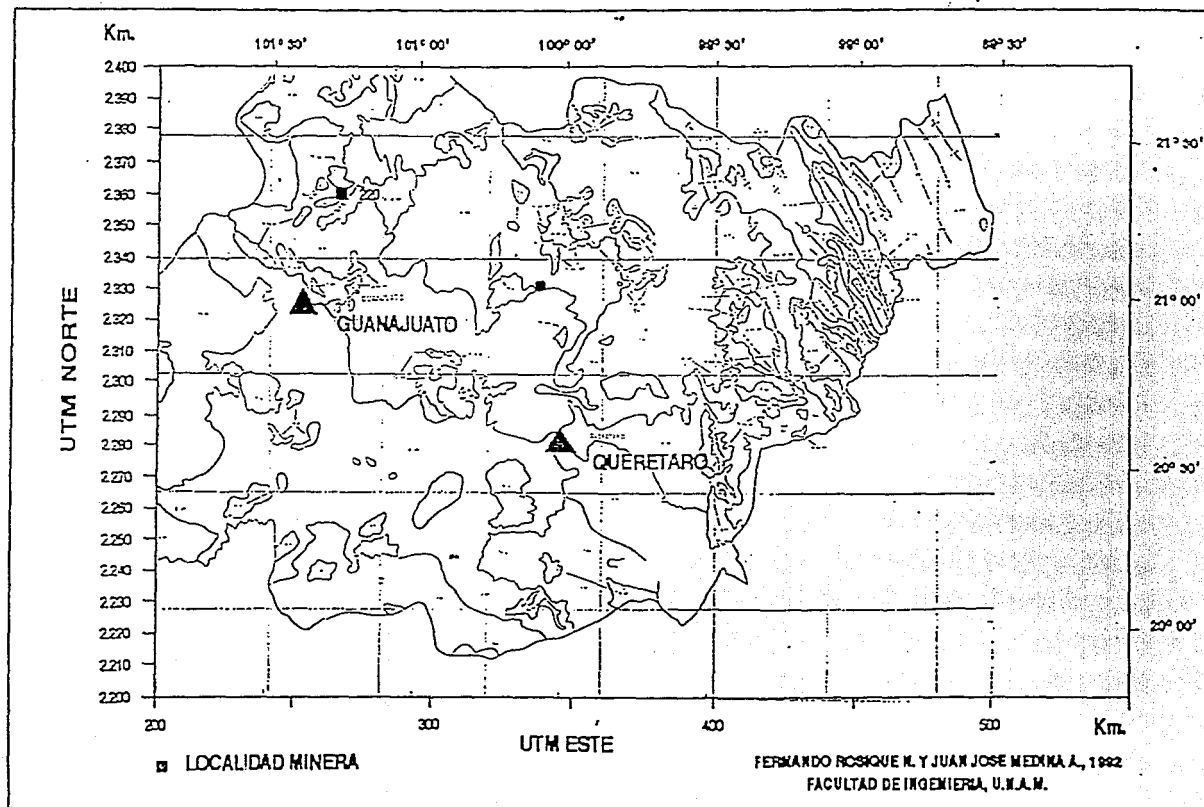
MAPA Num. 14



CARTA METALOGENICA DE QRO.-GTO., MEXICO



DEPOSITOS DE ARENA SILICEA



MAPA Num. 13

CONCLUSIONES

6 CONCLUSIONES

- 1* La región de estudio abarca parcialmente a las siguientes provincias fisiográficas: Sierra Madre Oriental, Sierra Madre Occidental, La Mesa Central y EL Eje Neovolcánico.
- 2* La litología de la región está representada principalmente por cuerpos de rocas ígneas, sedimentarias y en menor proporción por rocas metamórficas, que atestiguan actividad geológica del triásico reciente.
- 3* Los rasgos estructurales están bien definidos, tanto en las secuencias sedimentarias como en las ígneas; en las primeras se definen estructuras anticlinales, sinclinales, fallas inversas, normales y fracturas con patrones perfectamente definidos; en las segundas se tienen estructuras como volcánes, calderas así como fallas normales y fracturas.

todas estas estructuras jugaron un papel muy importante en la formación de los depósitos minerales en ambos estados.
- 4* Debido a los efectos de la subducción del sistema de placas Kula y Farallón debajo de la placa Norteamericana, durante el Mesozoico, se establecieron dos dominios tectónico - estratigráficos, uno al poniente en el estado de Guanajuato constituido por un ambiente volcánico - sedimentario y otro al oriente en el estado de Querétaro representado por rocas ígneas intrusivas de tipo calcoalcalino emplazadas en rocas calcáreas de edad Cretácica.
- 5* Se infiere la presencia de un arco volcánico durante el Jurásico en la parte central del estado de Guanajuato representado por una secuencia volcánico - sedimentaria.
- 6* Se esbozaron franjas: polimetálicas, de mercurio y de antimonio distribuidas en la parte oriental de la región estudiada, en donde se encuentran repartidos aleatoriamente

yacimientos de fluorita y de barita. En la parte occidental sólo se conformó una franja para metales preciosos, el estaño, wolframio, manganeso, arenas sílicas y caolín se presentan erráticamente distribuidos.

- 7* La mineralización distribuida en la región oriental está controlada y delimitada por dos grandes cabalgaduras regionales: El Doctor y El Naranjo.
- 8* La mayoría de los yacimientos presentes tanto en la porción oriental y en la occidental, están estrechamente relacionados desde el punto de vista genético a procesos hidrotérmicos, de mediana y baja temperatura ocurridos principalmente en la parte media del Terciario.
- 9* El análisis metalogénico global determinó tres zonas prioritarias para la exploración, ubicadas al oriente de la región, la primera en el área comprendida entre las cabalgaduras El Doctor y El Naranjo en las zonas circundantes a los cuerpos intrusivos; la segunda, cerca de los límites norte y noreste del estado de Querétaro con el estado de San Luis Potosí y la tercera localizada en la secuencia sedimentaria asociada a cuerpos intrusivos en el Distrito minero de Xichú, en el estado de Guanajuato.

BIBLIOGRAFIA

7 BIBLIOGRAFIA

FACULTAD DE INGENIERIA			
BIBLIOGRAFIA			
A U T O R :	A N O	T E M A	EDO
RODRIGUEZ, MANUEL MERIDA, C. AMADOR.		INFORME TECNICO Y PROGRAMA DE OBRAS DE EXPLORACION DE LA ASIGNACION MINERA SAN VICENTE UBICADA EN EL RANCHO AGUA AMARGA MPIO. PINAL DE AMOLE	QUERETARO
MERIDA, C. AMADOR RODRIGUEZ, G. MANUEL, ET AL.		INFORME TECNICO Y PROGRAMA DE OBRAS DE EXPLORACION EN EL AREA DE SAN PEDRITO, MPIO. DE QUERETARO, EDO DE QUERETARO.	QUERETARO
NIETO DE LA MORA OSCAR FERNANDO		BARRENACION LARGA POR SUBNIVELES, CIA. MINERA LA NEGRA Y ANEZAS, S.A. DE C.V. UNIDAD LA NEGRA, QUERETARO.	QUERETARO
SECRETARIA DE PROGRAMACION Y PRESUPUESTO, INEGI.		CARTA TOPOGRAFICA QUERETARO, CLAVE. F14-10, ESCALA 1:250,000	QUERETARO
SECRETARIA DE PROGRAMACION Y PRESUPUESTO, INEGI.		CARTA TOPOGRAFICA GUANAJUATO, CLAVE. F14-7, ESCALA 1:250,000	GUANAJUATO
SECRETARIA DE PROGRAMACION Y PRESUPUESTO, INEGI.		CARTA TOPOGRAFICA CIUDAD VALLES, CLAVE. F14-8, ESCALA 1:250,000	GUANAJUATO-QUE
SECRETARIA DE PROGRAMACION Y PRESUPUESTO, INEGI.		CARTA TOPOGRAFICA PACHUCA, CLAVE. F14-11, ESCALA 1:250,000	QUERETARO
SECRETARIA DE PROGRAMACION Y PRESUPUESTO, INEGI.		CARTA TOPOGRAFICA MORELIA, CLAVE E14-1, ESCALA 1:250,000	GUANAJUATO-QUE
SCHULTZE, GUSTAVO		CONTRIBUCION AL ESTUDIO PETROGRAFICO Y MINERALOGICO ECONOMICO DEL MINERAL DE HUAUTLA, MORELOS	MORELOS
FLORES, TEODORO	1905	LOS CRIADEROS ARGENTIFEROS DE PROVIDENCIA Y SAN JUAN DE LA CHICA, SAN FELIPE, GTO.	GUANAJUATO
VILLARELO, D. JUAN	1910	DATOS RELATIVOS AL MINERAL DE PROVIDENCIA, SAN FELIPE, GTO.	GUANAJUATO
GUIZA, JR. REYNALDO	1944	ESTUDIO GEOLOGICO DEL DISTRITO MINERO DE GUANAJUATO, GTO.	GUANAJUATO
DONALD, WHITE.	1949	"LOS YACIMIENTOS DE ANTIMONIO DE LA REGION DE SOYATAL, ESTADO DE QUERETARO, QRO." 1949	QUERETARO
GUIZA, JR. R. RENDON C.F.	1949	ESTUDIO GEOLOGICO DEL DISTRITO MINERO DE GUANAJUATO, GTO. (ZONA DE LA VETA MADRE).	GUANAJUATO
BALTIERRA, B. J.J. ALEXANDRI, R. RAFAEL.	1953	RECONOCIMIENTO GEOLOGICO DE VARIAS AREAS COMPRENDIDAS EN LA HOJA CADEREYTA, QRO. 1952-1953,	QUERETARO
CARBONELL, CORDOBA M.	1956	BOSQUEJO GEOLOGICO DE LA REGION DE JALPAN EDO. DE QUERETARO.	QUERETARO
GOMEZ DE LA ROSA ENRIQUE	1961	"ESTUDIO GEOLOGICO MINERO DE LA ZONA DE LA LUZ, DISTRITO DE GUANAJUATO, GTO. 1961	GUANAJUATO
ZAMORA, M. SALVADOR PIN-EIRO FERNANDO R.	1963	RECONOCIMIENTO PRELIMINAR DE LAS MINAS LOS PUERQUITOS, EL VERDADERO PARAISO, LA FE, LA PERLA Y LA GUADALUPE, EN LE DTO. MINERO SAN JOAQUIN	QUERETARO
ZAMORA, M. SALVADOR PIN-EIRO, R. FERNANDO	1963	RECONOCIMIENTO ECONOMICO PRELIMINAR DE LA MINA CRISTO REY, AGOSTO DE 1963	GEOLOGIA-MINER
ZAMORA, M. SALVADOR PIN-EIRO, R. FERNANDO.	1963	RECONOCIMIENTO PRELIMINAR DE LA ZONA DE AZOGUES, MUNICIPIO DE SAN JOAQUIN, QRO. AGOSTO DE 1963.	QUERETARO
ZAMORA, M. SALVADOR PIN-EIRO, R. FERNANDO.	1964	RECONOCIMINETO DE LAS MINAS DE MERCURIO LA MARAVILLA, ROSA MARIA, EL ZOPILOTE, SANTA MONICA Y LA ARGENTINA DTO. MINERO DE SAN JOAQUIN, QRO.	QUERETARO

FACULTAD DE INGENIERIA

BIBLIOGRAFIA

A U T O R	A N O	T E M A	EDO
PIN-EIRO, R. FERNANDO ZAMORA, M. SALVADOR.	1964	RECONOCIMIENTO PRELIMINAR DE LAS MINAS SOCAVON Y SANTO ENTIERRO EN LOS DISTRITOS MINEROS DE EL DOCTOR Y SAN JOAQUIN, EDO. DE QUERETARO.	QUERETARO
ZAMORA, M. SALVADOR, PIN-EIRO, R. FERNANDO	1964	RECONOCIMIENTO GEOLOGICO DE ALGUNAS MINAS MERCURIALES DEL DISTRITO DE PINAL DE AMOLES, QUERETARO	QUERETARO
OJEDA, RIVERA J. ROJAS, LERMA E.	1964	GEOLOGIA Y DEPOSITOS DE ORO Y PLATA DEL CERRO DE LA YESCA, MUNICIPIO DE XICHU, GUANAJUATO. 1964	GUANAJUATO
DE LA FUENTE, NAVARRO J.M.	1964	ESTUDIO GEOLOGICO DEL AREA DE CARDENAS-RIO VERDE, S.L.P. Y ARROYO SECO, QUERETARO.	QUERETARO, S.L
ZAMORA, M. SALVADOR PIN-EIRO, R. FERNANDO.	1965	LOS YACIMIENTOS MERCURIALES DEL DISTRITO MINERO DE SAN JOAQUIN, EDO. DE QUERETARO, 1965.	QUERETARO
PEREZ, IBARGUENGOITIA JUAN MANUEL.	1967	"ESTUDIO GEOLOGICO DEL AREA DE SN. FELIPE EN EL ESTADO DE GUANAJUATO.1967	GUANAJUATO
PEREZ, IBARGUENGOITIA R.	1968	"ESTUDIO GEOLOGICO DE LA REGION OCCIDENTAL DEL DISTRITO DE SAN FELIPE ESTADO DE GUANAJUATO"	GUANAJUATO
GABELMAN, JOHN W.	1968	ZONIFICACION METALOGENETICA REGIONAL EN MEXICO	GUANAJUATO Y QUERETARO
LESSER, ILLADES JUAN M.	1970	"GEOLOGIA DEL AREA DE SAN JUAN DEL RIO-HUICHAPAN" EN LOS ESTADOS DE QUERETARO E HIDALGO.	QUERETARO, HID
ECHEGOYEN, S.J. ROMERO, M. S. VELAZQUEZ, S. S.	1970	GEOLOGIA Y YACIMIENTOS MINERALES DE LA PARTE CENTRAL DEL DISTRITO MINERO DE GUANAJUATO, GTO.	GUANAJUATO
INSTITUTO DE GEOLOGIA DE LA U.N.A.M.	1970	CARTA GEOLOGICA DEL ESTADO DE GUANAJUATO, ESCALA 1:500,000	GUANAJUATO
AGUILAR, CONTRERAS ADRIAN	1970	REPORTE SOBRE UNOS MANTOS DE GRAVILLA DE POMEZ QUE OCURREN EN LOS ALREDEDORES DE LA CUADRILLA DE LA CIENAGA, MPIO. DE SN FELIPE DEL PROGRESO	MEXICO
AGUILAR, CONTRERAS ADRIAN	1970	REPORTE SOBRE UNA MINA DE GRAVA NEGRA EN LOS ALREDEDORES DEL RANCHO DE LAS PAPAS EN OTUMBA, MEXICO	MEXICO
ECHEGOYEN, S.J.	1971	DATOS DE LA MINERIA DEL EDO. DE GUANAJUATO, C.R.M., 3er. SEMINARIO INTERNO SOBRE EXPLOTACION GEOLOGICO MINERA.	GUANAJUATO
BRIZUELA, VENEGAS LUIS MARTINEZ CASTILLO BENJAMIN	1972	INFORME DE LA EXPLORACION GEOLOGICA-MINERA DE LA ZONA DE LA DIFICULTAD, MUNICIPIO DE CADEREYTA, EDO. DE QUERETARO.	QUERETARO
GALICIA, JORGE.	1972	INFORME PARCIAL DE LA ZONA EL YONTHE, MUNICIPIO DE SAN JOAQUIN, QUERETARO. 1972	QUERETARO
GARCIA DE MIRANDA E. FALCON DE GYVES ZAIDA.	1972	NUEVO ATLAS PORRUA DE LA REPUBLICA MEXICANA	GUANAJUATO Y QUERETARO
ECHEGOYEN, S.J. CANTERO, P.E. GUERRERO, A.H.J.	1973	RESUMEN DEL ESTUDIO GEOQUIMICO DE LA SIERRA GORDA EN LA ESTREMITAD NE DEL EDO. DE GUANAJUATO, GTO. SEM. INT. ANUAL SOBRE EXP. GEOL. MINERA.	GUANAJUATO
CENTENO, P. ENRIQUE ECHEGOYEN, S. JOSE S. FCO. M	1977	"VI SEMINARIO INTERNO SOBRE EXPLORACION GEOLOGICO-MINERO C.R.M.", "EL MINERAL DE PROVIDENCIA DE SAN FELIPE, GTO."	GUANAJUATO

FACULTAD DE INGENIERIA

BIBLIOGRAFIA

A U T O R	A N O	T E M A	EDO
MIRANDA, G. MIGUEL ANGEL., ET AL.	1978	RECONOCIMIENTO GEOLOGICO DEL AREA BUCARELI-PINAL DE AMOLES, QRO. 1978.	QUERETARO
MIRANDA, G. M.A. ONTIVEROS, T. H.H. ZALETA, B.C.	1978	EXPLORACION POR METALES BASE EN LOS LIMITES DE LOS ESTADOS DE GUANAJUATO, QUERETARO Y S.L.P., VII SEMINARIO INTERNO SOBRE EXP. GEOL. MINERA.	GTO., QRO. Y S.
RODRIGUEZ, G. MANUEL SANCHEZ, G. GRACIELA.	1979	INFORME FINAL PRIMERA ETAPA DEL CONTRATO SANTA ANA, MUNICIPIO DE PEN-AMILLER, QRO. PLATA-PLOMO-ZINC, 1979.	QUERETARO
BRAVO, CALIXTO JUAN MANUEL V.	1979	ESTUDIO GEOLOGICO GEOQUIMICO DEL AREA DE SAN ANTON DE LAS MINAS, MUNICIPIO DE DOLORES HIDALGO, GTO. 1979.	GUANAJUATO
YAN-EZ, M. C. F. CASTAN-ON, S. ALVARADO, M.	1979	INFORME EVALUATIVO DEL PROYECTO CAOLIN EN DELGADO, MUNICIPIO DE COMONFORT, EDO. DE GUANAJUATO.	GUANAJUATO
MARIN, P. LUIS ARTURO DE LA TEJA, SEGURA M.A.	1979	INFORME FINAL PRIMERA ETAPA, "ESTUDIO GEOLOGICO MINERO DE LA ZONA TUGSTENIFERA DE SAN JOSE DE OTATES MPIO. DE LEON GUANAJUATO. 1979.	GUANAJUATO
RAMIREZ, LOZANO JULIO CESAR.	1979	ORIGEN Y GEOLOGIA ECONOMICA DEL MINERAL DEL REFUGIO, EDO. DE GUANAJUATO.	GUANAJUATO
ZALETA, BARRON C.	1979	ESTUDIO GEOQUIMICO DEL AREA DE XICHU, GUANAJUATO. 1979	GUANAJUATO
RAMIREZ, LOZANO JULIO CESAR	1979	ORIGEN Y GEOLOGIA ECONOMICA DEL MINERAL EL REFUGIO EDO. DE GUANAJUATO.	GUANAJUATO
OCHOA CAMARILLO HECTOR R.	1980	ESTUDIO GEOLOGICO-GEOQUIMICO A DETALLE DEL AREA DE XICHU, GTO.	GUANAJUATO
MERIDA, C. AMADOR SANCHEZ, GRACIELA MAYA, ANTONIO	1980	INFORME DE LA EVALUACION DE CALIZAS Y ARCILLAS UTILIZABLES EN LA FABRICACION DE CEMENTO EN EL POBLADO DE VIZARRON, MPIO. DE CADEREYTA, QRO.	QUERETARO
MERIDA, C. AMADOR SANCHEZ, G. GRACIELA.	1980	INFORME TECNICO Y PROGRAMA DE OBRAS DE EXPLORACION EN EL AREA SAN PEDRITO, MUNICIPIO DE QUERETARO, QRO. 1980	QUERETARO
RODRIGUEZ, G. MANUEL.	1980	INFORME TECNICO Y PROGRAMA DE OBRAS DE EXPLORACION DE LA MINA LOS ENCINOS EN EL EJIDO DE LA BARRANCA, MPIO. DE PINAL DE AMOLES, QRO. 1980.	QUERETARO
ALVAREZ, S. ENRIQUE HERNANDEZ, V. JULIO C.	1980	INFORME TECNICO Y PROGRAMA DE OBRAS DE EXPLORACION DE LA "MINA COAHUILA" UBICADA EN LA COMUNIDAD DE LOS JUAREZ, MPIO. CADEREYTA, QRO.	QUERETARO
RODRIGUEZ, GALICIA MANUEL.	1980	INFORME TECNICO DE EXPLORACION DE LA CARTA-CONVENIO DE LA "MINA LOS ENCINOS" (Hg) EJIDO DE LA BARRANCA, MPIO. DE PINAL DE AMOLES, QRO.	QUERETARO
CORONA, RODOLFO ET AL.	1980	INFORME DE EXPLORACION Y EVALUACION DE RESERVAS DEL FUNDO MINERO MINA GRANDE EN EL MUNICIPIO DE AMOLES, QRO. 1980.	QUERETARO
ALVAREZ, S. ENRIQUE RODRIGUEZ, G. MANUEL.	1980	INFORME TECNICO Y PROGRAMA DE OBRAS DE EXPLORACION DEL LOTE PACIFICO (MINA EL POBLANO) UBICADA EN EL MPIO. DE CADEREYTA, QRO. 1980	QUERETARO
SOTO, A. RAUL G.	1980	INFORME DE LA VISITA PREVIA EFECTUADA AL FUNDO "LA GUANAJUATO HERVIDORA" MUNICIPIO DE VICTORIA, GTO. 1980	QUERETARO

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

FACULTAD DE INGENIERIA

BIBLIOGRAFIA

A U T O R	A N O	T E M A	EDO
OCHOA, CAMARILLO H.R.	1980	ESTUDIO GEOLOGICO-GEOQUIMICO A DETALLE DEL AREA DE GUANAJUATO XICHU, GTO.	GUANAJUATO
ARRIAGA, GARCIA GERMAN.	1980	ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE LA CLASIFICACION DE YACIMIENTOS MINERALES Y SUS RELACIONES CON LAS ROCAS ENCAJONANTES EN MEXICO. C.R.M.	GUANAJUATO
MAYA, LUGO JOSE ANTONIO	1981	INFORME PRELIMINAR, DE LA PRIMERA ETAPA, DE LOS TRABAJOS REALIZADOS EN LA ASIGNACION MINERA SAN VICENTE, RANCHO AGUA AMARGA, MPIO. DE PINAL	QUERETARO
ALVAREZ, SALINAS ENRIQUE LOPEZ, R. JULIAN E.	1981	INFORME TECNICO Y PROGRAMA DE OBRAS DE EXPLORACION, DE LA ASIGNACION MINERA LA DONCELLA, UBICADA EN LA SIERRITA, RANCHERIA DEL YONTHE. QRO.	QUERETARO
RODRIGUEZ, G. MANUEL.	1981	INFORME DE EXPLORACION Y EVALUACION DE RESERVAS SEGUNDA ETAPA DEL FUNDO MINERO SANTA ANA EN EL MPIO. DE PEN-AMILLER, QRO. 1981	QUERETARO
SALAS, GUILLERMO P.	1981	EL POTENCIAL DE LOS RECURSOS MINERALES DEL ESTADO DE GUANAJUATO	GUANAJUATO
MERIDA, CRUZ AMADOR CAMPORRO, FERNANDEZ CLEMENTE	1982	INFORME PRELIMINAR DE LOS TRABAJOS REALIZADOS EN LA RESERVA MINERA NACIONAL DE PINAL DE AMOLES, QRO.	QUERETARO
ALVAREZ, SALINAS ENRIQUE CAMPORRO, FNEZ. CLEMENTE	1982	INFORME DE LOS TRABAJOS REALIZADOS EN LA RESERVA MINERA NACIONAL SAN JOAQUIN, UBICADA EN EL MPIO. DE SAN JOAQUIN, EDO DE QUERETARO.	QUERETARO
SOTO, ARAIZA RAUL G.	1982	ESTUDIO GEOLOGICO EVALUATIVO DEL YACIMIENTO TUGSTENIFERO EL MAGUEY, MPIO. DE LEON, GTO. 1982.	GUANAJUATO
CARRILLO-MARTINEZ, M. VILLASEN-OR, CABRAL M.G.	1982	EL JURASICO SUPERIOR-CRETACICO INFERIOR EN LA REGION LIMITROFE DE QUERETARO HIDALGO, INFORME PRELIMINAR	QUERETARO-HIDA
RANDALL, ROBERTO JUAN A.	1982	CONTACTO ENTRE TERCIARIO Y EL MESOZOICO, DISTRITO DE GUANAJUATO, GTO.	GUANAJUATO
SUTER, MAX CARRILLO, MARTINEZ MIGUEL	1982	TECTONICA DEL CINTURON DE PLIEGUES Y CABALGADURAS DE LA SIERRA MADRE ORIENTAL ENTRE LAS PLATAFORMAS DE EL DOCTOR Y DE VALLES-S.L.P.(QRO.HGO)	QUERETARO-HIDA
MILAN, VALDES MARCOS L. HERRERA, FRANCO JUAN J.	1982	ESTUDIO GEOLOGICO ESTRUCTURAL DE LAS ZONAS GEOTERMICAS DE YEXIHO, PATHE, Y TAXIDO, EDOS. DE HIDALGO Y QUERETARO, MEXICO.	QUERETARO-HIDA
MERIDA, CRUZ AMADOR CAMPORRO, FERNANDEZ CLEMENTE	1983	INFORME TECNICO Y PROGRAMA DE BARRENACION A REALIZAR EN EL AREA DENOMINADA GRUPO DE MINAS "BOCA VIEJA", LOCALIZADA EN LA RESERVA MIN. NAC. P	QUERETARO
MERIDA, C. AMADOR	1983	ESTUDIO GEOLOGICO MINERO Y PROGRAMA A REALIZAR EN LA MINA AUROARGENTIFERA SAN MARTIN O AJUCHITLAN, MPIO. DE COLON, QRO. 1983.	QUERETARO
ALVAREZ, SALINAS ENRIQUE.	1983	INFORME TECNICO DE LA ASIGNACION MINERA "LA PALMA" UBICADA EN LA COMUNIDAD DE SAN JUAN TETLA, MPIO. DE SAN JOAQUIN, QRO.	QUERETARO
MERIDA, C. A. LOPEZ, R. J.	1984	INFORME GEOLOGICO EVALUATIVO PRELIMINAR DE LA "MINA AUROARGENTIFERA DE SAN MARTIN", MPIO. DE COLON, EDO. DE QUERETARO.	QUERETARO
BUENROSTRO, A. ET AL. LOPEZ, RAMOS E.	1985	GEOLOGIA DE MEXICO	GUANAJUATO Y QUERETARO

FACULTAD DE INGENIERIA

BIBLIOGRAFIA

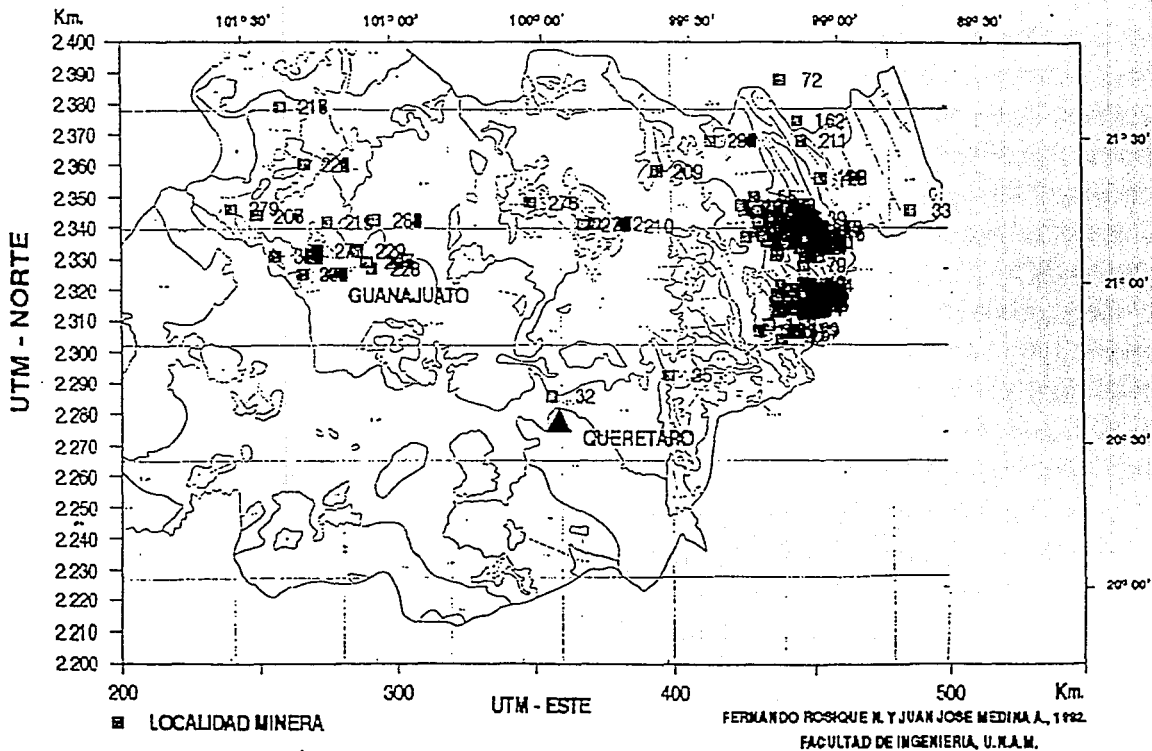
A U T O R	AÑO	T E M A	EDO
LEON CHAVEZ JOSE LUIS.	1986	INFORME GEOLOGICO MINERO DE LA VISITA DE RECONOCIMIENTO AL LOTE "LAGUNA COLORADA", EN EL MUNICIPIO DE LANDA DE MATAMOROS, EDO. DE QRO.	QUERETARO
NAVARRO, R. CONTRERAS, J.M. SANTINI, M. RUIZ, E.	1986	"GUANAJUATO", INDUSTRIAS PEN-OLAS, S.A., DE C.V., CIA. MINERA LAS TORRES, S.A. DE C.V., CIA. MINREA CEDROS S.A. DE. C.V., MINERA STA. LUCIA	GUANAJUATO
SOUZA, QUIROZ J. NOGUEZ, ALCANTARA B. CARRASCO S	1986	"LA NEGRA" CIA. MINERA LA NEGRA Y ANEXAS S.A. DE C.V. INDUSTRIAS PEN-OLAS S.A. DE C.V. AGOSTO DE 1986.	QUERETARO
TERRONES, LANGONE ALBERTO J.	1986	"LA POTENCIALIDAD DE LOS RECURSOS AURIFEROS DE MEXICO".	GUANAJUATO
TORRES, DURAN VICENTE.	1988	INFORME DE LA VISITA DE RECONOCIMIENTO REALIZADA AL FUNDO EL PORVENIR, MPIO. DE AMEALCO, QRO. 1988.	QUERETARO
SOTO, A. RAUL G.	1988	INFORME DE LA VISITA DE RECONOCIMIENTO EFECTUADA A LOS FUNDOS "REFORMA" Y "ESPERANZA" Y "DIOS NOS GUIE", MPIO. DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.	GUANAJUATO
SANCHEZ, G. J.A. GARCIA, R. JUAN MANUEL.	1988	INFORME DE LA VISITA DE RECONOCIMIENTO AL FUNDO MINERO DE LA TRINITA, SANTA ROSA, MPIO. DE GUANAJUATO, GTO.	GUANAJUATO
YAN-ES, M. CARLOS F.	1988	INFORME DE LA VISITA DE RECONOCIMIENTO AL EJIDO EL JARIPEO MPIO. DE ACAMBARO, GTO.. 1988	GUANAJUATO
LARA, QUINTERO M.A.	1988	"EXPLORACION GEOLOGICA DE LA ZONA OPERATIVA EN LA MINA PEREGRINA, GUANAJUATO, GTO."	GUANAJUATO
VILLASUSO, M.R. CORTEZ, M.J. GUTIERREZ, B.R. G.H	1988	"EL REALITO", INDUSTRIAS PEN-OLAS S.A. DE C.V., FUORITA DE RIO VERDE, S.A. DE C.V., AGOSTO DE 1988.	GUANAJUATO
CASTRO, MORA JESUS.	1989	GEOLOGIA REGIONAL Y PROSPECCION MINERA EN EL AREA DE PINAL DE AMOLES, QRO.	QUERETARO
CASTRO, MORA JESUS	1989	GEOLOGIA REGIONAL Y PROSPECCION MINERA EN EL AREA DE PINAL DE AMOLES, QRO.	QUERETARO

ANEXO 1
MAPAS



CARTA METALOGENICA DE QRO - GTO, MEXICO.

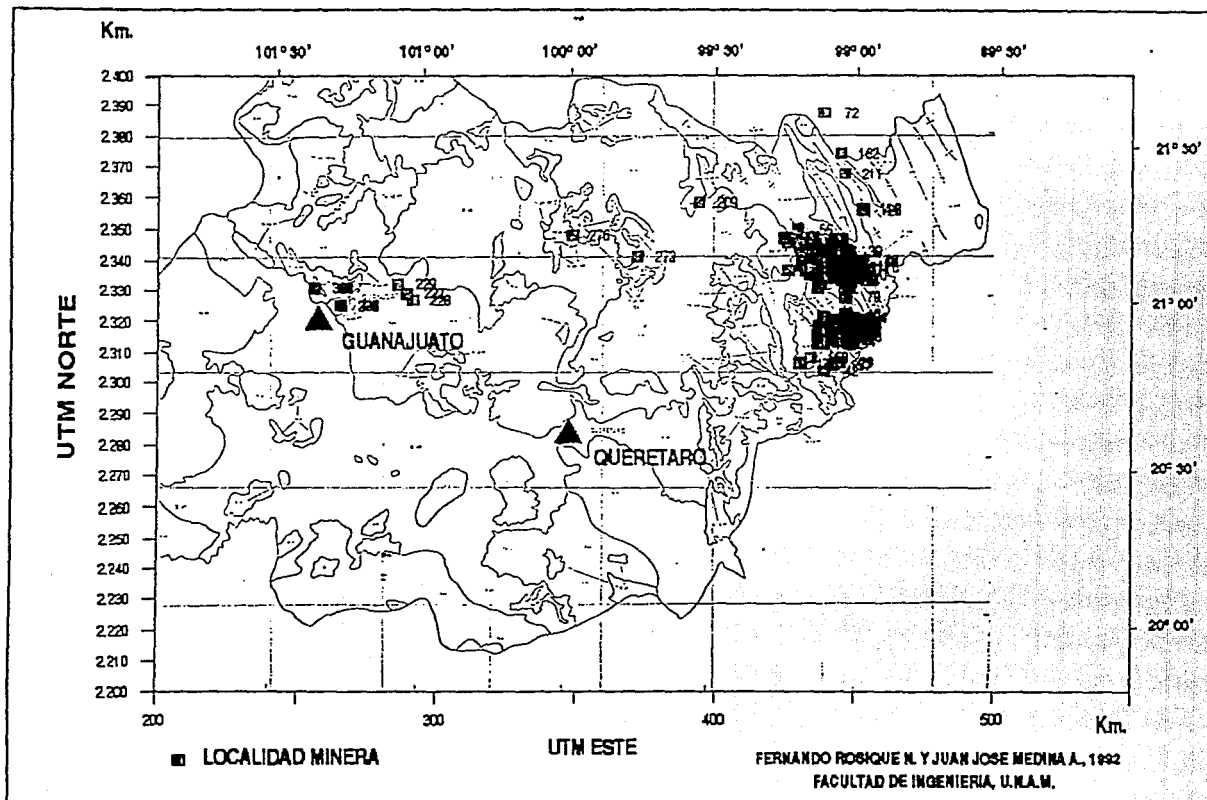
LOCALIDADES MINERALIZADAS





CARTA METALOGENICA DE QRO.-GTO., MEXICO

MINERALIZACION DE AgPbZn(AuCu)

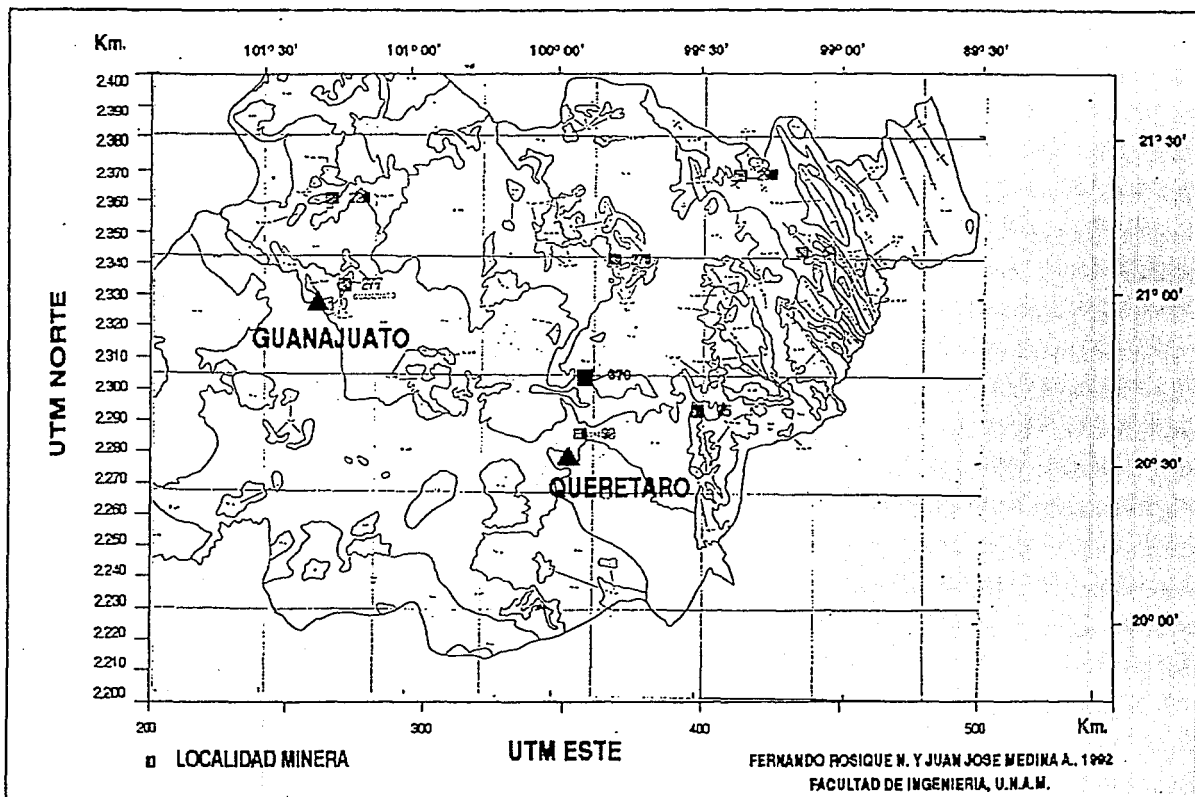


MAPA Num. 2



CARTA METALOGENICA DE QRO.-GTO., MEXICO

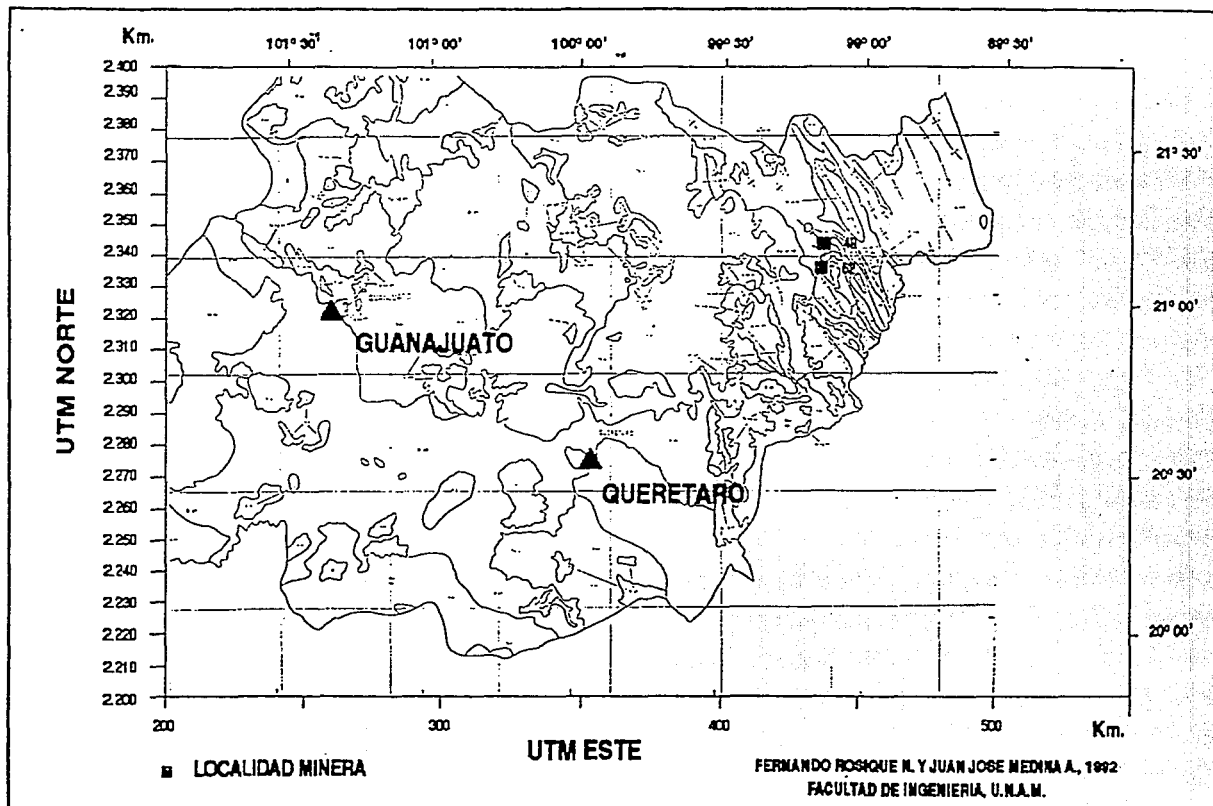
MINERALIZACION DE Au-Ag





CARTA METALOGENICA DE QRO.-GTO., MEXICO

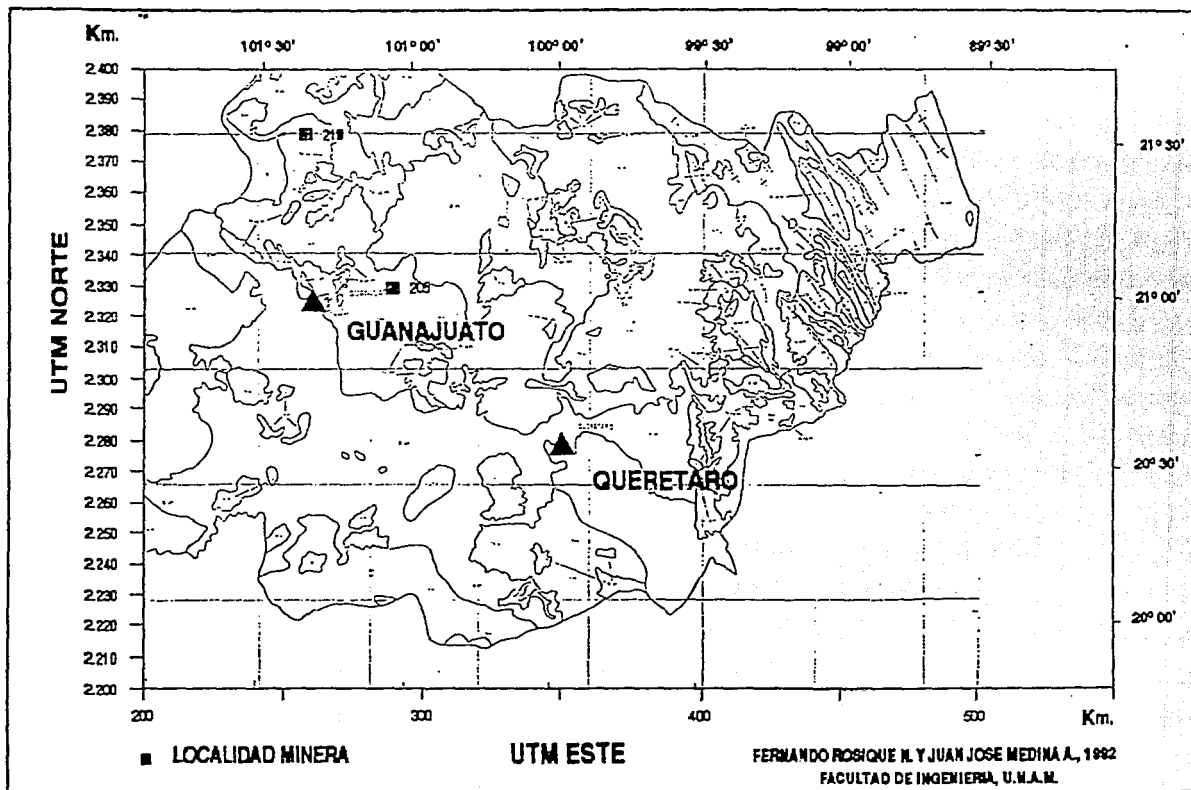
MINERALIZACION DE Au





CARTA METALOGENICA DE QRO.-GTO., MEXICO

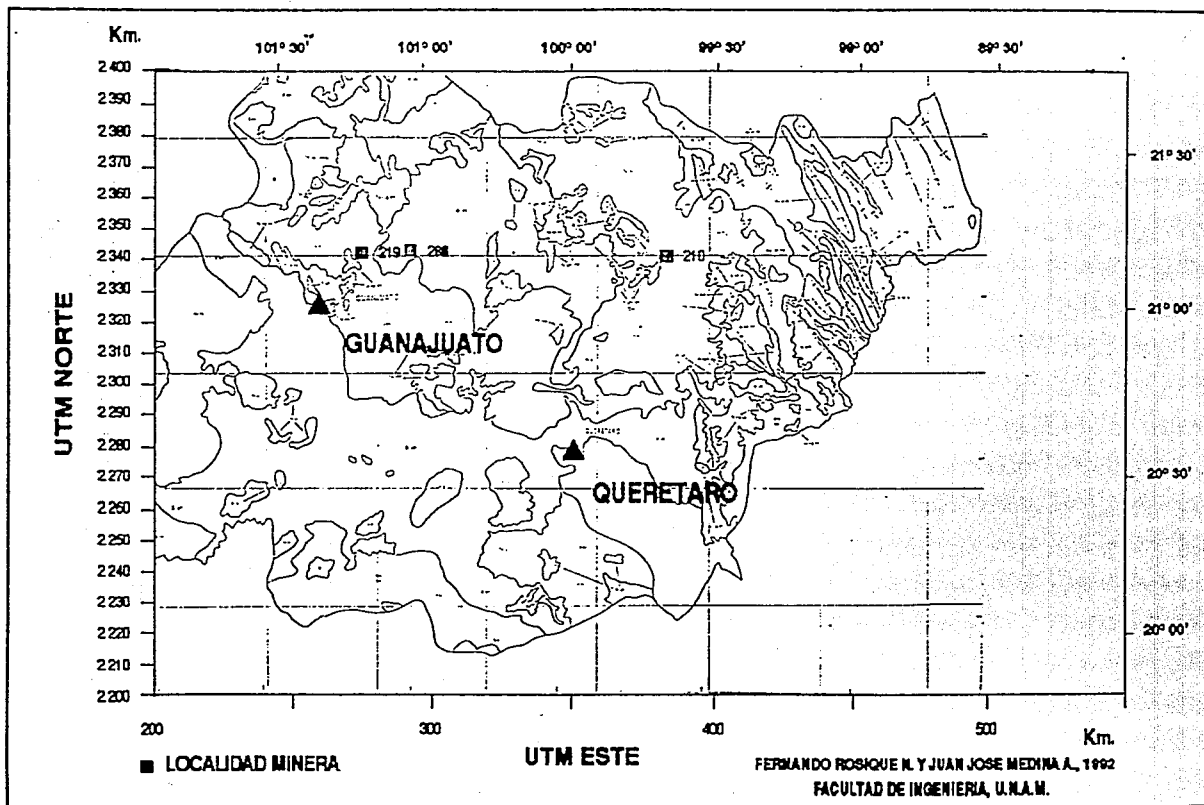
MINERALIZACION DE CuAu(Ag)





CARTA METALOGENICA DE QRO.-GTO., MEXICO

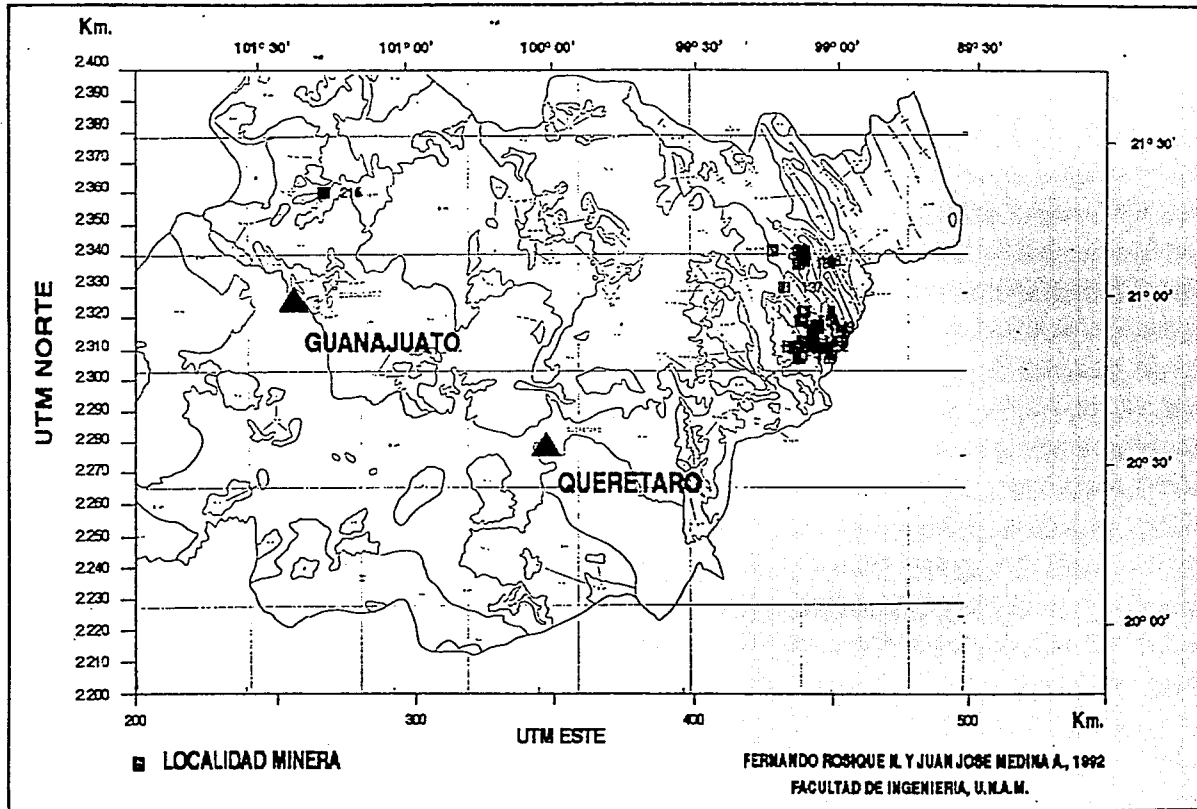
MINERALIZACION DE ESTAÑO





CARTA METALOGENICA DE QRO.-GTO., MEXICO

MINERALIZACION DE MERCURIO

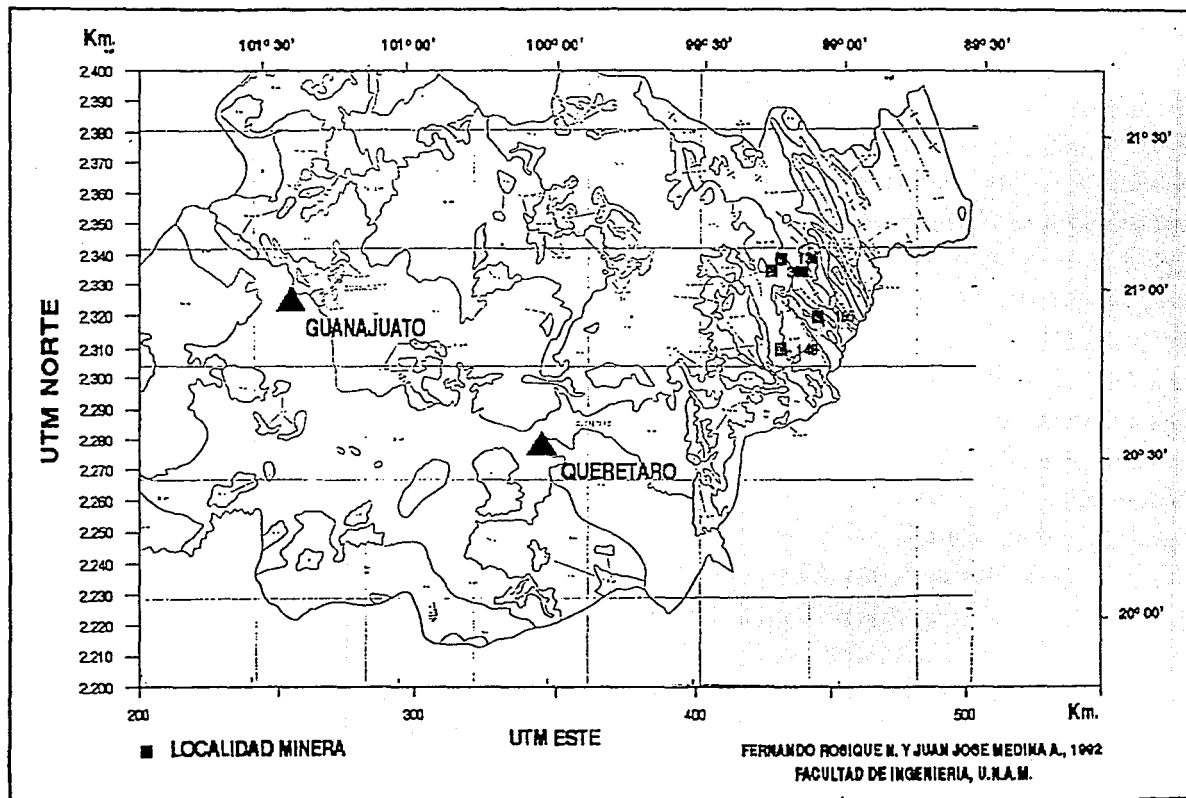


MAPA Num. 7



CARTA METALOGENICA DE QRO.-GTO., MEXICO

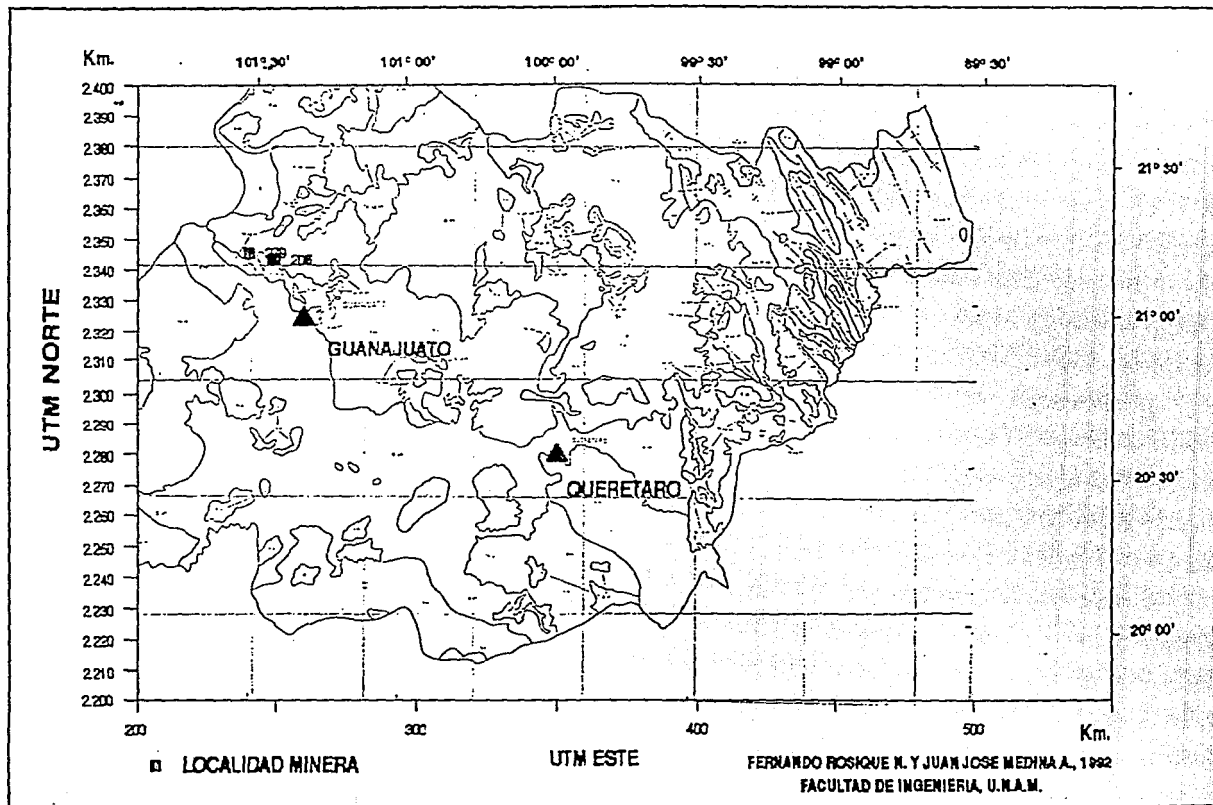
MINERALIZACION DE ANTIMONIO





CARTA METALOGENICA DE QRO.-GTO., MEXICO

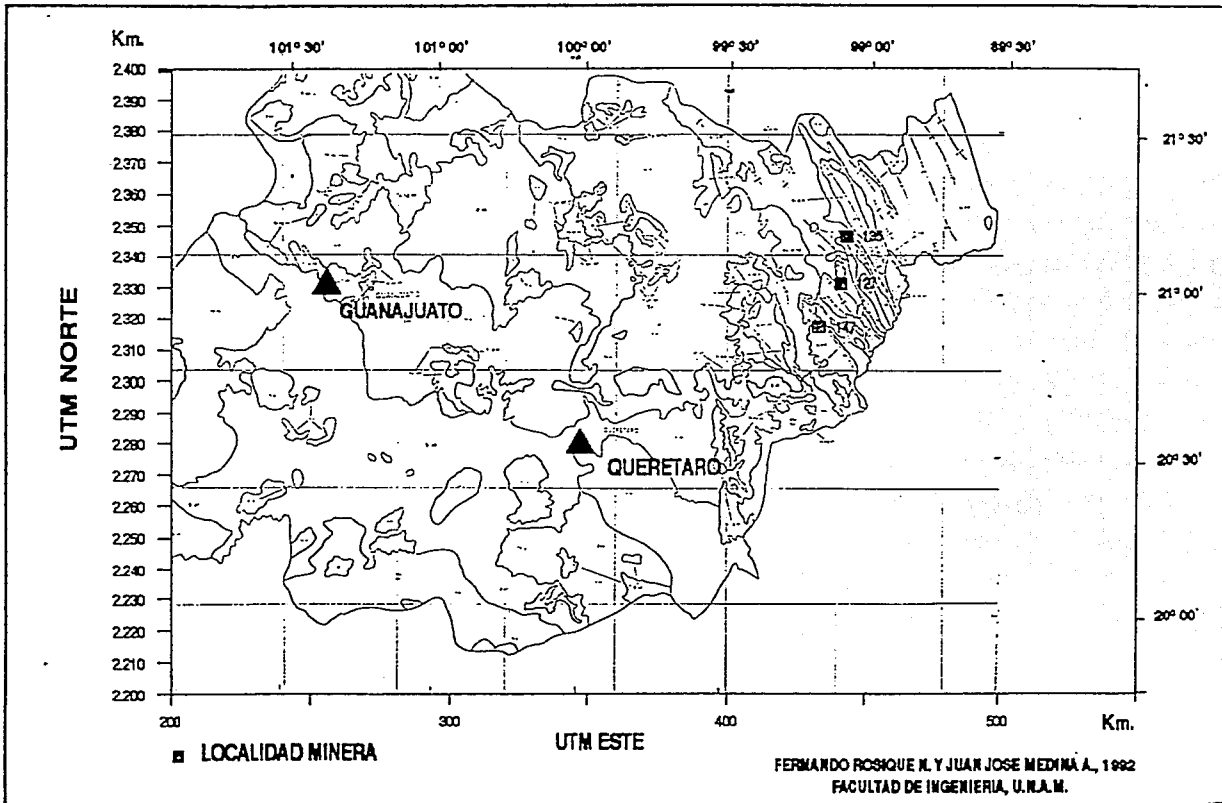
MINERALIZACION DE TUNGSTENO





CARTA METALOGENICA DE QRO.-GTO., MEXICO

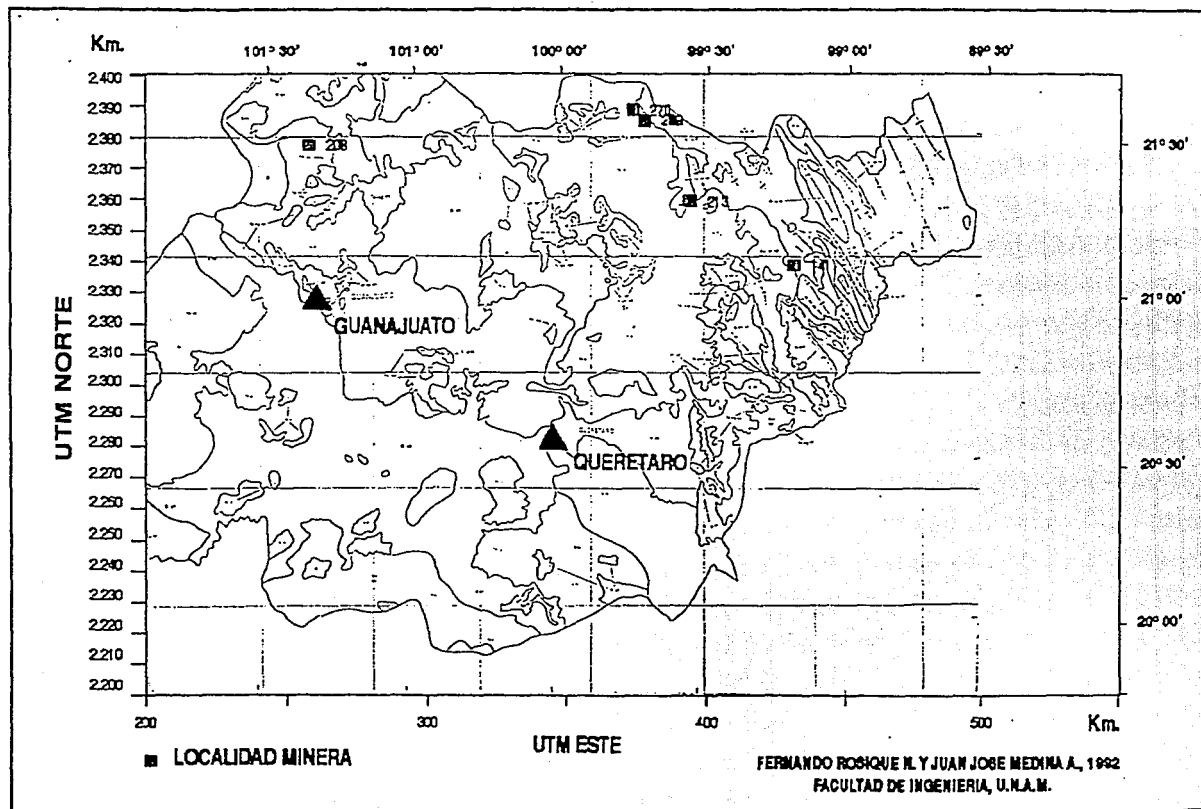
MINERALIZACION DE BARITA





CARTA METALOGENICA DE QRO.-GTO., MEXICO

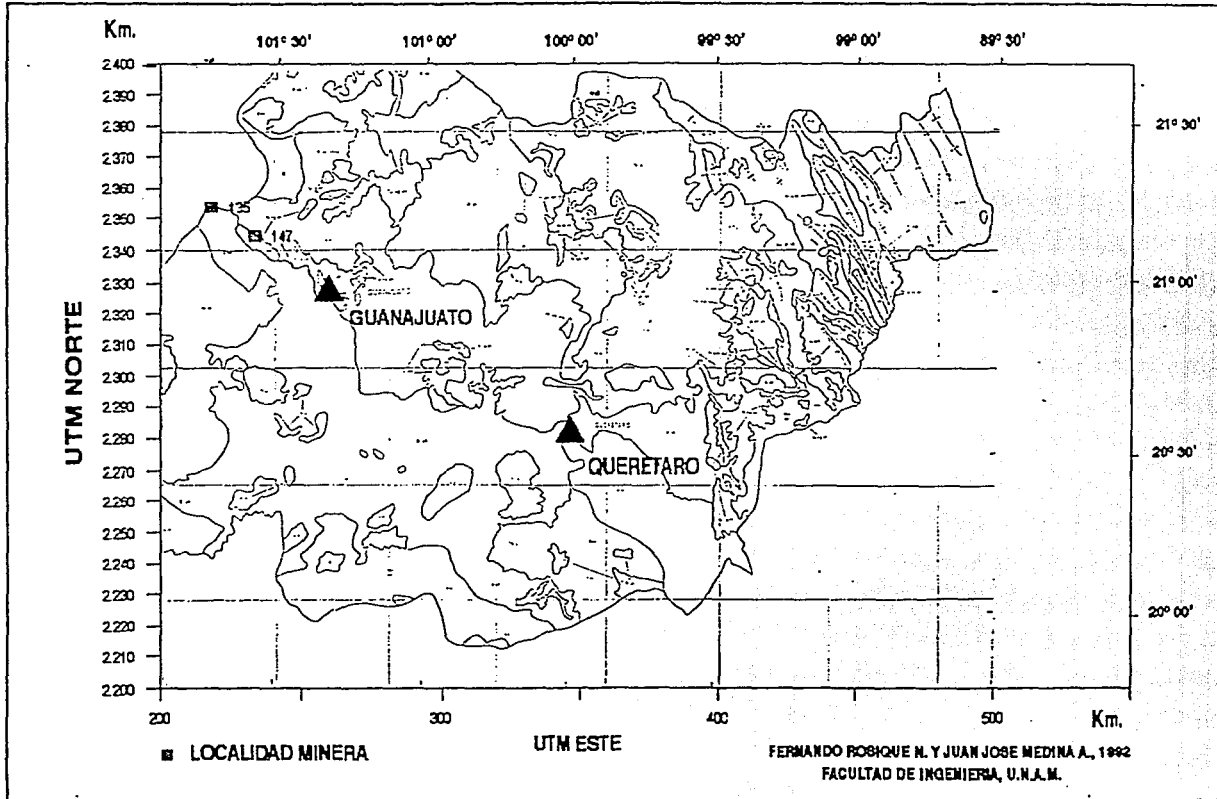
MINERALIZACION DE FLUORITA





CARTA METALOGENICA DE QRO.-GTO., MEXICO

MINERALIZACION DE MANGANESO

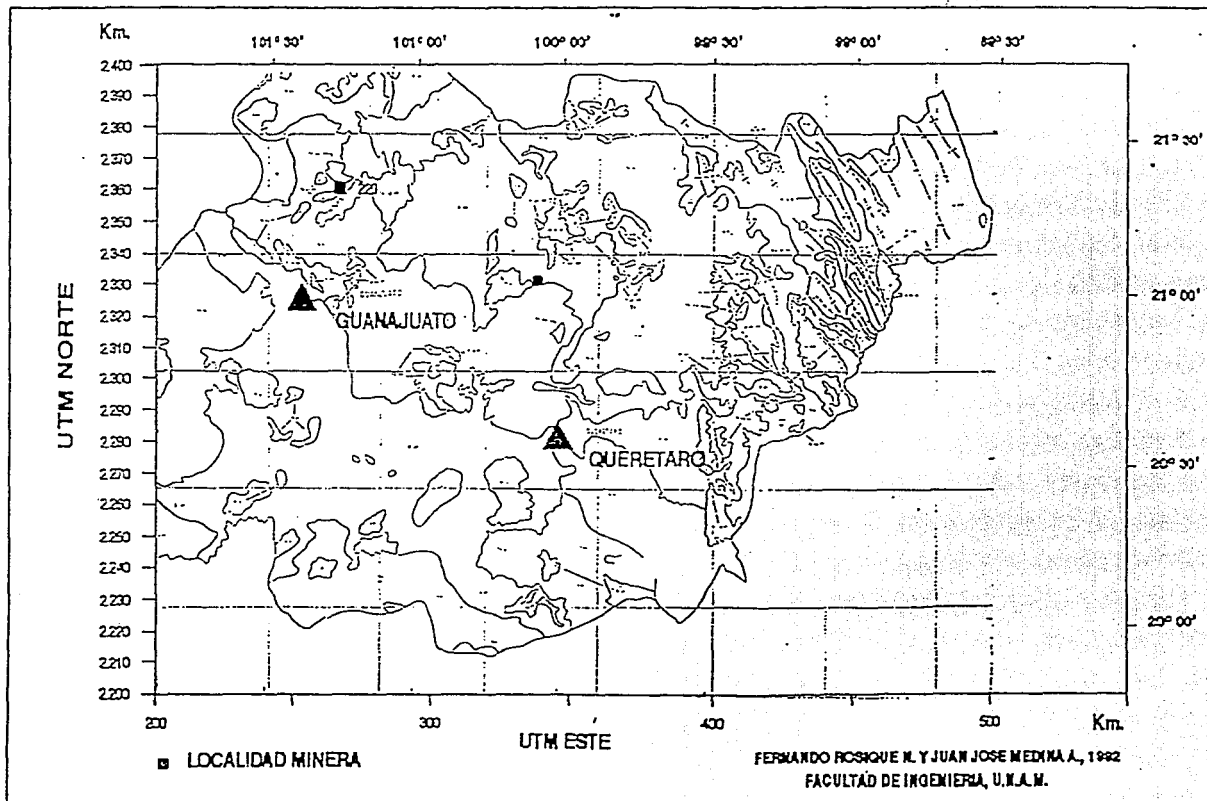




CARTA METALOGENICA DE QRO.-GTO., MEXICO



DEPOSITOS DE ARENA SILICEA



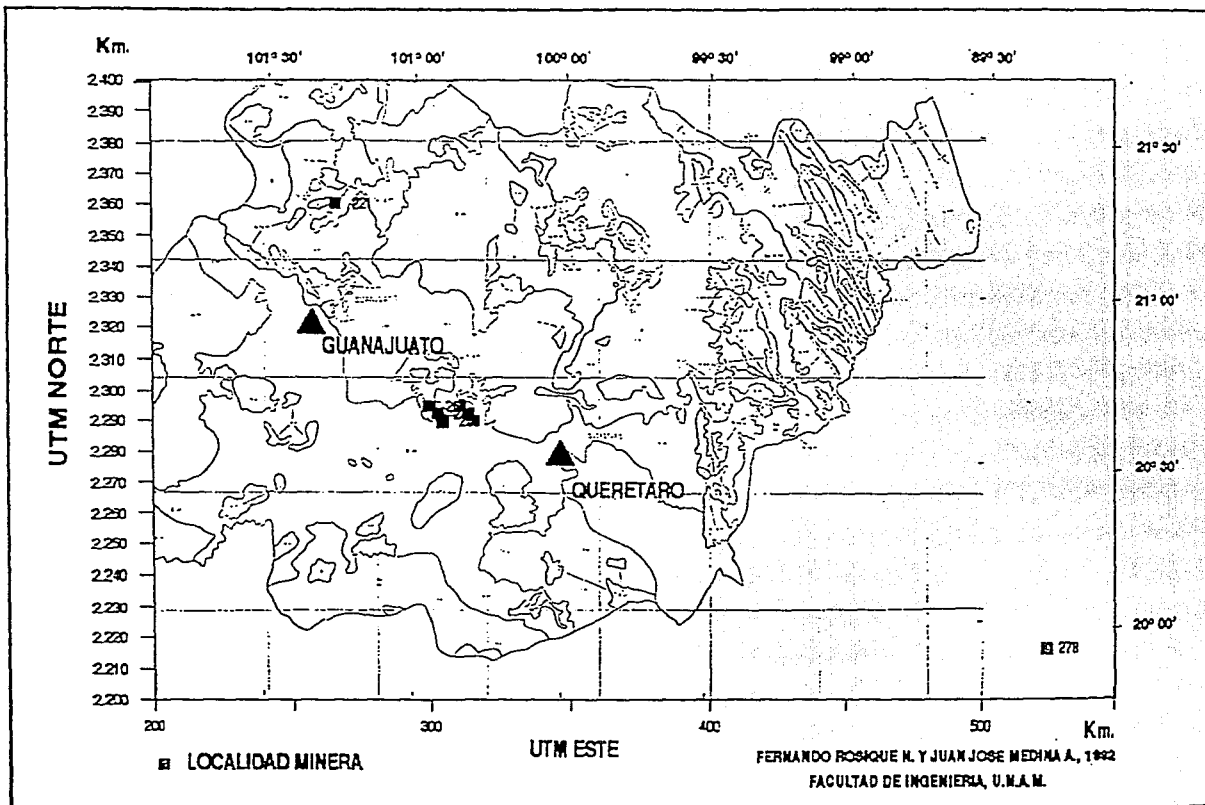
MAPA Num. 13



CARTA METALOGENICA DE QRO.-GTO., MEXICO



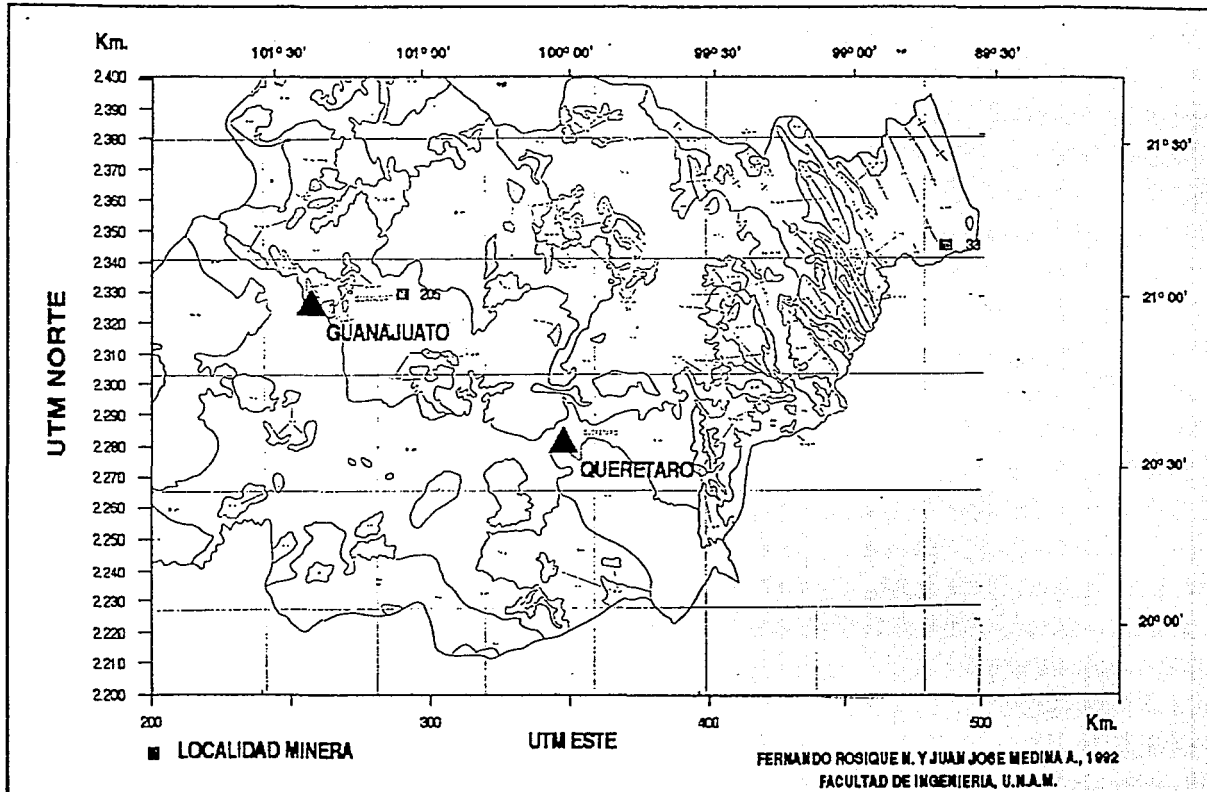
DEPOSITOS DE CAOLIN





CARTA METALOGENICA DE QRO.-GTO., MEXICO

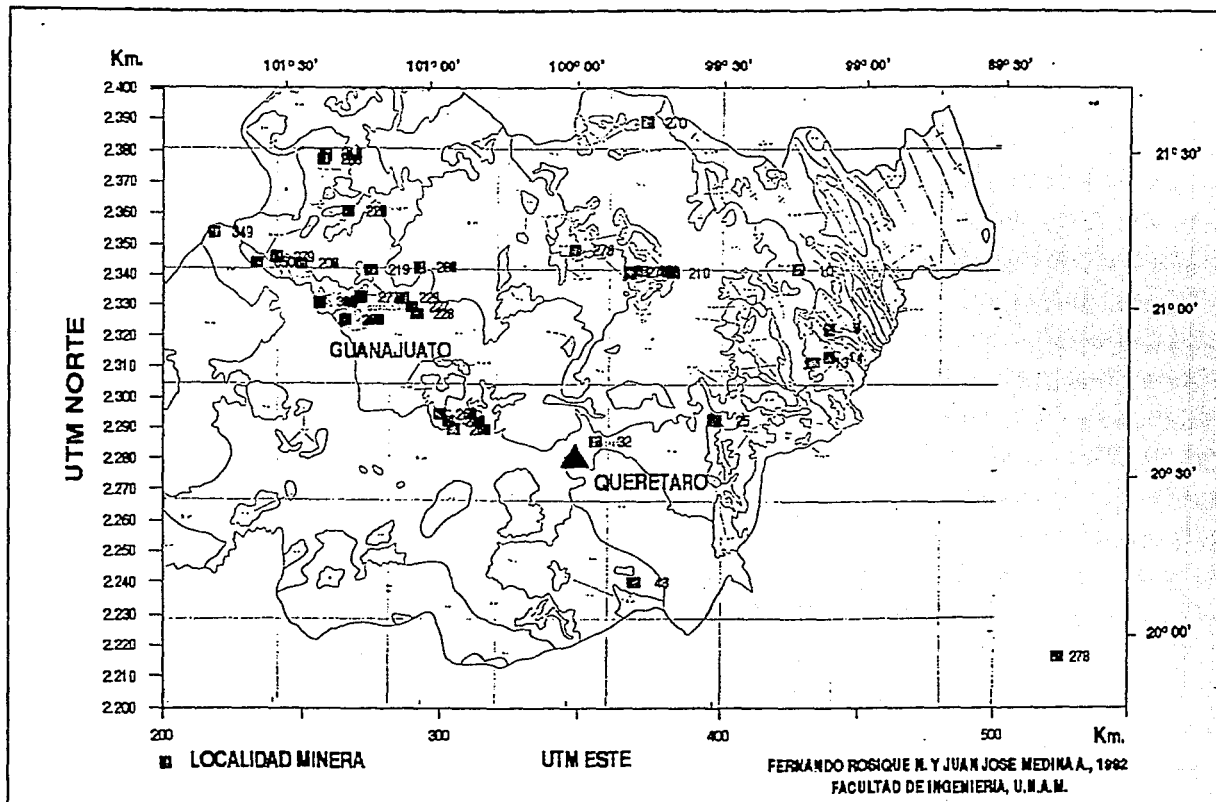
PLATAFORMA CARBONATADA





CARTA METALOGENICA DE QRO.-GTO., MEXICO

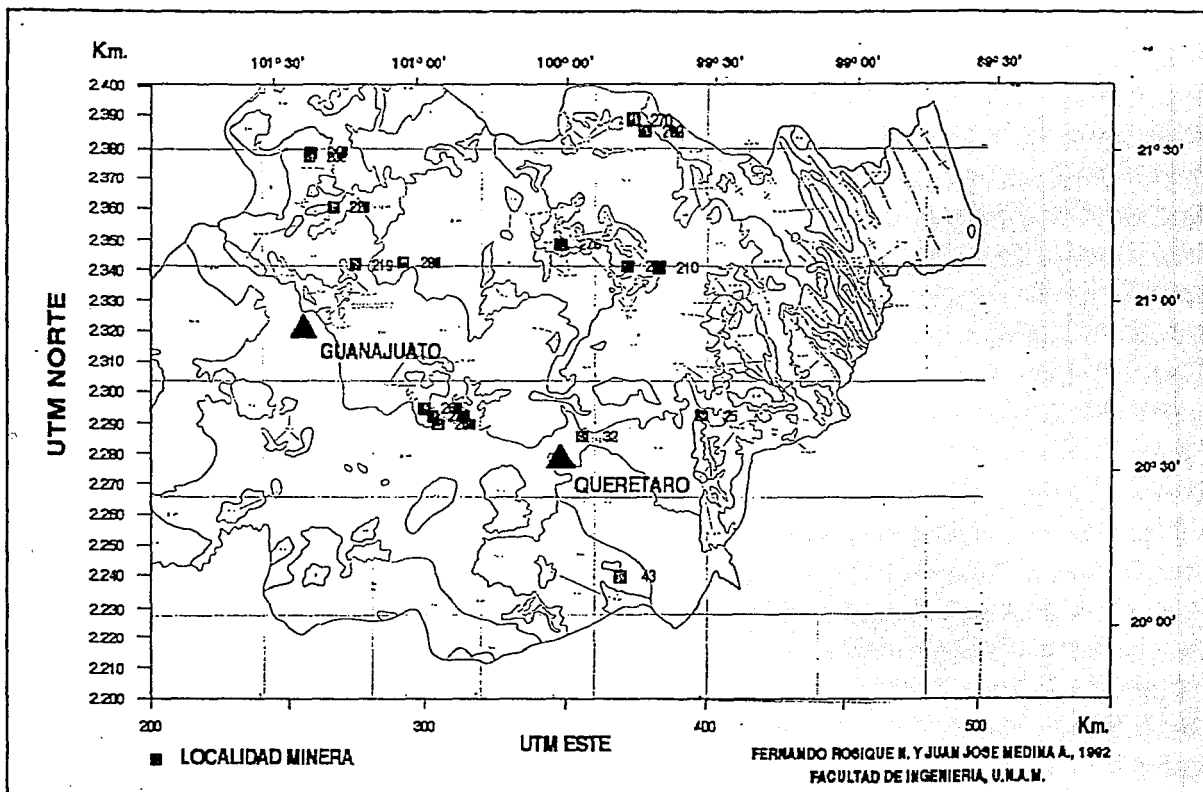
ARCO MAGMATICO CONTINENTAL (AMB. SUBVOLCANICO)





AMBIENTE IGNEO EN QRO.-GTO., MEXICO

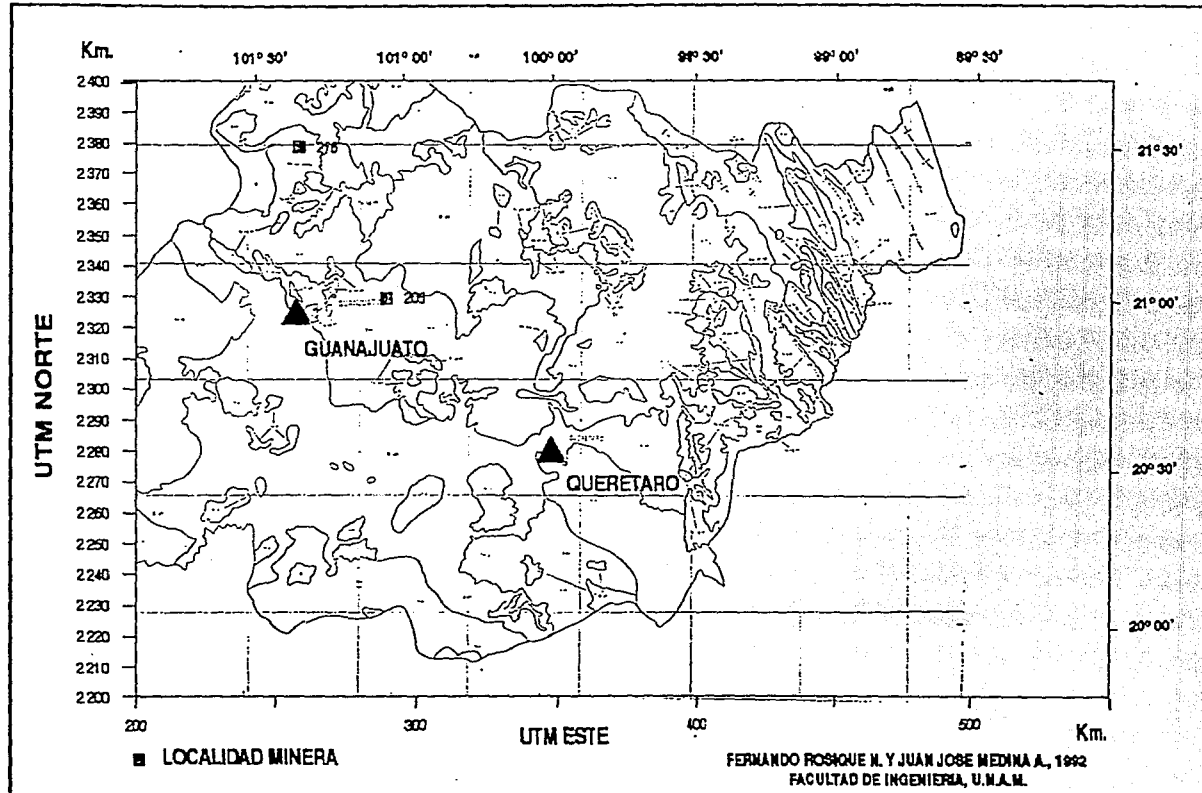
VOLCANICO CONTINENTAL ACIDO





AMBIENTE IGNEO EN QRO.-GTO., MEXICO

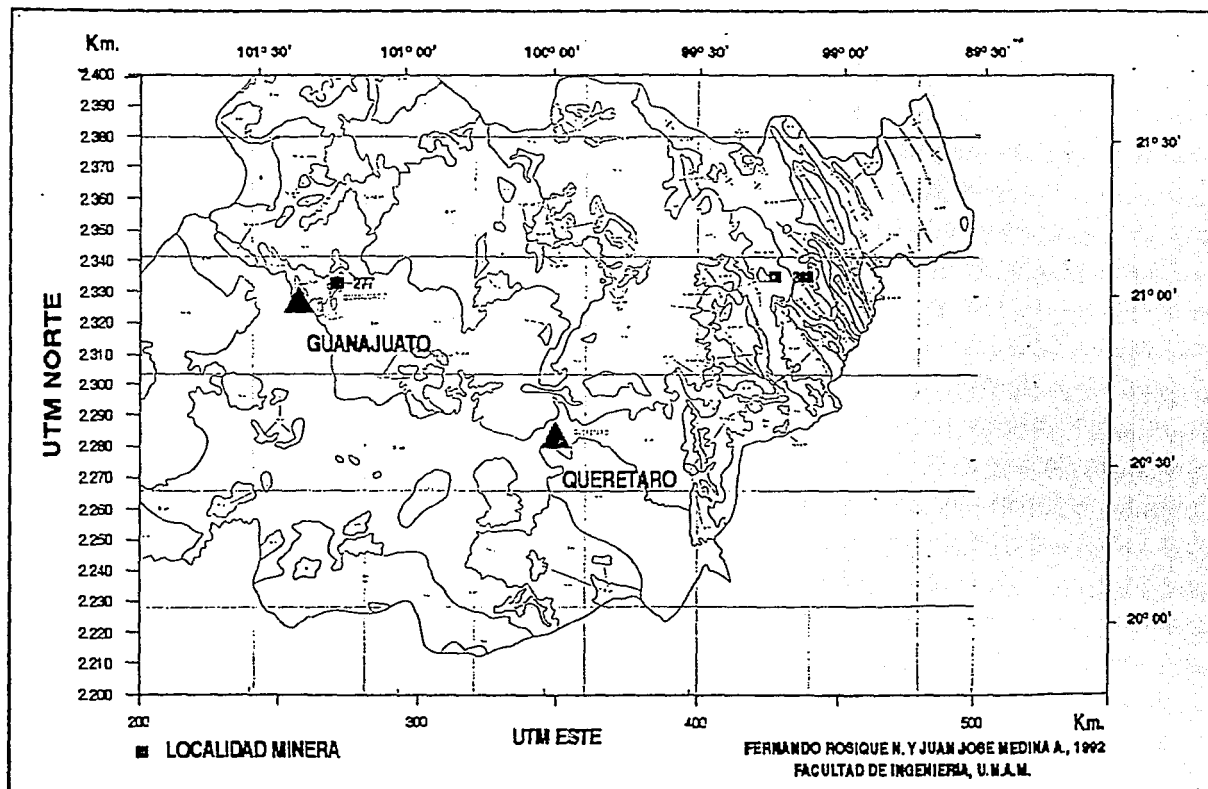
IGNEO INTRUSIVO INTERMEDIO





AMBIENTE IGNEO EN QRO.-GTO., MEXICO

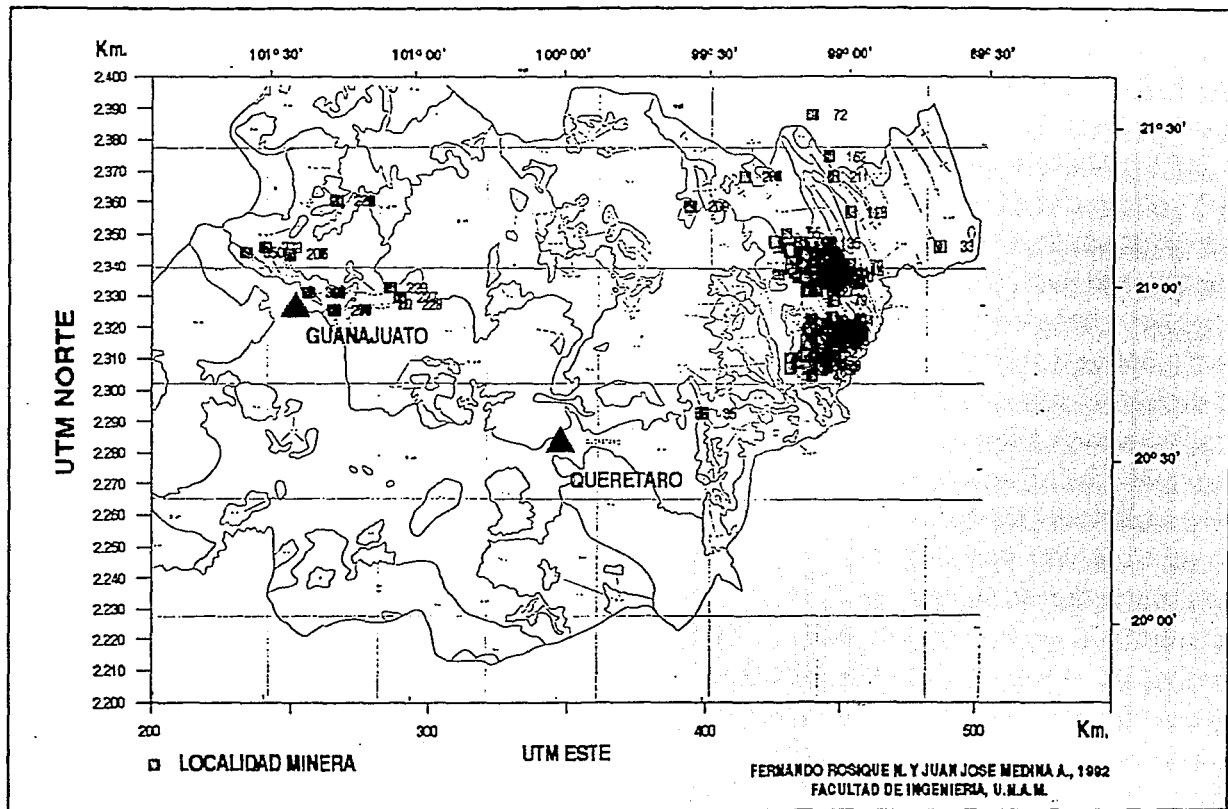
VOLCANICO CONTINENTAL INTERMEDIO





AMBIENTE IGNEO EN QRO.-GTO., MEXICO

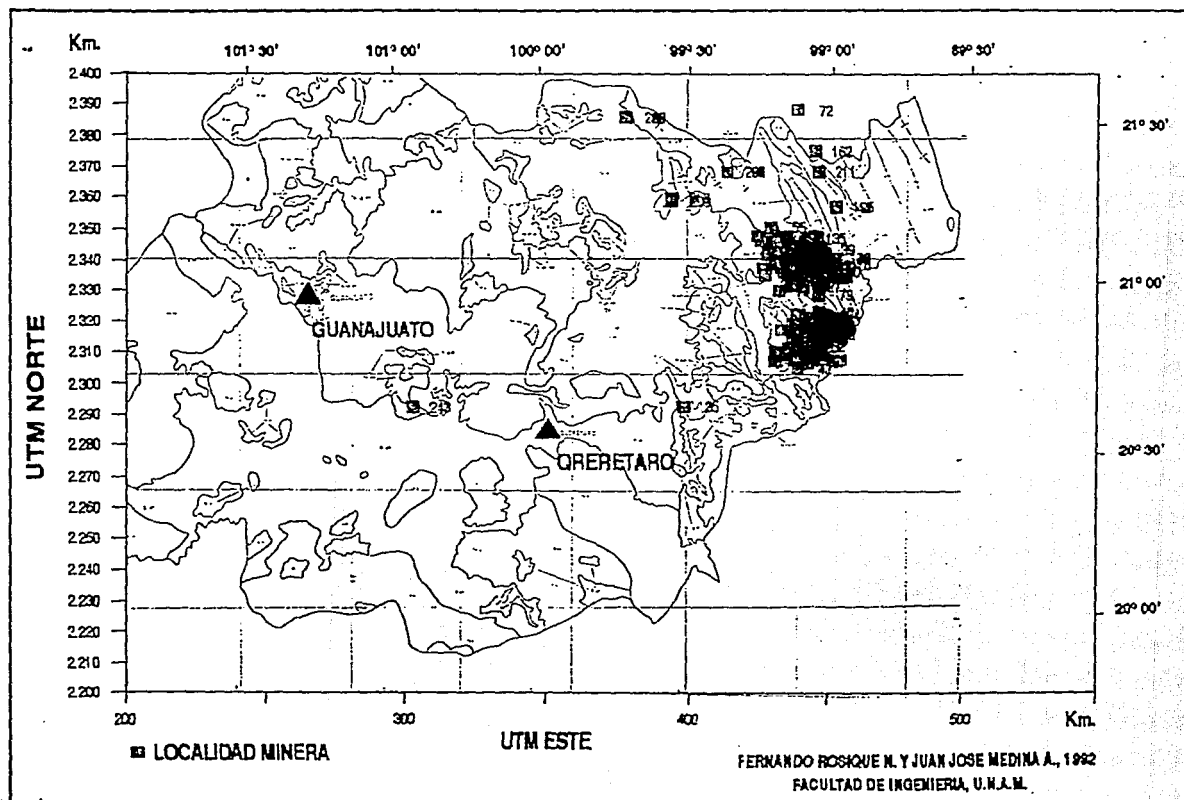
IGNEO INTRUSIVO ACIDO





AMBIENTES METALOGENICOS QRO.-GTO., MEXICO

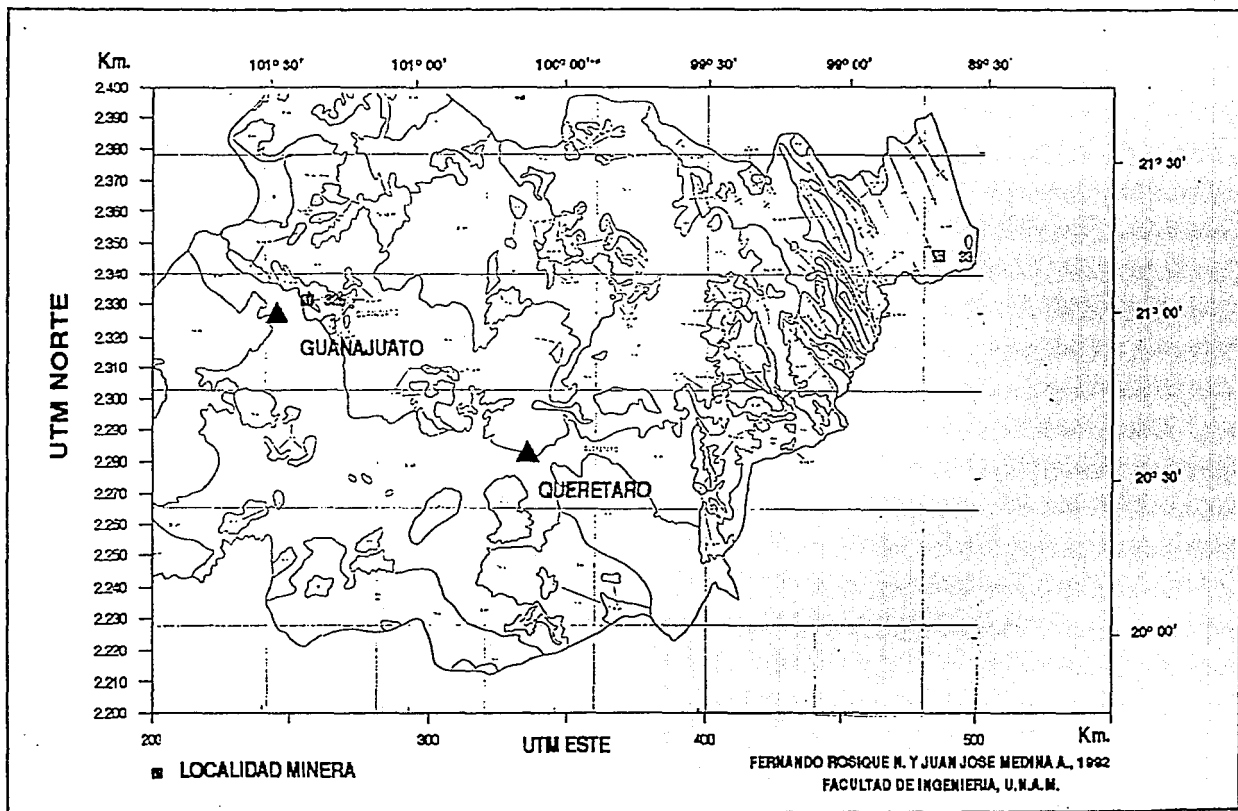
ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EN ROCAS CALCAREAS





EDAD DE LOS YACIMIENTOS EN QRO.-GTO., MEXICO

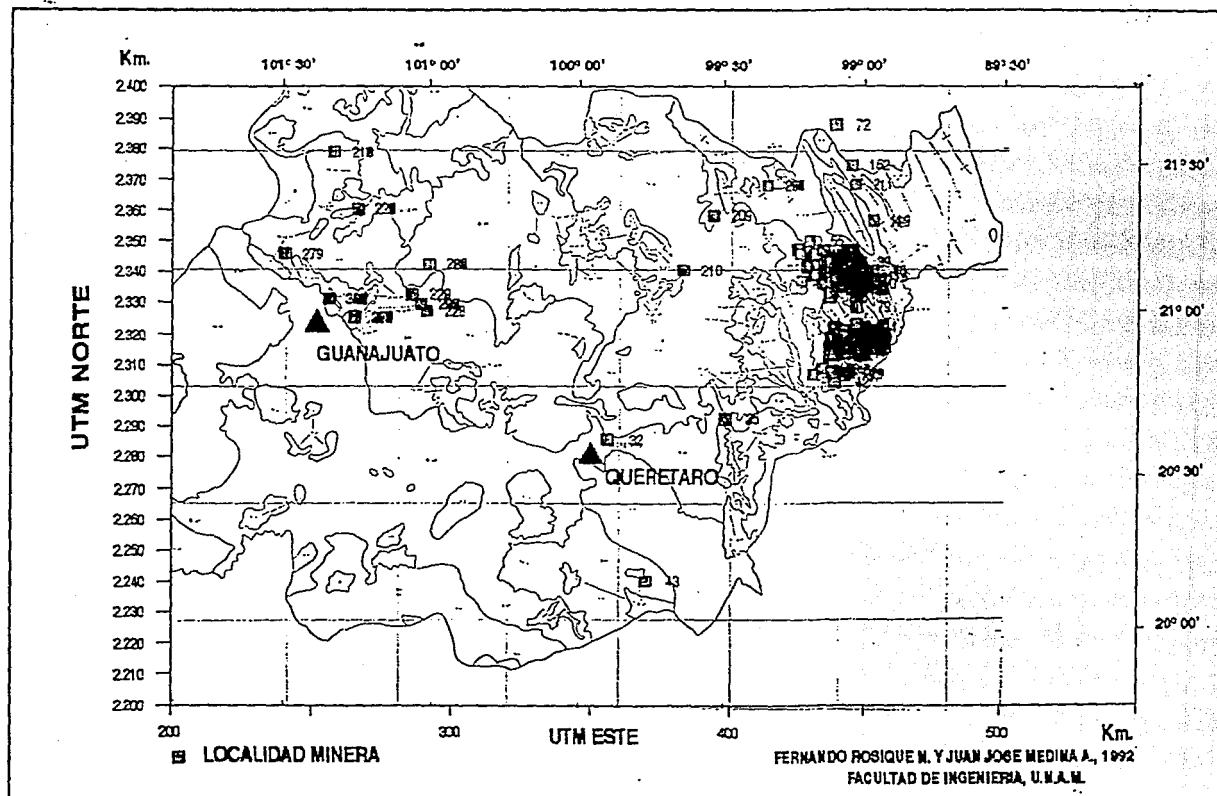
YACIMIENTOS CRETACICOS





EDAD DE LOS YACIMIENTOS EN QRO - GTO.

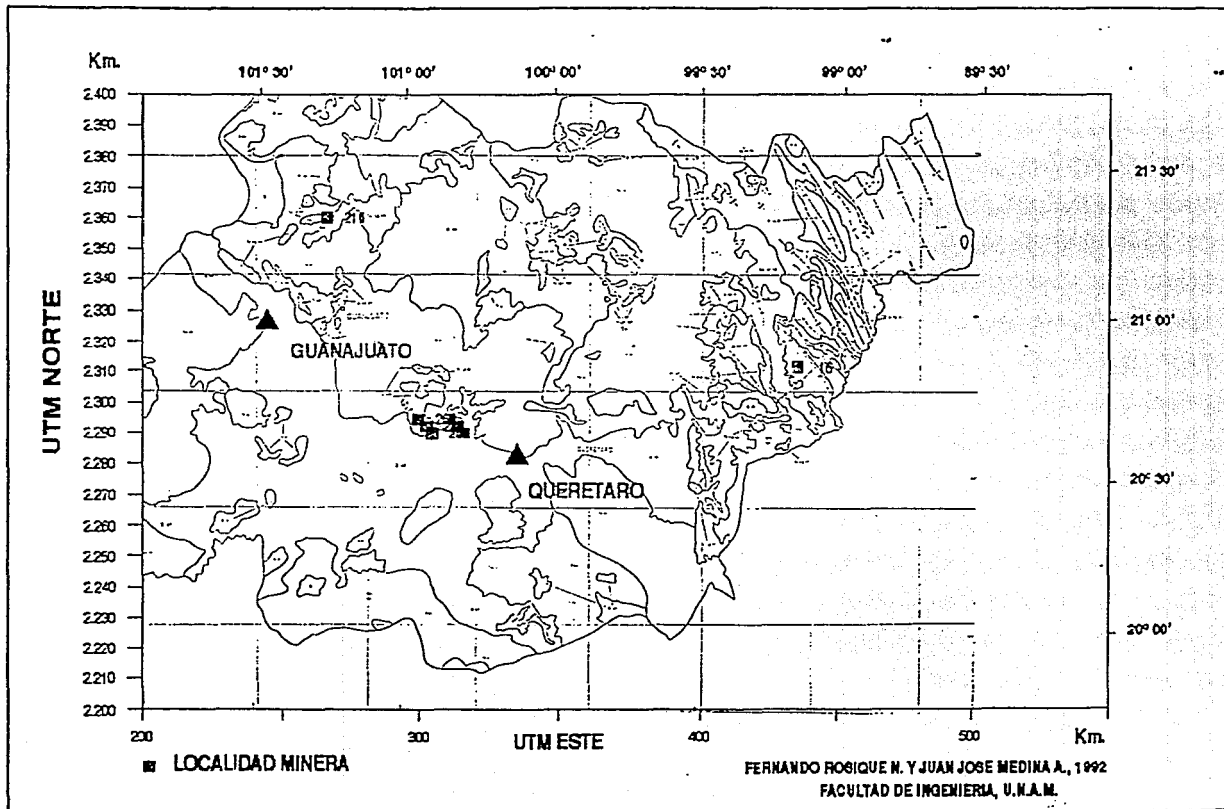
YACIMIENTOS DEL TERCIARIO INFERIOR





EDAD DE LOS YACIMIENTOS EN QRO.-GTO., MEXICO

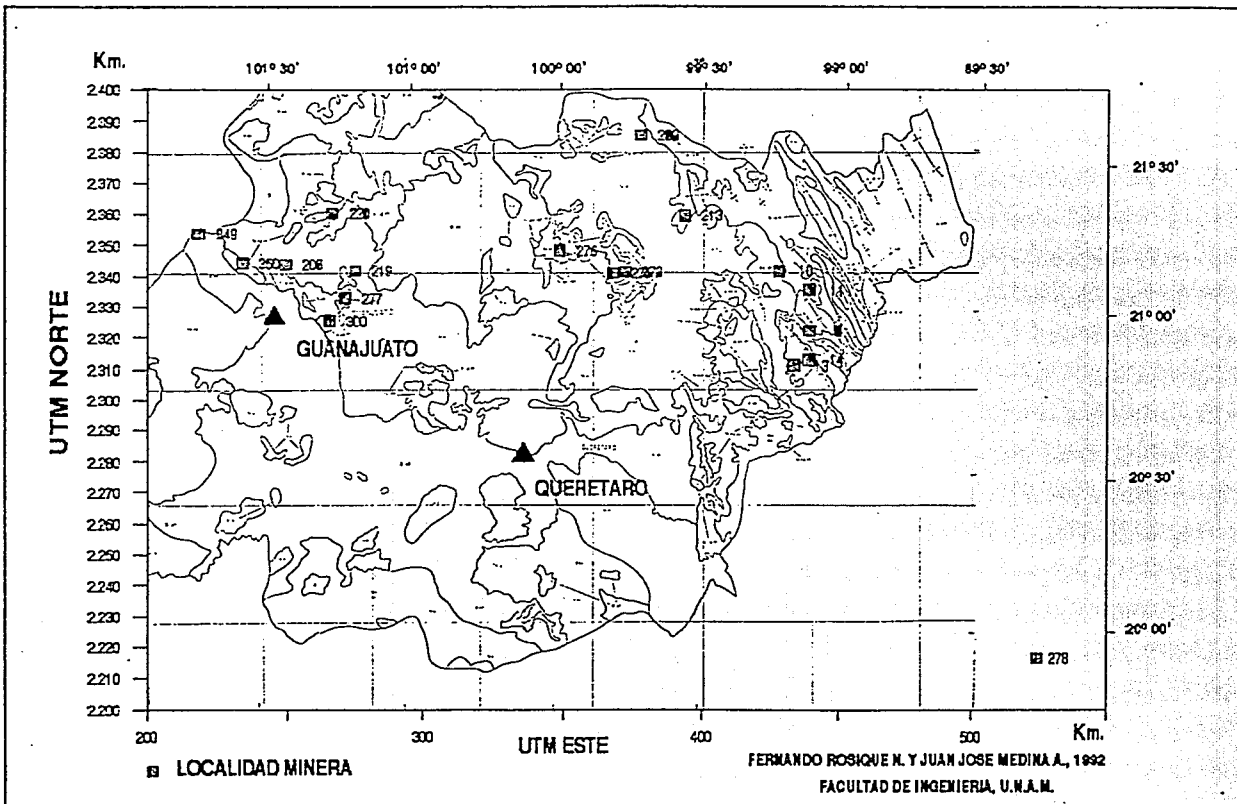
YACIMIENTOS DEL TERCIARIO SUPERIOR





EDAD DE LOS YACIMIENTOS EN QRO.-GTO., MEXICO

YACIMIENTOS DE EDAD DESCONOCIDA

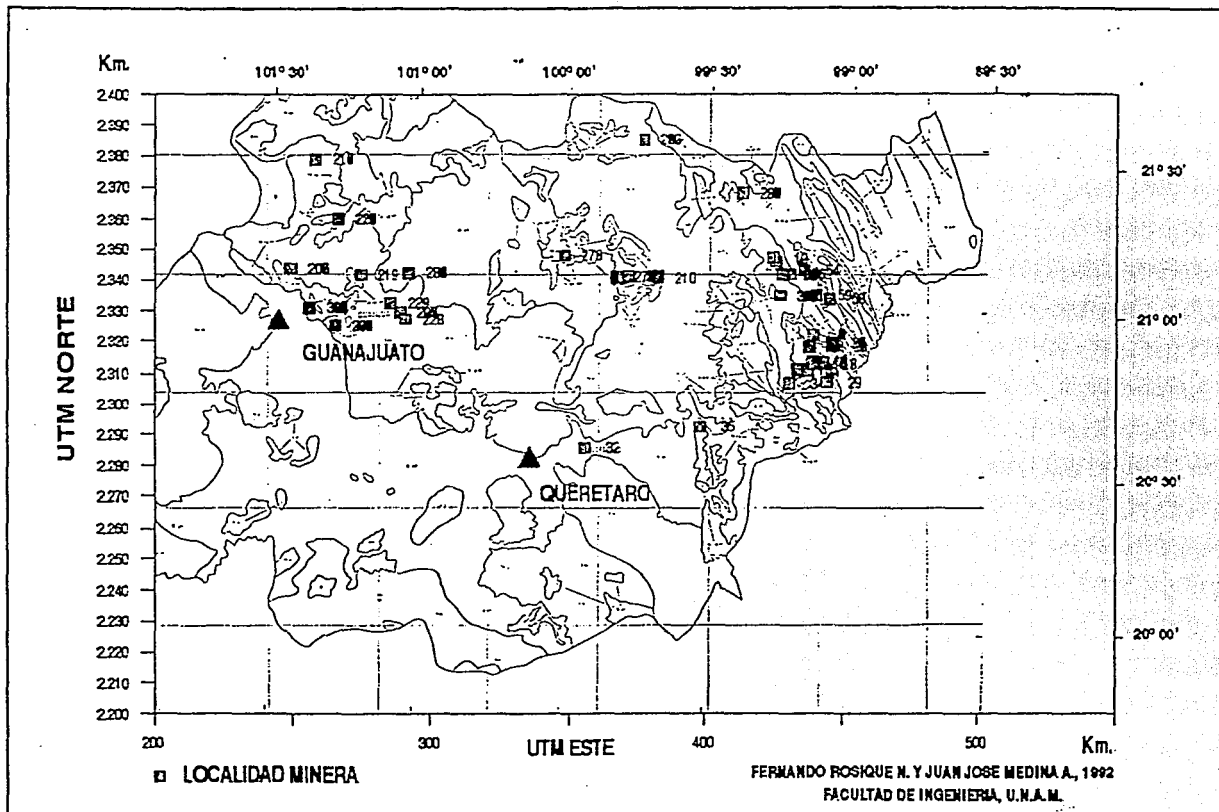




ESTRUCTURA DE LOS YACS. EN QRO.-GTO., MEXICO



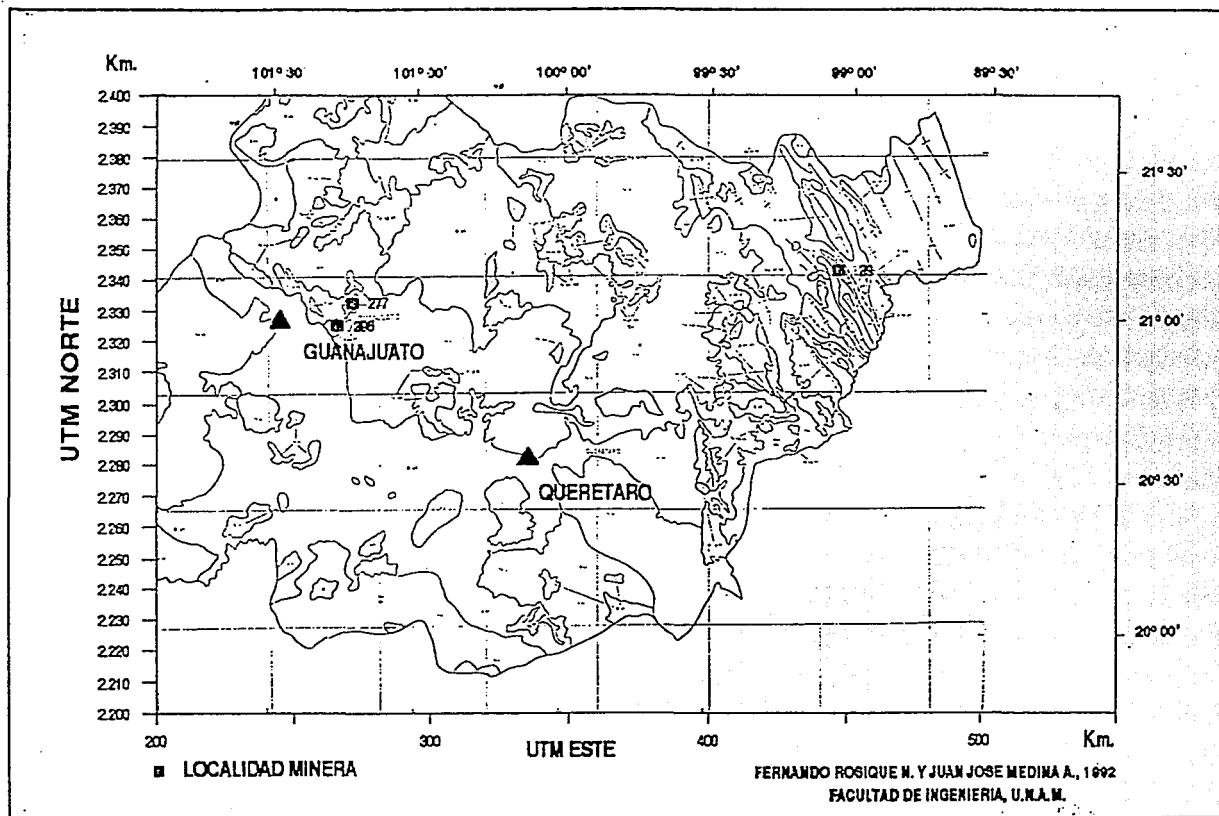
VETAS





ESTRUCTURA DE LOS YACS. EN QRO.-GTO., MEXICO

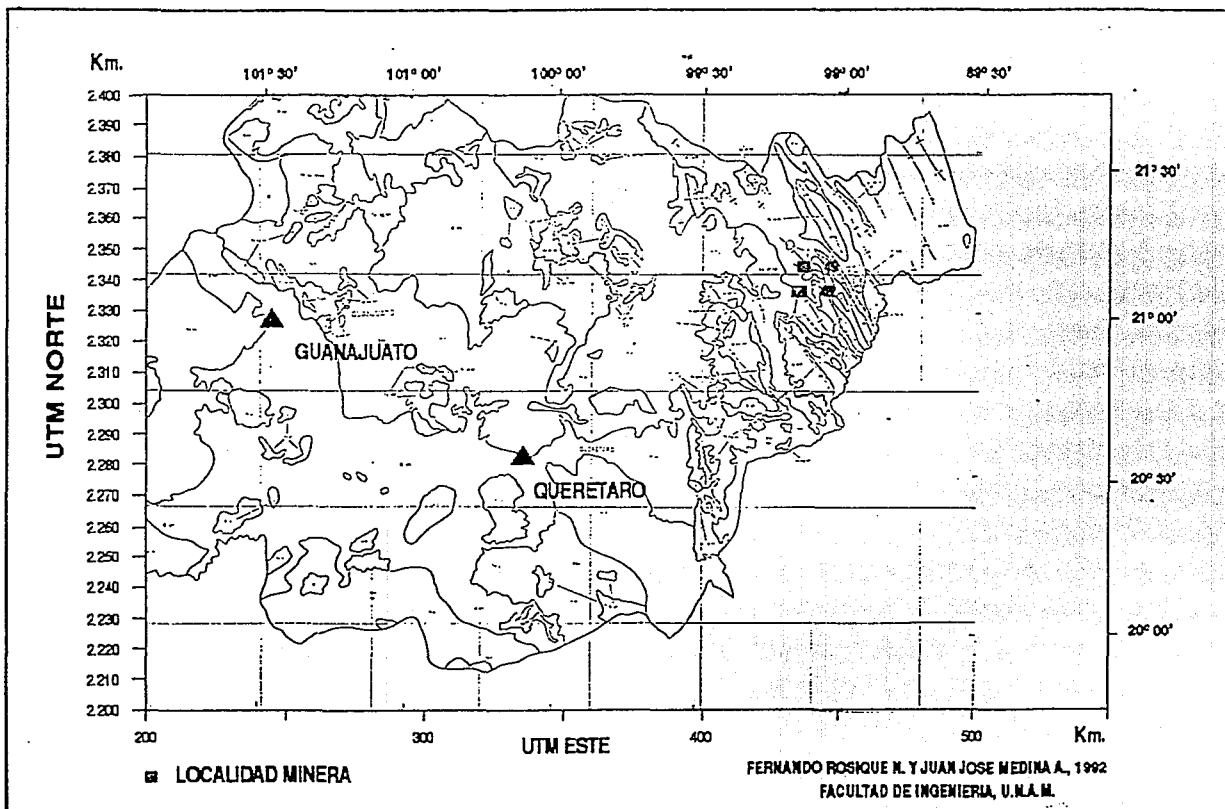
STOCKWORK





ESTRUCTURA DE LOS YACS. EN QRO.-GTO., MEXICO

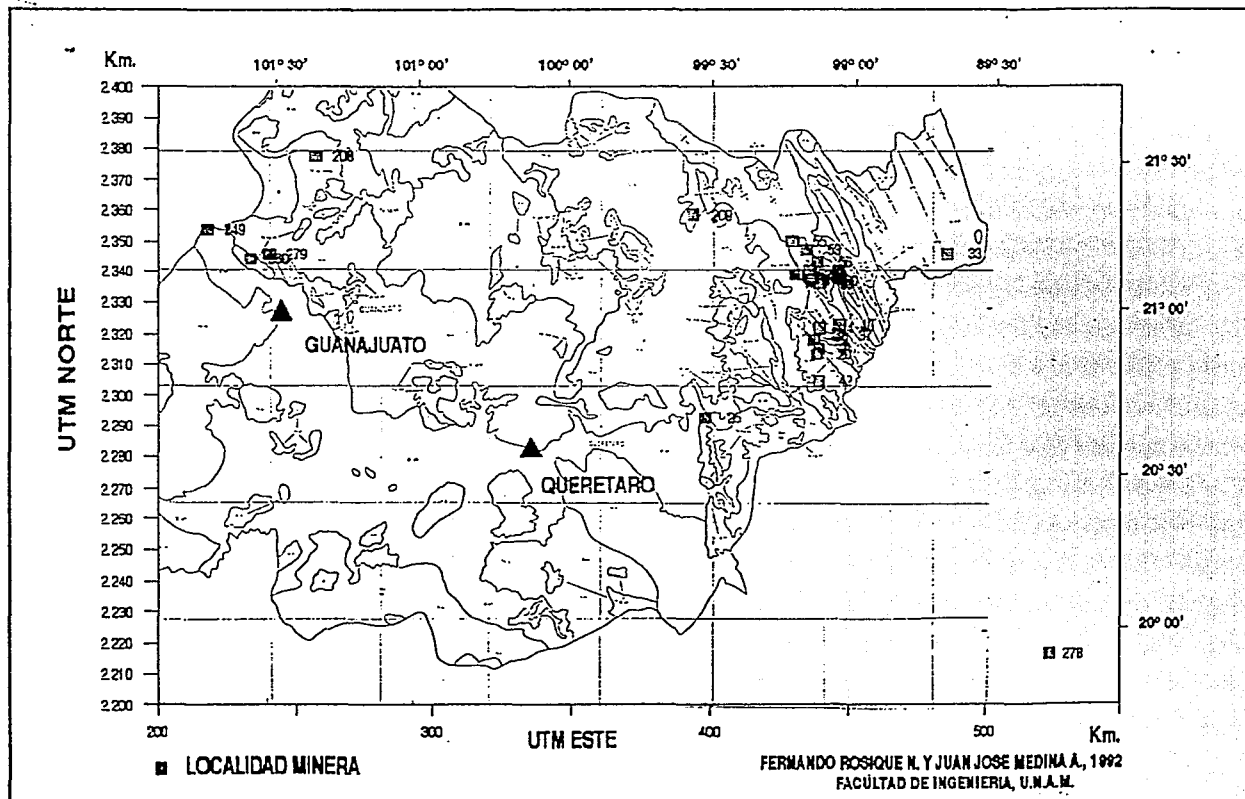
DISEMINADOS Y PORFIDOS





ESTRUCTURA DE LOS YACS. EN QRO.-GTO., MEXICO

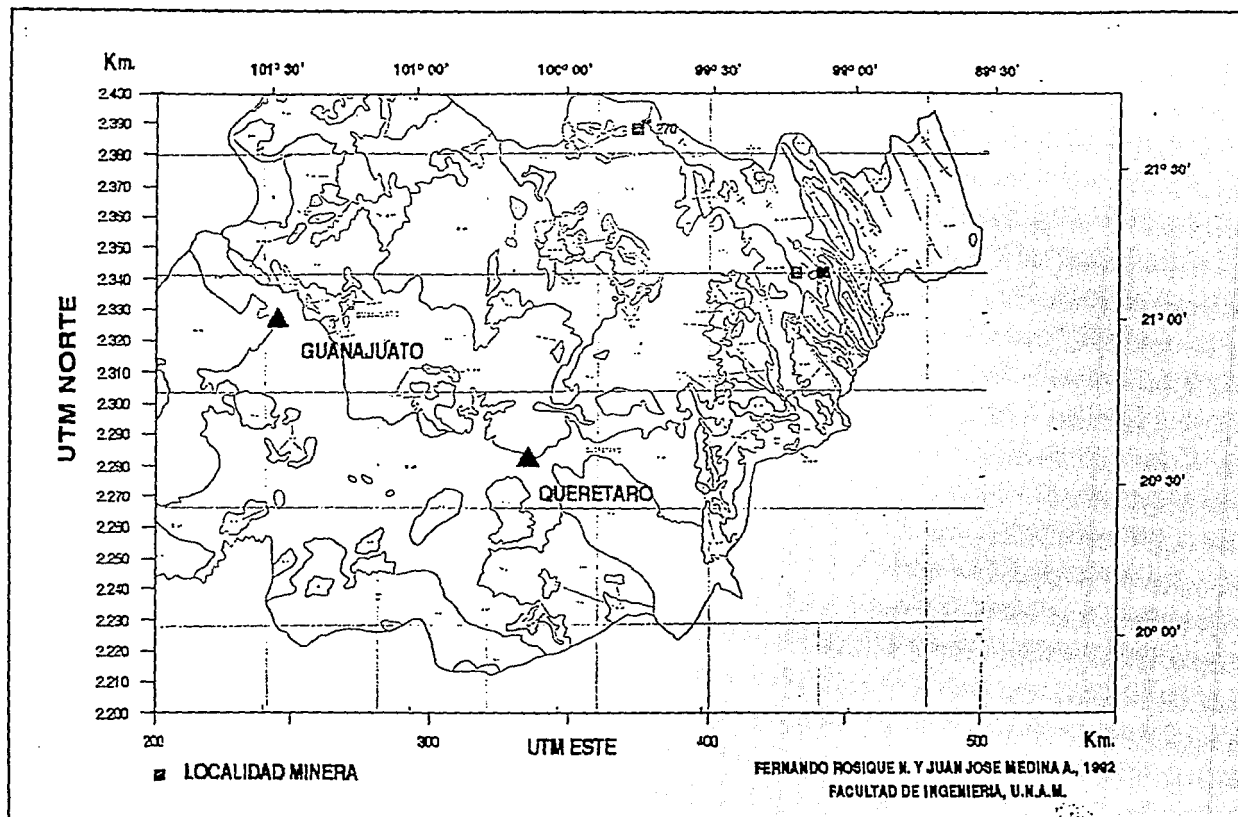
LENTES Y CAPAS





ESTRUCTURA DE LOS YACS. EN QRO.-GTO., MEXICO

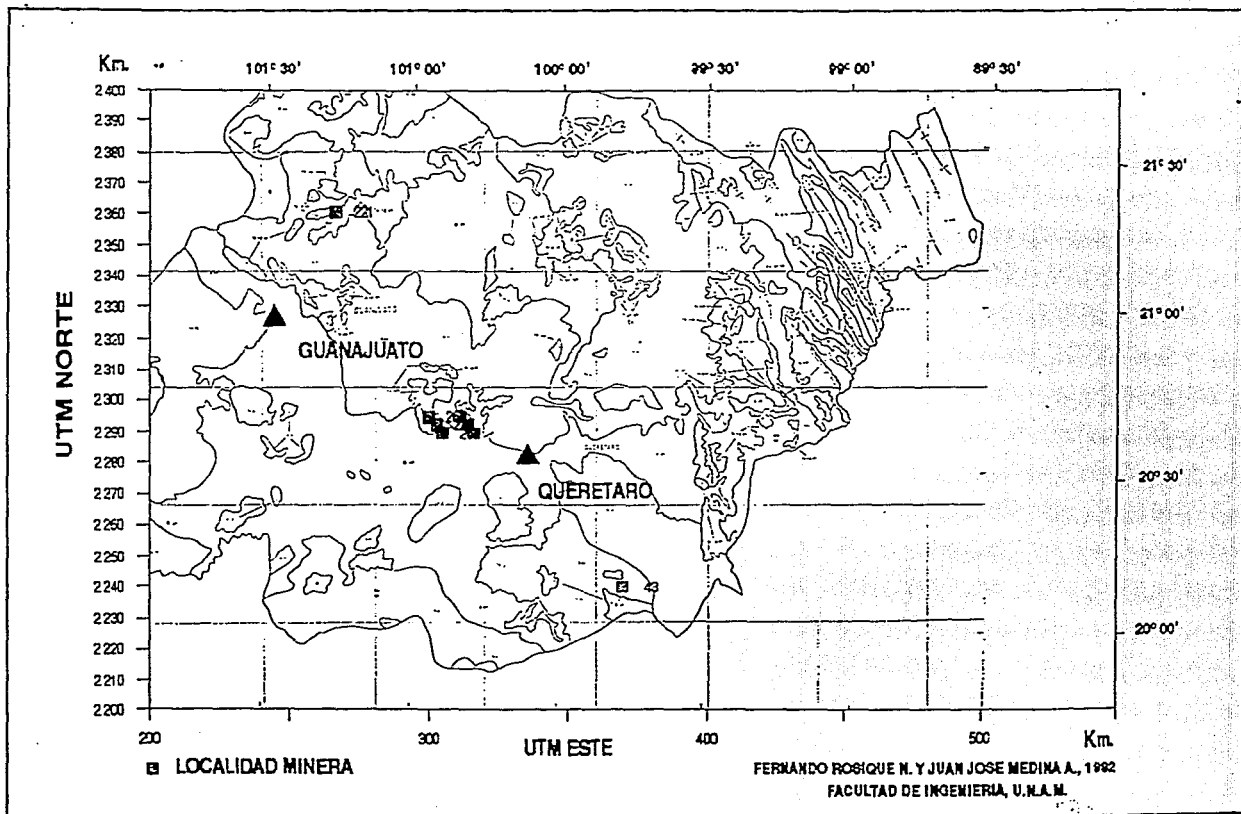
CHIMENEAS





ESTRUCTURA DE LOS YACS. EN QRO.-GTO., MEXICO

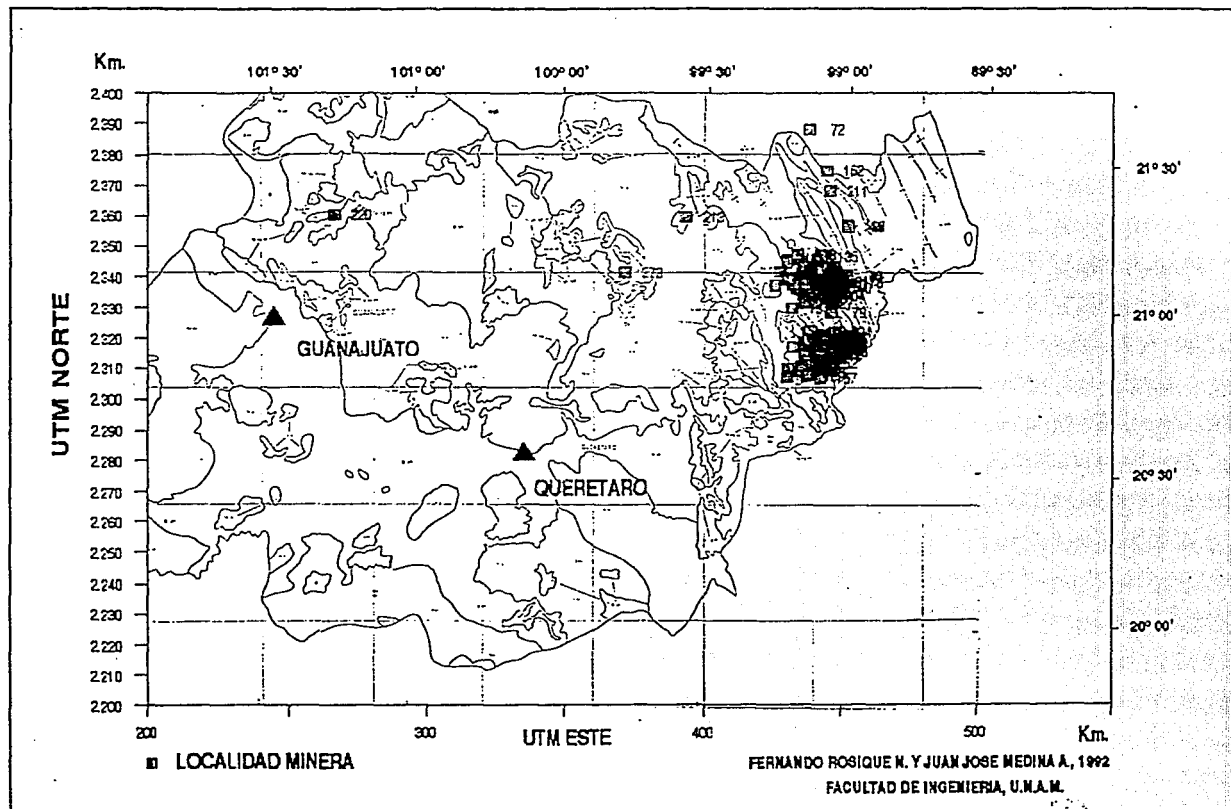
IRREGULAR





ESTRUCTURA DE LOS YACS. EN QRO.-GTO., MEXICO

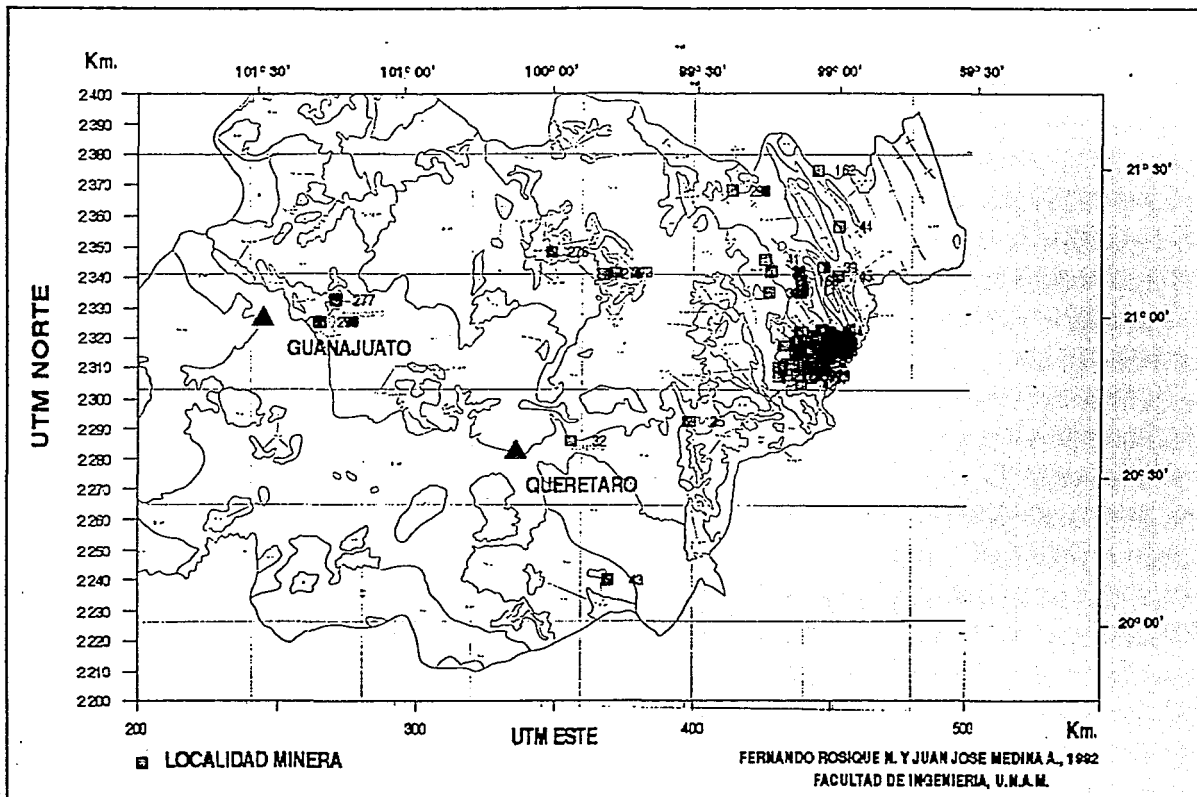
YACS. DE ESTRUCTURAS DESCONOCIDAS





TIPOS DE YACIMIENTOS EN QRO.-GTO., MEXICO

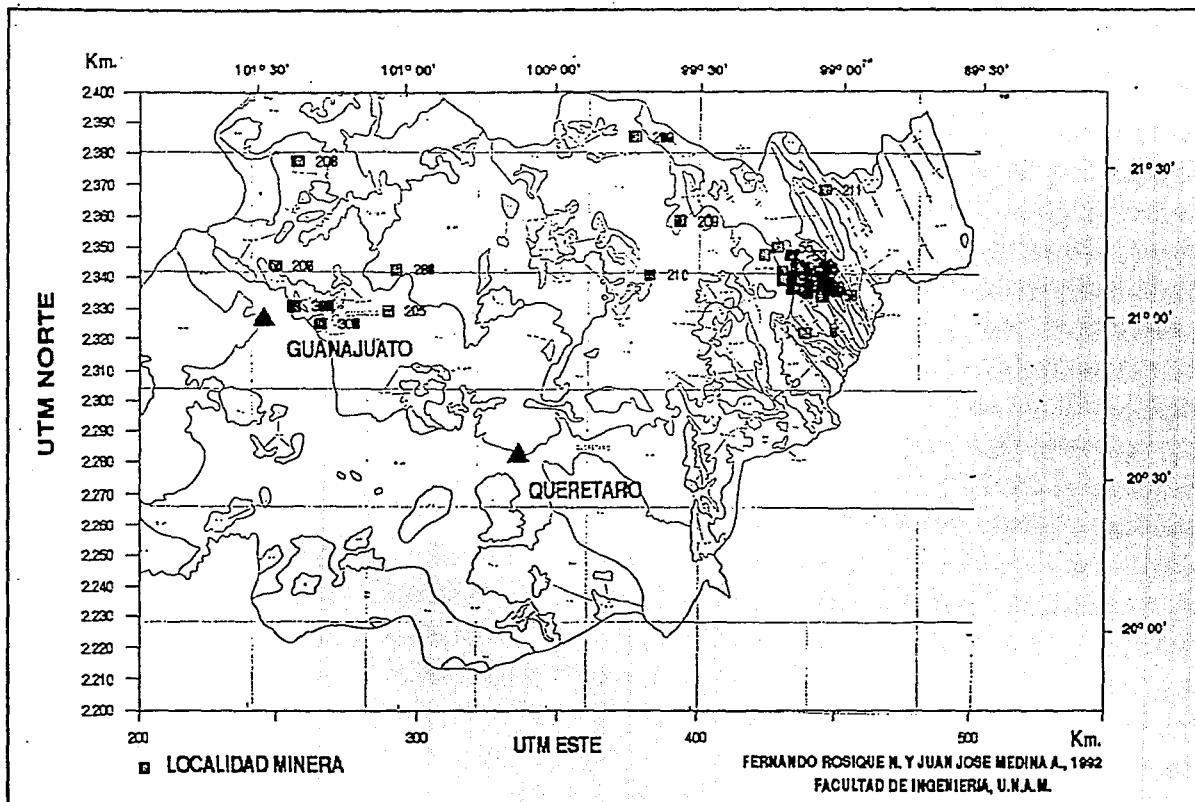
YACS. HIDROTERMALES DE BAJA TEMPERATURA





TIPOS DE YACIMIENTOS EN QRO.-GTO., MEXICO

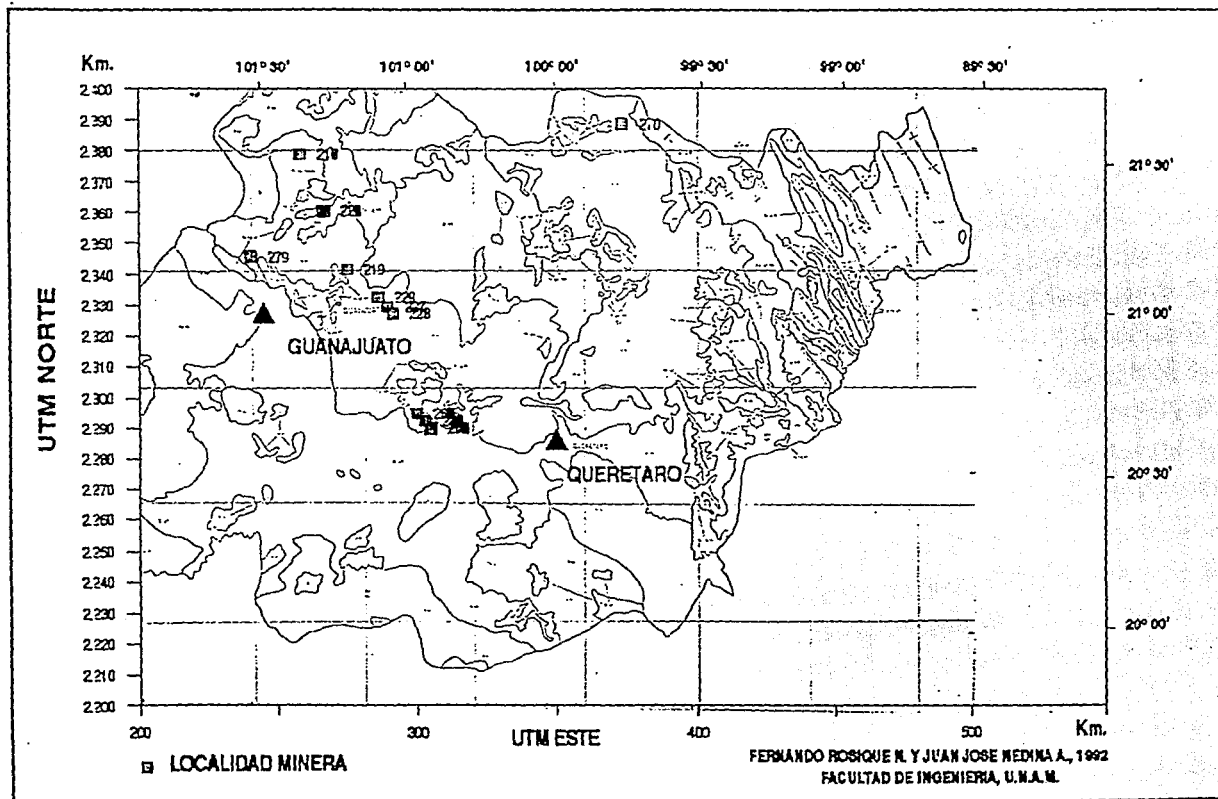
YACS. HIDROTERMALES DE MEDIANA TEMPERATURA





TIPOS DE YACIMIENTOS EN QRO.-GTO., MEXICO

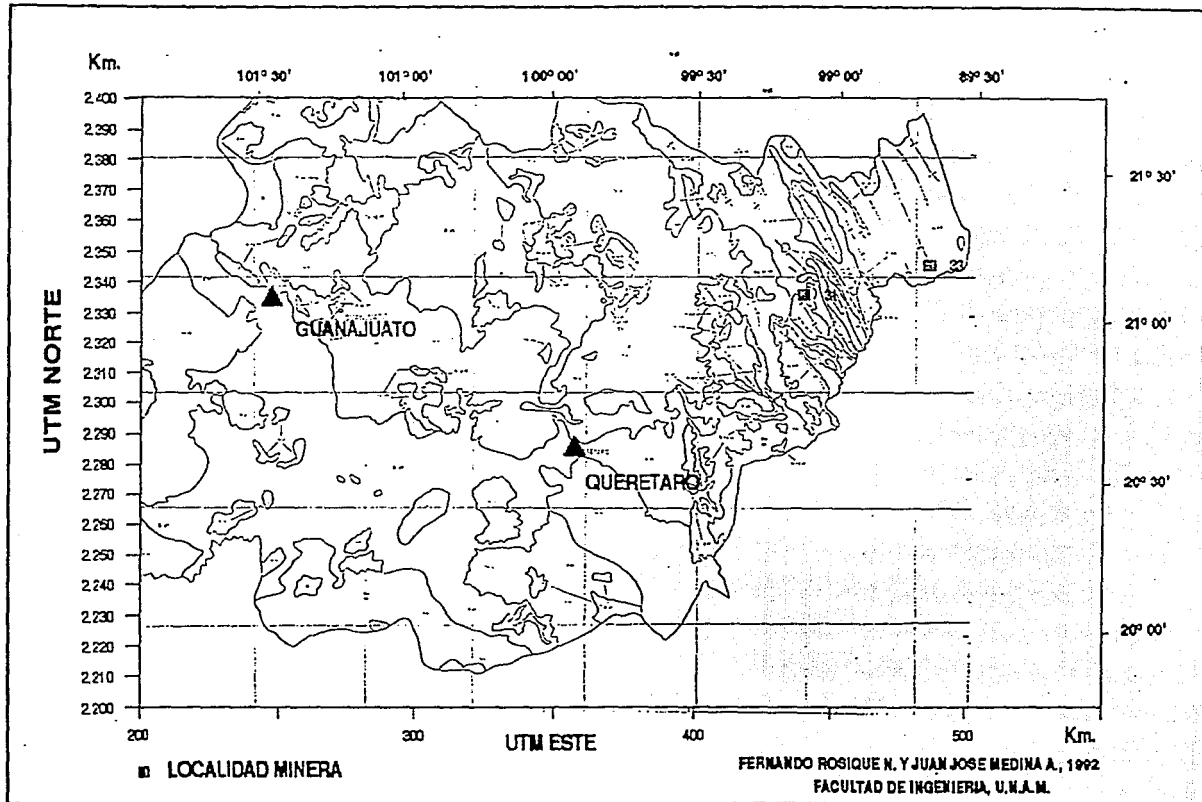
YACS. HIDROTERMALES DE ALTA TEMPERATURA





TIPOS DE YACIMIENTOS EN QRO.-GTO., MEXICO

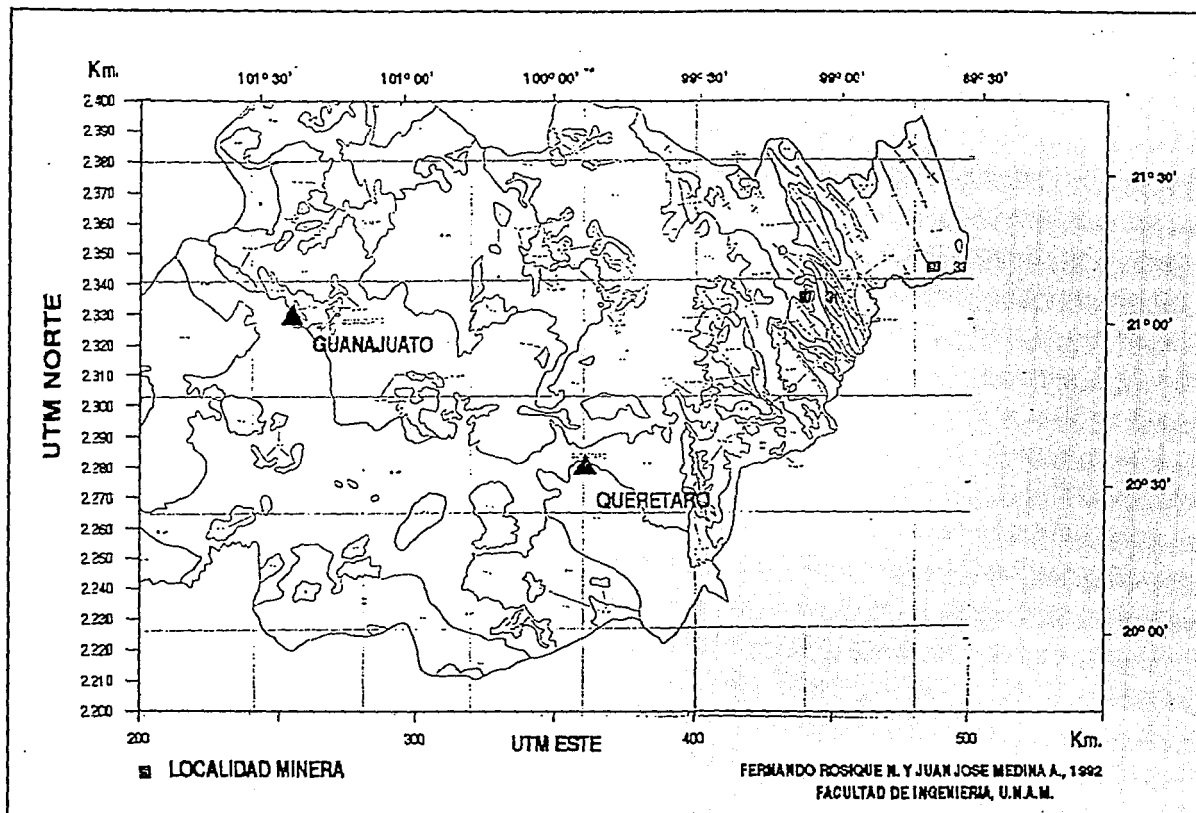
YACIMIENTOS DE METAMORFISMO REGIONAL





TIPOS DE YACIMIENTOS EN GRO.-GTO., MEXICO

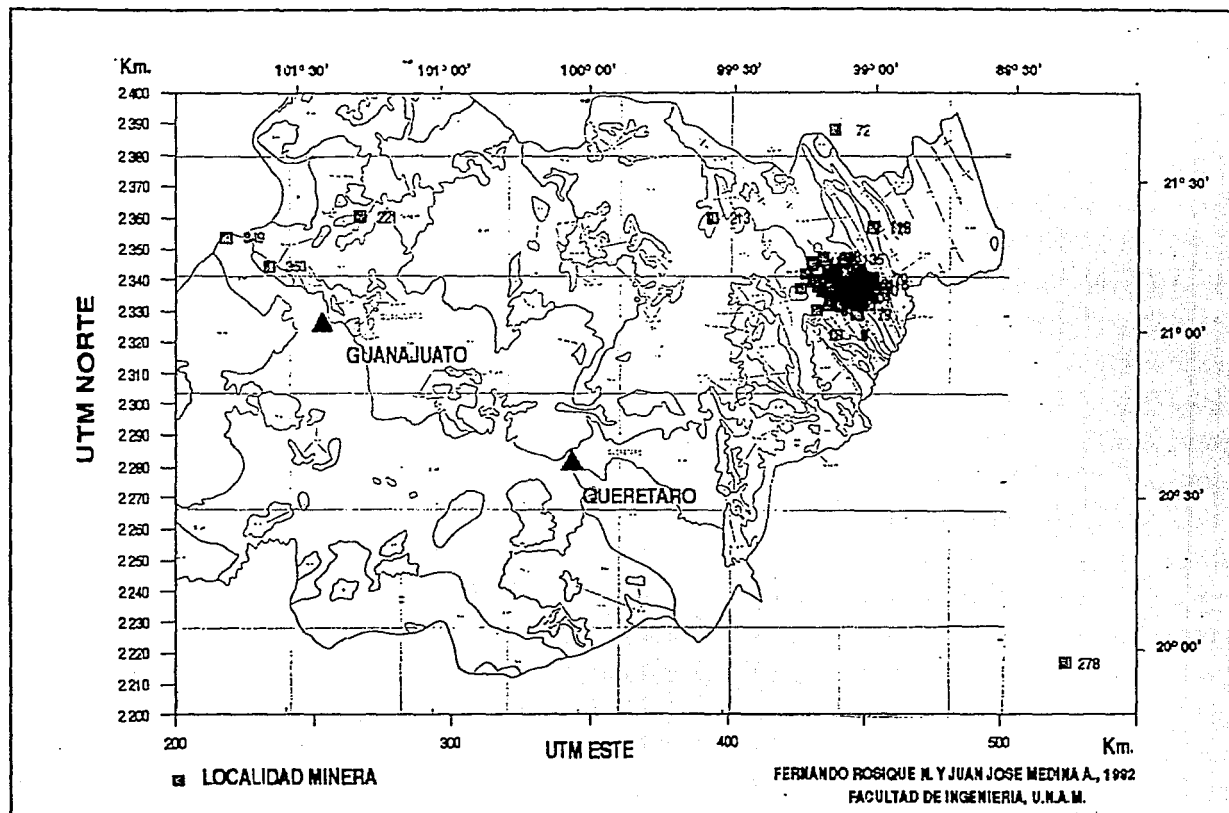
YACIMIENTOS SEDIMENTARIOS QUIMICOS





TIPOS DE YACIMIENTOS EN QRO.-GTO., MEXICO

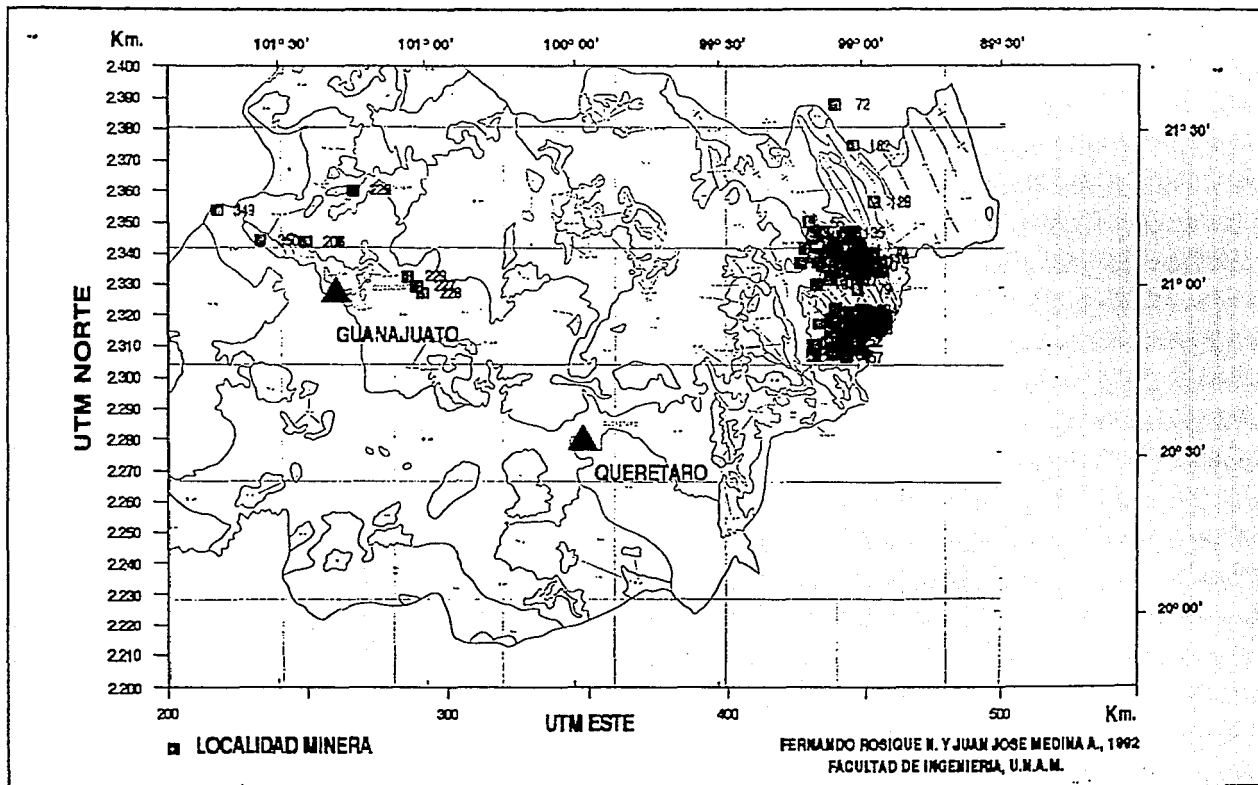
YACIMIENTOS DE ORIGEN DESCONOCIDO





TAMAÑO DE LOS YACIMIENTOS DE QRO.-GTO., MEXICO

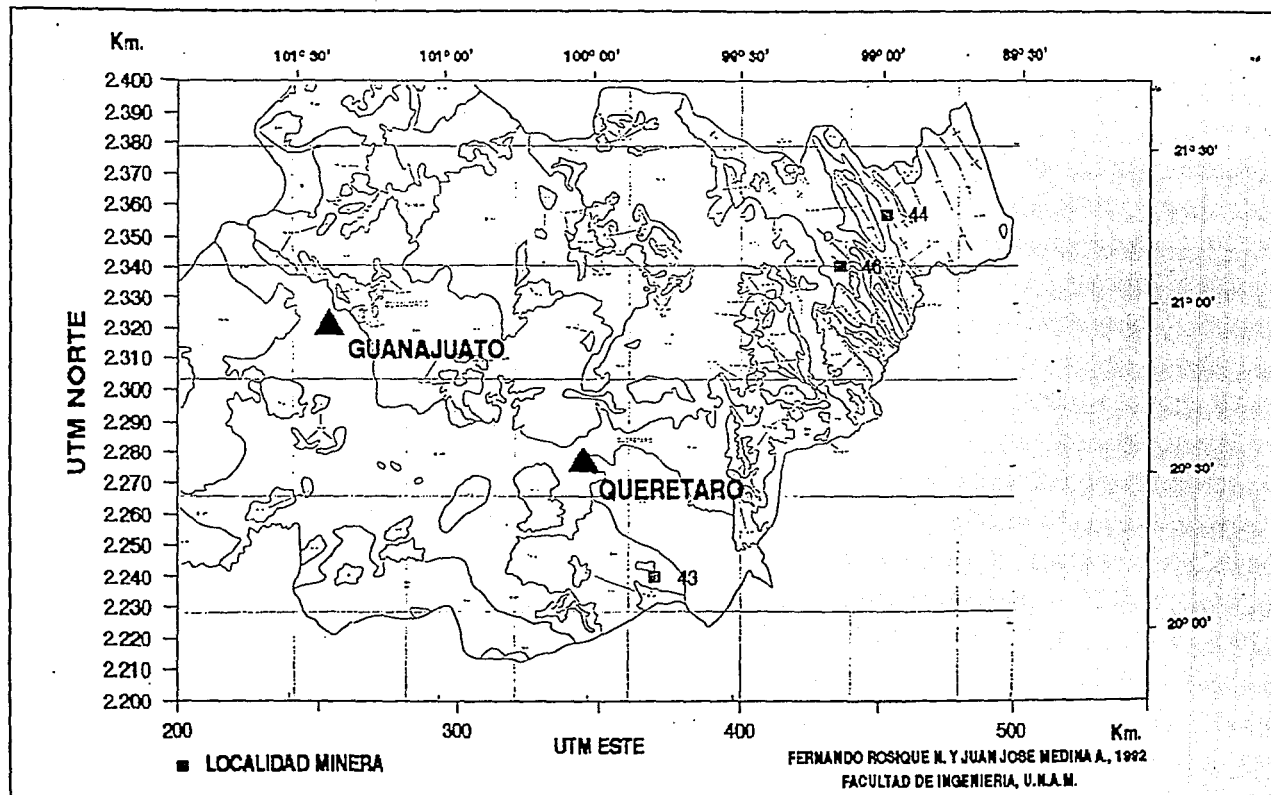
YACIMIENTOS PEQUEÑOS





TAMAÑO DE LOS YACIMIENTOS DE GRO.-GTO., MEXICO

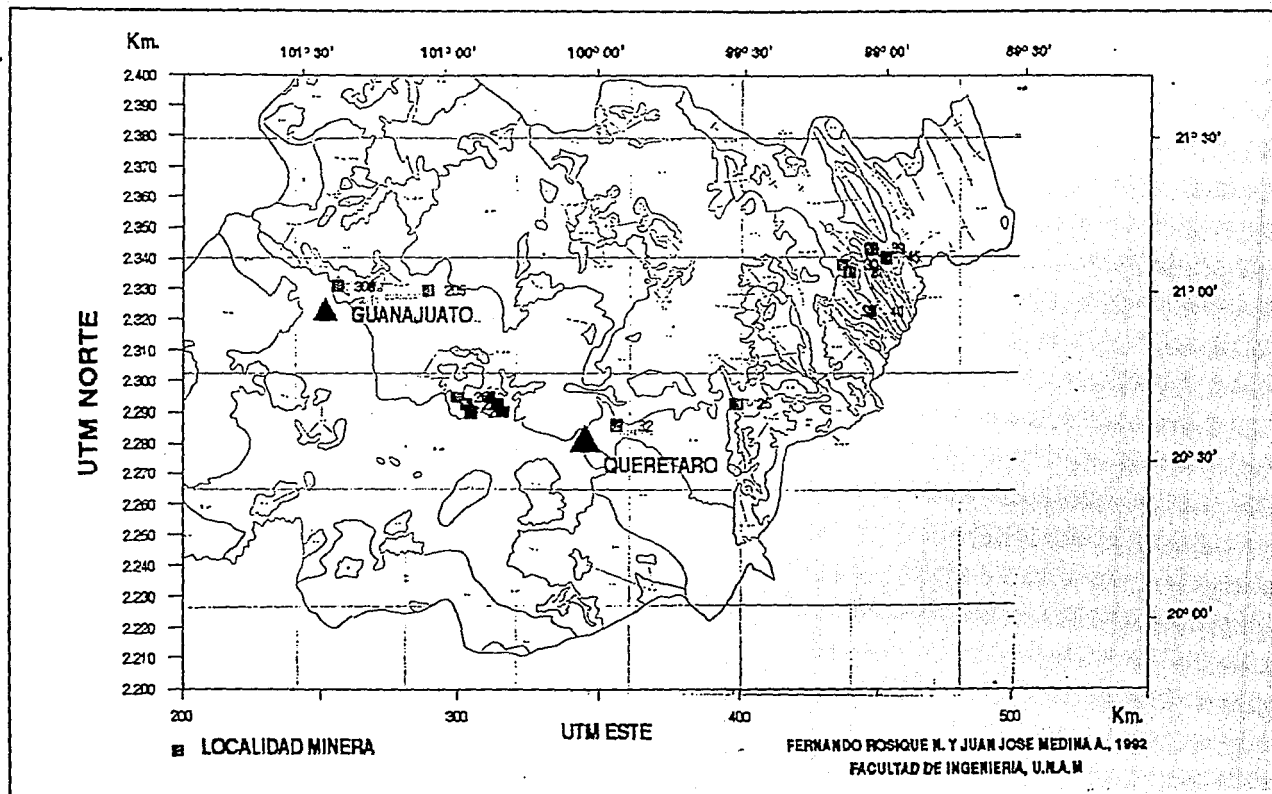
YACIMIENTOS MEDIANOS





TAMAÑO DE LOS YACIMIENTOS DE QRO.-GTO., MEXICO

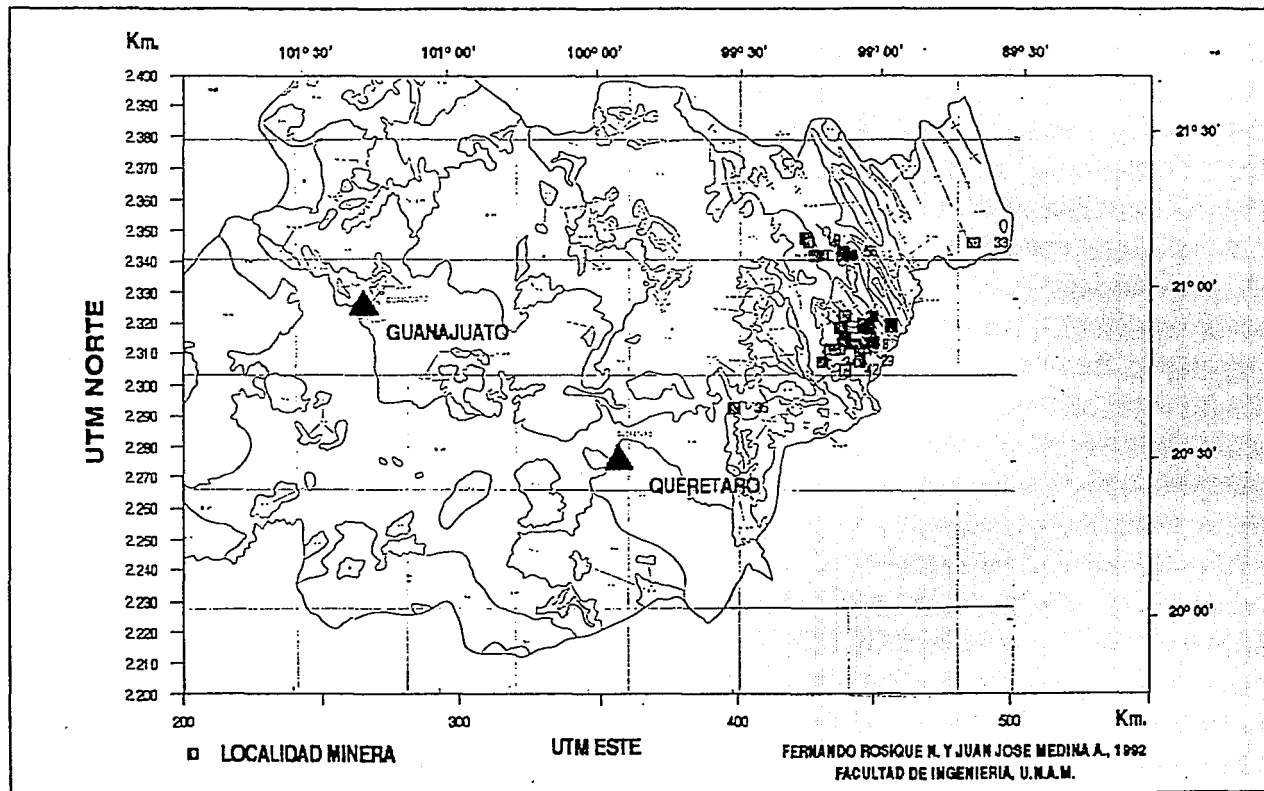
YACIMIENTOS GRANDES





TAMAÑO DE LOS YACIMIENTOS DE GRO.-GTO., MEXICO

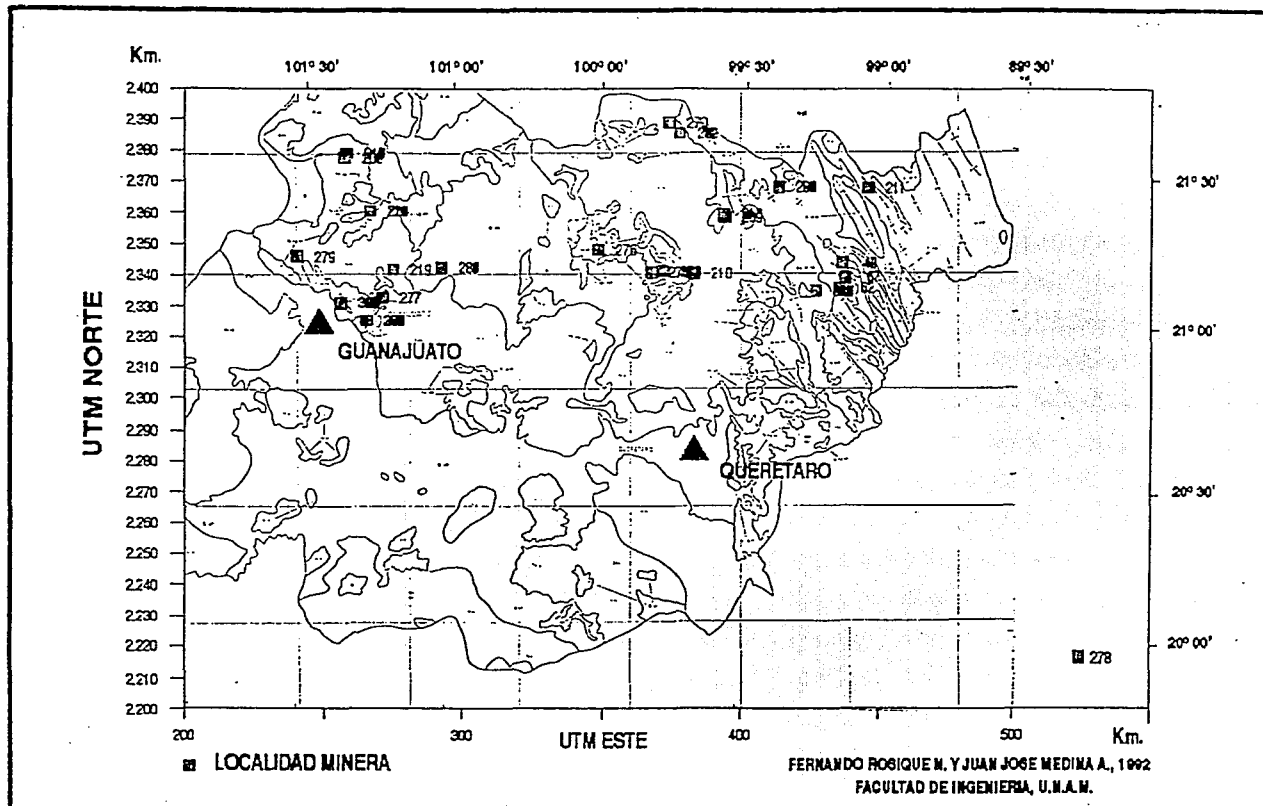
ANOMALIAS QUIMICAS Y GEOFISICAS





TAMAÑO DE LOS YACIMIENTOS DE GRO.-GTO., MEXICO

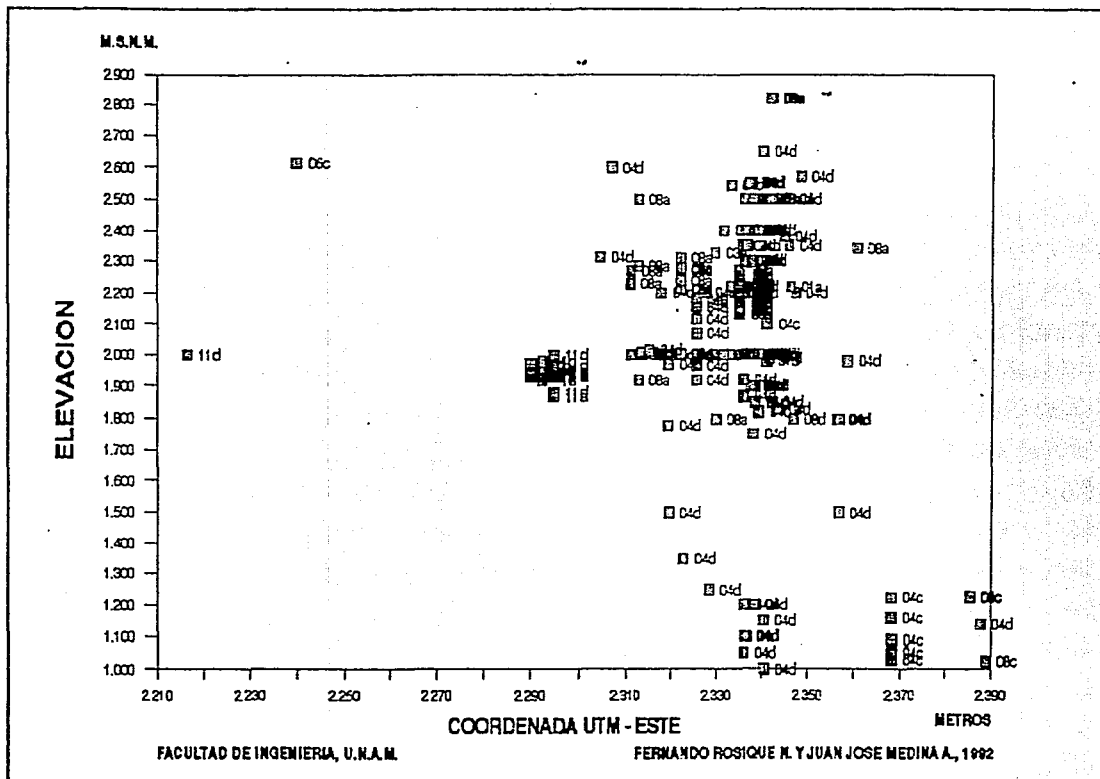
DESCONOCIDO

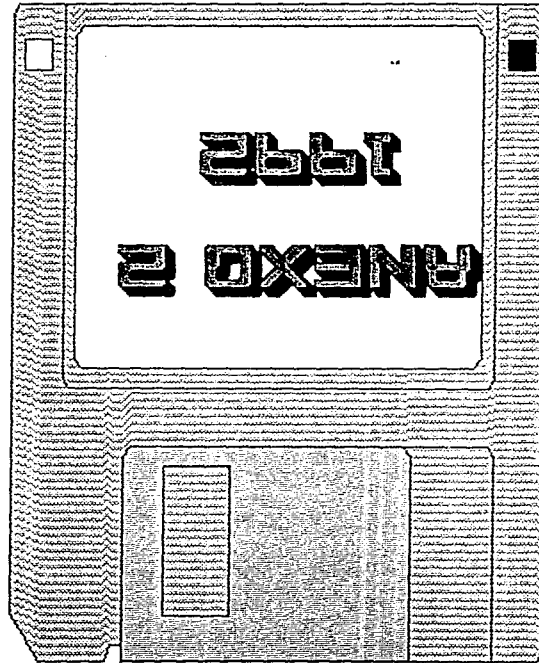




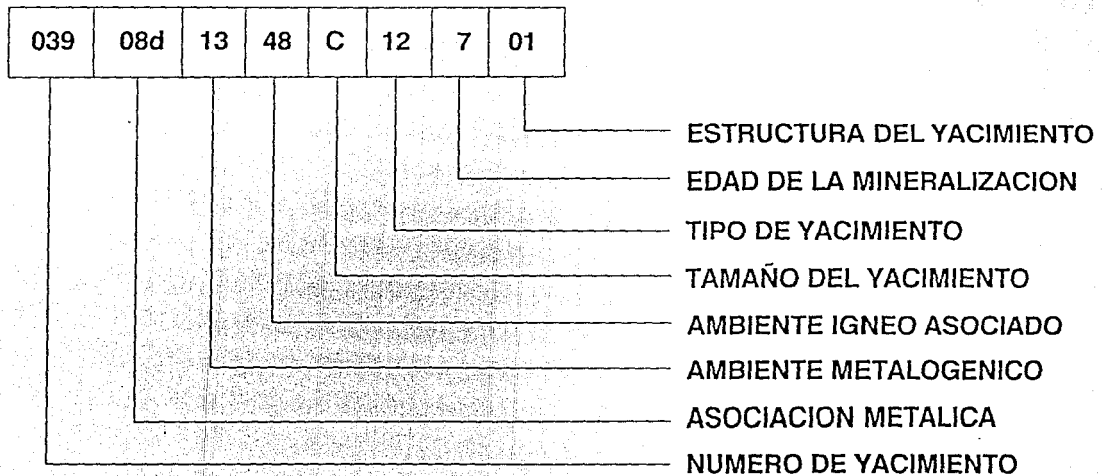
YACIMIENTOS DE QRO.-GTO., MEXICO

ELEVACION CON RESPECTO A LA LATITUD





NOMENCLATURA METALOGENICA



**SUB-RUTINA
DE MENUS**

**FACULTAD DE INGENIERIA
BANCO DE INFORMACION METALOGENICA POR ESTADO**

ESTADO: DISTRITO: MUNICIPIO:

NOMBRE DEL YACIMIENTO: ELEVACION: m.s.n.m.

COORDENADAS GEOGRAFICAS

LW:

LN:

COORDENADAS DE MERCATOR

NORTE:

ESTE:

NUMERO DE YACIMIENTO:

FACULTAD DE INGENIERIA
BANCO DE INFORMACION METALOGENICA POR ESTADO

MINERALOGIA

MINERALES DE MENA:

MINERALES DE GANGA:

MINERALES DE ALTERACION:

FACULTAD DE INGENIERIA
BANCO DE INFORMACION METALOGENICA POR ESTADO

TON. TOTAL: TN. (ton. total = ton. extraido + reservas)

LEY:

AUTOR:

AÑO:

RUMBO: ECHADO:

OBSERVACIONES:

FACULTAD DE INGENIERIA
BANCO DE INFORMACION METALOGENICA POR ESTADO

TON. TOTAL: TN. (ton. total = ton. extraido + reservas)

LEY:

AUTOR:

AÑO:

RUMBO: ECHADO:

OBSERVACIONES:

..

```
SET COLOR TO BG/B,B/BG,B
SET SCOREBOARD OFF
SET ESCAPE OFF
SET STATUS OFF
SET TALK OFF
SET DATE ITAL
NUM_OPC = 0
HOY = DATE()
DO WHILE .T.
  CLEAR
  SET COLOR TO W+/B,B/W+,B
  CLEAR
  @0,0 TO 21,79 DOUBLE
  SET COLOR TO N/B,B/N,B
  @1,6 TO 4,73 DOUBLE
  SET COLOR TO R/W,R/W,B
  @2,7 CLEAR TO 3,72
  @2,27 SAY "FACULTAD DE INGENIERIA"
  @3,17 SAY "CARTA METALOGENICA DE LA REPUBLICA MEXICANA"
  @2,8 SAY "FRN-GMG"
  SET COLOR TO W+/B,B+/W,B
  @ 5,6 TO 17,73 DOUBLE
  SET COLOR TO R/W,W/R,B
  @ 7,28 SAY "1"
  SET COLOR TO W/B,B/W,B
  @ 7,30 SAY "CAPTURA"
  SET COLOR TO R/W,W/R,B
  @ 9,30 SAY "2"
  SET COLOR TO W/B,B/W,B
  @ 9,32 SAY "CAMBIOS"
  SET COLOR TO R/W,W/R,B
  @ 11,32 SAY "3"
  SET COLOR TO W/B,B/W,B
  @ 11,34 SAY "BAJAS"
  SET COLOR TO R/W,W/R,B
  @ 13,34 SAY "4"
  SET COLOR TO W/B,B/W,B
  @ 13,36 SAY "REPORTES"
  SET COLOR TO R/W,W/R,B
  @ 15,36 SAY "5"
  SET COLOR TO W/B,B/W,B
  @ 15,38 SAY "SALIDA"
  SET COLOR TO R/W,R/W,B
  @ 2,65 SAY HOY
  SET BELL OFF
  SET COLOR TO W+/B,B/W,B
  @19,22 SAY "¿CUAL ES TU OPCION?" GET NUM_OPC PICTURE "#" RANGE 1,5
  READ
  SET BELL ON
  CLEAR
  DO CASE
    CASE NUM_OPC = 1
      DO CAP

    CASE NUM_OPC = 2
      DO CAMBIOS

    CASE NUM_OPC = 3
      DO BAJAS
```

CASE NUM OPC = 4
DO REPORTES

CASE NUM OPC = 5
CLOSE ALL
EXIT

ENDCASE

ENDDO

SET SCOREBOARD ON

SET ESCAPE ON

SET STATUS ON

SET TALK ON

SET COLOR TO

CLEAR

**PROGRAMA FUENTE
DE CAPTURA**

```

SELECT 1
USE GENERAL
SELECT 2
USE CAT_EDO INDEX CAT_EDO
SELECT 3
USE CAT_PARA INDEX CAT_PARA
SELECT 4
USE CAT_ESTR INDEX CAT_ESTR
DO WHILE .T.
  SET COLOR TO
  CLEAR
  CESTGC = 0
  ESTADOGC = 0
  NUMYACGC = 0
  DTOGC = SPACE(30)
  MPIOGC = SPACE(30)
  NOMYACG = SPACE(35)
  ELEVAGC = SPACE(4)
  COORLWGC = SPACE(9)
  COORLNGC = SPACE(9)
  COORNGC = SPACE(10)
  COOREGC = SPACE(10)
  PARAGC = 0
  MINMENGC = SPACE(70)
  MINGANGC = SPACE(70)
  MINALTGC = SPACE(70)
  AMBMETGC = 0
  AMBIGNGC = 0
  TAMYACGC = 0
  TIPYACGC = 0
  EDAYACGC = 0
  LEYYACGC = SPACE(70)
  TONYACGC = SPACE(10)
  OBSERVAGC = SPACE(200)
  AUTORG = SPACE(40)
  YEARGC = SPACE(4)
  SET COLOR TO W/B
  CLEAR
  @0,0 TO 21,79 DOUBLE
  SET COLOR TO W/R
  SET COLOR TO
  SET COLOR TO BG/N
  @2,27 SAY "FACULTAD DE INGENIERIA"
  @3,17 SAY "BANCO DE INFORMACION METALOGENICA POR ESTADO"
  SET COLOR TO W/R
  @20,1 SAY "FRN-FMPO"
  @20,60 SAY "(ESC) PARA TERMINAR"
  FINEDO = 1
  DO WHILE FINEDO # 0
    DO EST_CAP
  ENDDO
  SET COLOR TO
  @7,2 CLEAR TO 19,77
  @6,34 SAY "DISTRITO:" GET DTOGC PICTURE "@S10!"
  READ
  @6,55 SAY "MUNICIPIO:" GET MPIOGC PICTURE "@S10!"
  READ
  @8,2 SAY "NOMBRE DEL YACIMIENTO:" GET NOMYACG PICTURE "@S20!"
  READ

```



```

@8,50 SAY "ELEVACION:" GET ELEVAGC PICTURE "9999"
@8,66 SAY "m.s.n.m."
READ
@10,8 SAY "COORDENADAS GEOGRAFICAS"
@10,40 SAY "COORDENADAS DE MERCATOR"
@12,8 SAY "LW:" GET COORLWGC PICTURE "###-##-##"
READ
@14,8 SAY "LN:" GET COORLNCG PICTURE "###-##-##"
READ
@12,40 SAY "NORTE:" GET COORNGC
READ
@14,40 SAY "ESTE:" GET COOREGC
READ
@16,23 SAY "NUMERO DE YACIMIENTO:" GET NUMYACGC PICTURE "9999"
READ
@22,0
WAIT "SON CORRECTOS LOS DATOS? (S/N)" TO SEGURO
IF SEGURO = "N" .OR. SEGURO = "n"
    @5,1 CLEAR TO 20,78
    SET COLOR TO B/BG
    @6,8 SAY "ESTADO:"
    SET COLOR TO W/R
    SELECT 2
    SEEK ESTADOGC
    @6,16 SAY ESTADO
    SET COLOR TO
    @22,0
    WAIT "DESEA MODIFICAR EL ESTADO? (S/N)" TO ESTADOCH
    IF ESTADOCH = "S" .OR. ESTADOCH = "s"
        FINEDO = 1
        DO WHILE FINEDO # 0
            DO EST_CAP
        ENDDO
    ENDIF
    SET COLOR TO
    @7,2 CLEAR TO 19,77
    @22,0
    WAIT "DESEA MODIFICAR ALGUN OTRO CONCEPTO (S/N)?" TO CONCH
    IF CONCH = "S" .OR. CONCH = "s"
        SET COLOR TO B/BG
        @8,2 TO 18,77
        SET COLOR TO
        @9,8 SAY "1.- DISTRITO:"
        @10,8 SAY "2.- MUNICIPIO:"
        @11,8 SAY "3.- NOMBRE DEL YACIMIENTO:"
        @12,8 SAY "4.- ELEVACION:"
        @13,8 SAY "5.- LW:"
        @14,8 SAY "6.- LN:"
        @15,8 SAY "7.- NORTE:"
        @16,8 SAY "8.- ESTE:"
        @17,8 SAY "9.- NUMERO DE YACIMIENTO:"
        SET COLOR TO B/W
        @9,22 SAY DTOGC
        @10,23 SAY MPIOGC
        @11,34 SAY NOMYACG
        @12,23 SAY ELEVAGC
        @13,16 SAY COORLWGC
        @14,16 SAY COORLNCG
        @15,22 SAY COORNGC
        @16,21 SAY COOREGC

```

```

@17,34 SAY NUMYACGC
SET COLOR TO
MULTFIN = 1
MULTCH = 10
DO WHILE MULTFIN # 0
  SET COLOR TO
  @23,0
  @23,0 SAY "DIGITE EL NUMERO DEL CONCEPTO A MODIFICAR (10) PARA TERMI
  READ
  IF MULTCH = 1
    SET COLOR TO
    @9,22 CLEAR TO 9,70
    @9,22 GET DTOGC PICTURE "@S10!"
    READ
  ENDIF
  IF MULTCH = 2
    SET COLOR TO
    @10,23 CLEAR TO 10,70
    @10,23 GET MPIOGC PICTURE "@S10!"
    READ
  ENDIF
  IF MULTCH = 3
    SET COLOR TO
    @11,34 CLEAR TO 11,70
    @11,34 GET NOMYACG PICTURE "@S10!"
    READ
  ENDIF
  IF MULTCH = 4
    SET COLOR TO
    @12,23 CLEAR TO 12,70
    @12,23 GET ELEVAGC PICTURE "9999"
    READ
  ENDIF
  IF MULTCH = 5
    SET COLOR TO
    @13,16 CLEAR TO 13,70
    @13,16 GET COORLWGC PICTURE "###-##-##"
    READ
  ENDIF
  IF MULTCH = 6
    SET COLOR TO
    @14,16 CLEAR TO 14,70
    @14,16 GET COORLNGC PICTURE "###-##-##"
    READ
  ENDIF
  IF MULTCH = 7
    SET COLOR TO
    @15,22 CLEAR TO 15,70
    @15,22 GET COORNGC
    READ ;
  ENDIF
  IF MULTCH = 8
    SET COLOR TO
    @16,21 CLEAR TO 16,70
    @16,21 GET COOREGC
    READ
  ENDIF
  IF MULTCH = 9
    SET COLOR TO
    @17,34 CLEAR TO 17,70
    @17,34 GET NUMYACGC PICTURE "9999"

```

```

        READ
    ENDIF
    IF MULTCH = 10
        @6,2 CLEAR TO 19,77
        MULTFIN = 0
    ENDIF
    ENDDO
ENDIF
    SET COLOR TO
    @5,1 CLEAR TO 19,77
    @23,0
    SET COLOR TO B/BG
    @8,2 TO 18,77
    SET COLOR TO W/R
    @7,34 SAY "MINERALOGIA"
    SET COLOR TO B/W,R/GR
    @10,5 SAY "MINERALES DE MENA:" GET MINMENG C PICTURE "@S45!"
    @12,5 SAY "MINERALES DE GANGA:" GET MINGANG C PICTURE "@S44!"
    @14,5 SAY "MINERALES DE ALTERACION:" GET MINALTGC PICTURE "@S39!"
    READ
    FINPARA = 1
    DO WHILE FINPARA # 0
        DO CAPARA
            SET COLOR TO
            @23,0
            SET COLOR TO R/GR
            WAIT "ES CORRECTA LA PARAGENESIS (S/N)?" TO COPARA
            IF COPARA = "N" .OR. COPARA = "n"
                FINPARA = 1
            ELSE
                FINPARA = 0
            ENDIF
        ENDDO
        SET COLOR TO
        @24,0
        FINEST = 1
        DO WHILE FINEST # 0
            DO CAPESYA
                SET COLOR TO
                @23,0
                SET COLOR TO R/GR
                WAIT "ES CORRECTA LA ESTRUCTURA (S/N)?" TO COEST
                IF COEST = "N" .OR. COEST = "n"
                    FINEST = 1
                ELSE
                    FINEST = 0
                ENDIF
            ENDDO
            SET COLOR TO
            @23,2
            WAIT "UN MOMENTITO"
            RETURN
        DDO
    
```

```

DO WHILE .T.
  SELECT 1
  USE GENERAL
  SELECT 2
  USE CAT_EDO INDEX CAT_EDO
  SELECT 3
  USE CAT_PARA INDEX CAT_PARA
  SELECT 4
  USE CAT_ESTR INDEX CAT_ESTR

  SET COLOR TO BG/B,B/BG,B
  CLEAR
  CESTGC = 0
  ESTADOGC = 0
  NUMYACGC = 0
  DTOGC = SPACE(30)
  MPIOGC = SPACE(30)
  NOMYACG = SPACE(35)
  ELEVAGC = SPACE(4)
  COORLWGC = 0
  COORLNGC = 0
  COORNGC = SPACE(10)
  COOREGC = SPACE(10)
  PARAGC = 0
  MINMENGCG = SPACE(70)
  MINGANGC = SPACE(70)
  MINALTGC = SPACE(70)
  AMBMETGC = 0
  AMBIGNGC = 0
  TAMYACGC = 0
  TIPYACGC = 0
  EDAYACGC = 0
  LEYYACGC = SPACE(70)
  TONYACGC = 0
  OBSERVAGC = SPACE(200)
  AUTORGCG = SPACE(40)
  YEARGC = 0
  SEG = SPACE(1)
  mestado = SPACE(21)
  mparagen = SPACE(20)
  mamb = SPACE(100)
  mtam = SPACE(11)
  mambi = SPACE(50)
  medad = SPACE(20)
  mtipo = SPACE(50)
  mcveest = SPACE(2)
  mcveeda = 0
  mcvetipo = SPACE(2)
  mcvetam = SPACE(1)
  mcveamb = SPACE(2)
  mcveambi = SPACE(2)
  mcvepara = SPACE(3)
  mechado = SPACE(4)
  mrumbo = SPACE(4)
  SET COLOR TO BG+/B,B+/BG,B
  CLEAR
  @0,0 TO 21,79 DOUBLE
  @1,6 TO 4,73 DOUBLE
  @2,7 CLEAR TO 3,72

```

```

@2,27 SAY "FACULTAD DE INGENIERIA"
@3,17 SAY "BANCO DE INFORMACION METALOGENICA POR ESTADO"
@2,8 SAY "FRN-GMG"
@2,65 SAY DATE()
SET COLOR TO BG/B,B/BG,B
@20,52 SAY "(0) REGRESAR MENU PRINCIPAL"
FINEDO = 1
SELECT 2
DO EST CAP
IF FINEDO = 0
    CLOSE ALL
    RETURN
ENDIF
@7,2 CLEAR TO 19,77
SET COLOR TO BG+/B,B/BG,B
@6,34 SAY "DISTRITO:" GET DTOGC PICTURE "@S10!"
READ
@6,55 SAY "MUNICIPIO:" GET MPIOGC PICTURE "@S10!"
READ
@8,2 SAY "NOMBRE DEL YACIMIENTO:" GET NOMYACG PICTURE "@S20!"
READ
@8,50 SAY "ELEVACION:" GET ELEVAGC PICTURE "9999"
@8,66 SAY "m.s.n.m."
READ
@10,8 SAY "COORDENADAS GEOGRAFICAS"
@10,40 SAY "COORDENADAS DE MERCATOR"
@12,8 SAY "LW:" GET COORLWGC PICTURE "###-##-##"
@14,8 SAY "LN:" GET COORLNGC PICTURE "###-##-##"
@12,40 SAY "NORTE:" GET COORNGC PICTURE "#####"
@14,40 SAY "ESTE:" GET COOREGC PICTURE "#####"
@16,23 SAY "NUMERO DE YACIMIENTO:" GET NUMYACGC PICTURE "9999"
READ
IF NUMYACGC = 0
    CLOSE ALL
    RETURN
ENDIF
SELECT 1
LOCATE FOR num_yacgc = numyacgc
DO WHILE FOUND()
    SET COLOR TO R/W,R/W
    @22,10 SAY " NUMERO DE YACIMIENTO EXISTENTE "
    SET COLOR TO BG/B,B/BG,B
    @16,23 SAY "NUMERO DE YACIMIENTO:" GET NUMYACGC PICTURE "9999"
    READ
    @ 22,1 SAY SPACE(78)
    LOCATE FOR num_yacgc = numyacgc
ENDDO
@22,0
SET COLOR TO R/W,W/R
WAIT "¿SON CORRECTOS LOS DATOS? (S/N)" TO SEGURO
SET COLOR TO BG/B,B/BG,B
IF SEGURO = "N" .OR. SEGURO = "n"
    SELECT 2
    @5,1 CLEAR TO 20,78
    @6,8 SAY "ESTADO:"
    SEEK ESTADOGC
    @6,16 SAY ESTADO
    @22,0
    SET COLOR TO BG+/B,B+/BG,B
    WAIT "¿DESEA MODIFICAR EL ESTADO? (S/N)" TO SEGURO

```

```

SET COLOR TO BG/B,B/BG,B
IF SEGURO = "S" .OR. SEGURO = "s"
  FINEDO = 1
  DO EST_CAP
ENDIF
IF FINEDO = 0
  CLOSE ALL
  RETURN
ENDIF
@7,2 CLEAR TO 19,77
@22,0
SET COLOR TO BG+/B, B+/BG,B
WAIT "¿DESEA MODIFICAR ALGUN OTRO CONCEPTO (S/N)?" TO SEGURO
SET COLOR TO BG/B, B/BG,B
IF SEGURO = "S" .OR. SEGURO = "s"
  @8,2 TO 18,77
  @9,8 SAY "1.- DISTRITO:"
  @10,8 SAY "2.- MUNICIPIO:"
  @11,8 SAY "3.- NOMBRE DEL YACIMIENTO:"
  @12,8 SAY "4.- ELEVACION:"
  @13,8 SAY "5.- LW:"
  @14,8 SAY "6.- LN:"
  @15,8 SAY "7.- NORTE:"
  @16,8 SAY "8.- ESTE:"
  @17,8 SAY "9.- NUMERO DE YACIMIENTO:"
  @9,22 SAY DTOGC
  @10,23 SAY MPIOGC
  @11,34 SAY NOMYACG
  @12,23 SAY ELEVAGC
  @13,16 SAY COORLWGC
  @14,16 SAY COORLNGC
  @15,22 SAY COORNGC
  @16,21 SAY COOREGC
  @17,34 SAY NUMYACGC
  MULTFIN = 1
  MULTCH = 10
  DO WHILE MULTFIN # 0
    @23,0
    SET COLOR TO BG+/B,B+/BG,B
    @23,0 SAY "DIGITE EL NUMERO DEL CONCEPTO A MODIFICAR (10) PARA TERMINAR"
    SET COLOR TO BG/B,B/BG,B
    DO CASE
      CASE MULTCH = 1
        @9,22 CLEAR TO 9,70
        @9,22 GET DTOGC PICTURE "@S10!"
        READ

      CASE MULTCH = 2
        @10,23 CLEAR TO 10,70
        @10,23 GET MPIOGC PICTURE "@S10!"
        READ

      CASE MULTCH = 3
        @11,34 CLEAR TO 11,70
        @11,34 GET NOMYACG PICTURE "@S10!"
        READ

      CASE MULTCH = 4
        @12,23 CLEAR TO 12,70

```

```

@12,23 GET ELEVAGC PICTURE "9999"
READ

CASE MULTCH = 5
@13,16 CLEAR TO 13,70
@13,16 GET COORLWGC PICTURE "###-##-##"
READ

CASE MULTCH = 6
@14,16 CLEAR TO 14,70
@14,16 GET COORLNGC PICTURE "###-##-##"
READ

CASE MULTCH = 7
@15,22 CLEAR TO 15,70
@15,22 GET COORNGC
READ

CASE MULTCH = 8
@16,21 CLEAR TO 16,70
@16,21 GET COOREGC
READ

CASE MULTCH = 9
@17,34 CLEAR TO 17,70
@17,34 GET NUMYACGC PICTURE "9999"
READ

CASE MULTCH = 10
@6,2 CLEAR TO 19,77
MULTFIN = 0
ENDCASE
ENDDO
ENDIF
ENDIF
@5,1 CLEAR TO 19,77
@23,0
@8,2 TO 18,77
@20,51 SAY SPACE(28)
SET COLOR TO BG+/B,B/BG,B
@7,34 SAY "MINERALOGIA"
@10,5 SAY "MINERALES DE MENA:" GET MINMENGCG PICTURE "@S45!"
@12,5 SAY "MINERALES DE GANGA:" GET MINGANGCG PICTURE "@S44!"
@14,5 SAY "MINERALES DE ALTERACION:" GET MINALTGC PICTURE "@S39!"
READ
FINEDO = 1
SIGUE = 1
SET COLOR TO BG/B,B/BG,B
@20,52 SAY "(0) REGRESAR MENU PRINCIPAL"
SELECT 3
DO WHILE SIGUE <>0
DO CAPARA
IF FINEDO = 0
CLOSE ALL
RETURN
ENDIF
@23,0
SET COLOR TO R/W,W/R
WAIT "¿ES CORRECTA LA PARAGENESIS (S/N)?" TO SEGURO
SET COLOR TO BG/B, B/BG,B

```

```

IF SEGURO = "N" .OR. SEGURO = "n"
  @24,0 SAY SPACE(35)
  SIGUE = 1
ELSE
  SIGUE = 0
ENDIF
ENDDO
@24,0
FINEST = 1
FINEDO = 1
SELECT 4
DO WHILE FINEST <> 0
  DO PRUEBA
  IF FINEDO = 0
    CLOSE ALL
    RETURN
  ENDIF
  @23,0
  SET COLOR TO R/W,W/R
  WAIT "ES CORRECTA LA ESTRUCTURA (S/N)?" TO SEGURO
  SET COLOR TO BG/B, B/BG,B
  IF SEGURO = "N" .OR. SEGURO = "n"
    @20,52 SAY "(0) REGRESAR MENU PRINCIPAL"
    FINEST = 1
    @24,0 SAY SPACE(35)
  ELSE
    FINEST = 0
  ENDIF
ENDDO
@24,0
SET COLOR TO BG/B,B/BG,B
FINEST = 1
FINEDO = 1
@22,0 CLEAR TO 23,77
@22,52 SAY "(0) REGRESAR MENU PRINCIPAL"
DO WHILE FINEST <> 0
  DO CAPAMB
  IF FINEDO = 0
    CLOSE ALL
    RETURN
  ENDIF
  SET COLOR TO R/W,W/R
  @24,1 SAY "ES CORRECTO EL AMBIENTE (S/N)?" GET SEG PICTURE "A"
  READ
  SET COLOR TO BG/B, B/BG,B
  IF SEG = "N" .OR. SEG = "n"
    @22,52 SAY "(0) REGRESAR MENU PRINCIPAL"
    FINEST = 1
    @24,0 SAY SPACE(35)
  ELSE
    FINEST = 0
  ENDIF
ENDDO
SET COLOR TO BG/B,B/BG,B
@22,0 CLEAR TO 23,77
FINEST = 1
FINEDO = 1
@23,0 CLEAR TO 24,77
@22,52 SAY "(0) REGRESAR MENU PRINCIPAL"
SEG = SPACE(1)

```



```

DO WHILE FINEST <> 0
  DO CAPAMBI
  IF FINEDO = 0
    CLOSE ALL
    RETURN
  ENDIF
  SET COLOR TO R/W,W/R
  @24,1 SAY "¿ES CORRECTO EL AMBIENTE (S/N)?" GET SEG PICTURE "A"
  READ
  SET COLOR TO BG/B, B/BG,B
  IF SEG = "N" .OR. SEG = "n"
    @22,52 SAY "(0) REGRESAR MENU PRINCIPAL"
    FINEST = 1
    @24,0 SAY SPACE(35)
  ELSE
    FINEST = 0
  ENDIF
ENDDO
SET COLOR TO BG/B,B/BG,B
@21,0 CLEAR TO 23,79
FINEST = 1
FINEDO = 1
@23,0 CLEAR TO 24,79
SET COLOR TO BG+/B,B+/BG,B
@0,0 TO 21,79 DOUBLE
SET COLOR TO BG/B,B/BG,B
@20,52 SAY "(0) REGRESAR MENU PRINCIPAL"
DO WHILE FINEST <> 0
  DO CAPTAM
  IF FINEDO = 0
    CLOSE ALL
    RETURN
  ENDIF
  @23,0
  SET COLOR TO R/W,W/R
  WAIT "¿ES CORRECTO EL TAMAÑO (S/N)?" TO SEGURO
  SET COLOR TO BG/B, B/BG,B
  IF SEGURO = "N" .OR. SEGURO = "n"
    FINEST = 1
    @24,0 SAY SPACE(35)
  ELSE
    FINEST = 0
  ENDIF
ENDDO
SET COLOR TO BG/B,B/BG,B
@22,0 CLEAR TO 23,77
FINEST = 1
FINEDO = 1
@23,0 CLEAR TO 24,77
DO WHILE FINEST <> 0
  DO CAPYAC
  IF FINEDO = 0
    CLOSE ALL
    RETURN
  ENDIF
  @23,0
  SET COLOR TO R/W,W/R
  WAIT "¿ES CORRECTO EL YACIMIENTO (S/N)?" TO SEGURO
  SET COLOR TO BG/B, B/BG,B

```

```

IF SEGURO = "N" .OR. SEGURO = "n"
    FINEST = 1
    @24,0 SAY SPACE(35)
ELSE
    FINEST = 0
ENDIF
ENDDO
SET COLOR TO BG/B,B/BG,B
@22,0 CLEAR TO 23,77
FINEDO = 1
FINEST = 1
@23,0 CLEAR TO 24,77
@20,52 SAY "(0) REGRESAR MENU PRINCIPAL"
DO WHILE FINEST <> 0
    DO CAPEDA
    IF FINEDO = 0
        CLOSE ALL
        RETURN
    ENDIF
    @23,0
    SET COLOR TO R/W,W/R
    WAIT "¿ES CORRECTA LA EDAD DEL YACIMIENTO (S/N)?" TO SEGURO
    SET COLOR TO BG/B,B/BG,B
    IF SEGURO = "N" .OR. SEGURO = "n"
        FINEST = 1
        @24,0 SAY SPACE(45)
    ELSE
        FINEST = 0
    ENDIF
ENDDO
FINEST = 1
@23,0 CLEAR TO 24,77
DO WHILE FINEST <> 0
    @5,2 CLEAR TO 19,78
    @7,2 TO 18,77
    @20,20 CLEAR TO 20,70
    @20,51 SAY SPACE(28)
    SET COLOR TO BG+/B,B/BG,B
    @ 0,0 TO 21,79 DOUBLE
    @ 9,8 SAY "TON. TOTAL:"GET TONYACGC PICTURE "999,999,999"
    @ 9,33 SAY "TN. (ton. total = ton. extraído + reservas)"
    @ 10,8 SAY "LEY: " GET LEYYACGC PICTURE "@S50"
    @ 11,8 SAY "AUTOR: "GET AUTORGC
    @ 12,8 SAY "AÑO: "GET YEARGC PICTURE "9999"
    @ 13,8 SAY "RUMBO: "GET mrumbo FUNCTION "!"
    @ 13,40 SAY "ECHADO: "GET mechado FUNCTION "!"
    @ 15,8 SAY "OBSERVACIONES: "GET OBSERVAGC PICTURE "@S50"
    @ 0,0 TO 21,79 DOUBLE
    READ
    SET COLOR TO R/W,W/R
    WAIT "¿SON CORRECTOS LOS DATOS (S/N)?" TO SEGURO
    SET COLOR TO BG/B,B/BG,B
    IF SEGURO = "N" .OR. SEGURO = "n"
        FINEST = 1
        @24,0 SAY SPACE(35)
    ELSE
        FINEST = 0
    ENDIF
ENDDO
USE GENERAL

```

APPEND BLANK

```
REPLACE estado_gc WITH mestado, num_yacgc WITH numyacgc
REPLACE dto_gc WITH dtogc, mpio_gc WITH MPIOGC
REPLACE nom_yac_g WITH nomyacg, eleva_gc WITH elevagc
REPLACE coor_lw_gc WITH coorlwgc, coor_ln_gc WITH coorlngc
-REPLACE coor_n_gc WITH coorngc, coor_e_gc WITH cooregc
REPLACE paragen_gc WITH mparagen, min_men_gc WITH minmengc
REPLACE min_gan_gc WITH mingangc, min_alt_gc WITH minaltgc
-REPLACE amb_met_gc WITH mamb, amb_ign_gc WITH mambi
REPLACE tam_yac_gc WITH mtam, tip_yac_gc WITH mtipo
REPLACE eda_yac_gc WITH medad, ley_yac_gc WITH leyyacgc
-REPLACE ton_yac_gc WITH tonyacgc, observa_gc WITH observagc
REPLACE autor_gc WITH autorgc, year_gc WITH yeargc
REPLACE cve_paragc WITH mcvepara, cve_ambmgc WITH mcveamb
REPLACE cve_ambigc WITH mcveambi, cve_tam_gc WITH mcvetam
-REPLACE cve_tipogc WITH mcvetipo, cve_edaagc WITH mcveeda
REPLACE est_yacgc WITH mcveest, rumbo WITH mrumbo
REPLACE echado WITH mechado
-@23,50
@23,0 CLEAR TO 23,77
@23,0 SAY SPACE(78)
SET COLOR TO R/W,W/R
-WAIT " PARA CONTINUAR PRESIONA CUALQUIER TECLA "
```

SET COLOR TO BG/B,B/BG,B

ENDDO

CF-SE ALL

RI TURN

**SUB-ALUNA
CAPTURA ESTADO**

FACULTAD DE INGENIERIA
BANCO DE INFORMACION METALOGENICA POR ESTADO

ESTADO:

1 AGUASCALIENTES	11 ESTADO DE MEXICO	21 PUEBLA	31 YUCATAN
2 BAJA CALIFORNIA NORTE	12 GANAJUATO	22 QUERETARO	32 ZACATECAS
3 BAJA CALIFORNIA SUR	13 GUERRERO	23 QUINTANA ROO	
4 CAMPECHE	14 HIDALGO	24 SAN LUIS POTOSI	
5 CHIAPAS	15 JALISCO	25 SINALOA	
6 CHIHUAHUA	16 MICHOACAN	26 SONORA	
7 COAHUILA	17 MORELOS	27 TABASCO	
8 COLIMA	18 NAYARIT	28 TAMAULIPAS	
9 COLIMA	19 NUEVO LEON	29 TLAXCALA	
10 DURANGO	20 OAXACA	30 VERACRUZ	

```

GO TOP
-@5,2 CLEAR TO 6,75
SET COLOR TO BG/B,B/BG,B
@7,2 CLEAR TO 18,77
-@5,2 CLEAR TO 6,77
@7,2 TO 18,77
@8,4 SAY " 1 AGUASCALIENTES      11 EDO. DE MEXICO      21 PUEBLA              31 YUC
-@9,4 SAY " 2 B. CALIFORNIA NORTE 12 GUANAJUATO         22 QUERETARO          32 ZAC
@10,4 SAY " 3 B. CALIFORNIA SUR   13 GUERRERO           23 QUINTANA ROO"
@11,4 SAY " 4 CAMPECHE           14 HIDALGO            24 S. LUIS POTOSI"
@12,4 SAY " 5 CHIAPAS            15 JALISCO            25 SINALOA"
-@13,4 SAY " 6 CHIHUAHUA         16 MICHOACAN          26 SONORA"
@14,4 SAY " 7 COAHUILA           17 MORELOS            27 TABASCO"
@15,4 SAY " 8 COLIMA             18 NAYARIT            28 TAMAULIPAS"
-@16,4 SAY " 9 DISTRITO FEDERAL   19 NUEVO LEON         29 TLAXCALA"
@17,4 SAY "10 DURANGO            20 OAXACA              30 VERACRUZ"
SET COLOR TO BG+/B,B+/BG,B
@6,2 SAY "ESTADO:"
-@19,9 SAY "SELECCIONE LA CLAVE DEL ESTADO:" GET ESTADOGC PICTURE "99" RANGE 0
SET COLOR TO BG/B,B/BG,B
READ
SEEK ESTADOGC
IF FOUND()
    mestado = estado
    @6,9 SAY mestado
ENDIF
IF ESTADOGC = 0
    FINEDO = 0
ENDIF
RETURN

```

SUB-ROUTINA

CAPTURA PARAMENSAIS

ASOCIACION METALICA

COLOR	a	b	c	d	e
1	W	Sa	Be	Nb, Ta	Li
2	Fe	Ti	FeTi(V)	Fe(Mn)Cu	P
3	Cu	Mo	CuMo	CuZn(Ag)	CuAu(Ag)
4	Au	AuCu	AuAg	AgPbZn (AuCu)	AgCo
5	Cr	Ni	Co	CuNi(Co)	Asbesto
6	Ca	Na	K	Mg	B
7	Pb	Zn	PbZn	PbZnAg (AuCu)	-
8	Hg	Sb	F	Ba	Sr
9	U	V	UV	Th	UTh
10	Mn	Al	Gpo. Cianita	Pirofilita	Talco
11	S	FeS	Tierras raras	Carbon	Grafito
16	Caolin	Bentonita	Arena Silicea	Diatomita	Feldespatos K
17	Calcita	Tierra de fuller	Yeso		


```

GO TOP
@5,2 CLEAR TO 19,77
@7,3 SAY "01 W          14 CuZn(Ag)      27 Na          40 U          52 T. R
@8,3 SAY "02 Sn        15 CuAuAg       28 K           41 V          53 Carb
@9,3 SAY "03 Be        16 Au          29 Mg          42 UV         54 Graf
@10,3 SAY "04 Nb,Ta   17 AuCu        30 B           43 Th         55 Cao
@11,3 SAY "05 Li      18 AuAg        31 Pb          44 UTh        56 Ben
@12,3 SAY "06 Fe      19 AgPbZn(AuCu) 32 Zn          45 Mn         57 Ar.
@13,3 SAY "07 Ti      20 AgCo        33 PbZn        46 Al         58 Dia
@14,3 SAY "08 FeTi(V) 21 Cr           34 PbZnAg(AuCu) 47 Gpo.Cianita 59 Fel
@15,3 SAY "09 Fe(Mgn)Cu 22 Ni          35 Hg          48 Pirofilita 60 Cal
@16,3 SAY "10 P       23 Co          36 Sb          49 Talco      61 T.
@17,3 SAY "11 Cu      24 CuNi(Co)    37 F           50 S"         62 Yes
@18,3 SAY "12 Mo      25 Asbesto    38 Ba          51 FeS"
@19,3 SAY "13 CuMo    26 Ca          39 Sr
SET COLOR TO BG+/B,B+/BG,B
@6,2 SAY "PARAGENESIS:"
@21,9 SAY "SELECCIONE LA CLAVE DE LA PARAGENESIS:" GET PARAGC PICTURE "99" RA
READ
SET COLOR TO BG/B,B/BG,B
IF PARAGC = 0
  finedo = 0
  RETURN
ENDIF
SEEK PARAGC
IF FOUND()
  mparagen = paragen_c
  mcvepara = cve_para_c
  @6,15 SAY mparagen
ENDIF
IF PARAGC = 0
  FINEDO = 0
ENDIF
RETURN

```

SUB-ROUTINA
CAPTURA AMBIENTE

**FACULTAD DE INGENIERIA
BANCO DE INFORMACION METALOGENICA POR ESTADO**

AMBIENTE:

- 1 DESCONOCIDO.
- 2 PLATAFORMA CARBONATADA. SEDIMENTOS DE GRAN ESPESOR NO VOLCANICOS.
- 3 CONTINENTAL POST-OROGENICO.
- 4 DOMINIO ARCO INSULAR - MAR MARGINAL.
- 5 ARCO MAGMATICO CONTINENTAL. AMBIENTE SUBVOLCANICO Y/O HIDROTHERMAL.
- 6 ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS.
- 7 ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS VULCANOSEDIMENTARIAS
EN OCASIONES METAMORFIZADAS.
- 8 ROCAS DE RECUBRIMIENTO DE PLATAFORMA, INCLUYENDO PLANICIES COSTERAS.
- 9 ZONA DE EXPANCIION OCEANICA.
- 10 ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS SEDIMENTARIAS TIPO
FLYSHC.

```

@5,1 CLEAR TO 21,78
@7,2 TO 20,77
USE CAT_AMB INDEX CAT_AMB
GO TOP
AMBMETGC = 0
REN = 8
COL = 4
@5,1 SAY "AMBIENTE: "
DO WHILE .NOT. EOF()
  @7,2 TO 20,77
  SET COLOR TO BG+/B,B+/BG,B
  @0,0 TO 23,79 DOUBLE
  SET COLOR TO BG/B,B/BG,B
  MEN = STR(NUMERO_C,2)+SPACE(2)+AMB_C
  IF NUMERO_C = 7
    @REN,COL SAY UPPER(SUBSTR(MEN,1,70))
    REN = REN + 1
    @REN,COL+3 SAY UPPER(SUBSTR(MEN,72,LEN(MEN)-72))
    REN = REN + 1
  ELSE
    IF NUMERO_C = 10
      @REN,COL SAY UPPER(SUBSTR(MEN,1,69))
      REN = REN + 1
      @REN,COL+4 SAY UPPER(SUBSTR(MEN,70,LEN(MEN)-70))
      REN = REN + 1
    ELSE
      @REN,COL SAY UPPER(MEN)
      REN = REN + 1
    ENDIF
  ENDIF
  SKIP
ENDDO
SET COLOR TO BG+/B,B+/BG,B
@22,9 SAY "SELECCIONE AMBIENTE METALOGENICO" GET AMBMETGC PICTURE "99"RANGE 0,10
READ
SET COLOR TO BG/B,B/BG,B
IF AMBMETGC = 0
  FINEDO = 0
  RETURN
ENDIF
SEEK AMBMETGC
IF FOUND()
  mamb = amb_c
  mcveamb = cve_amb_c
  IF NUMERO_C = 7 .OR. NUMERO_C = 10
    SET COLOR TO BG+/B,B+/BG,B
    @ 0,0 TO 23,79 DOUBLE
    SET COLOR TO BG/B,B/BG,B
    @5,11 SAY UPPER(SUBSTR(mamb,1,45))
    @6,10 SAY UPPER(SUBSTR(mamb,46,LEN(MEN)-45))
  ELSE
    @5,11 SAY UPPER(mamb)
    SET COLOR TO BG+/B,B+/BG,B
    @0,0 TO 23,79 DOUBLE
    SET COLOR TO BG/B,B/BG,B
  ENDIF
CLOSE ALL
RETURN

```

SUB-PUTINA

CAPITULO AMBIENTE

FACULTAD DE INGENIERIA
BANCO DE INFORMACION METALOGENICA POR ESTADO

AMBIENTE IGNEO:

- 1 DESCONOCIDO.
- 2 ROCAS ALCALINAS.
- 3 IGNEO INTRUSIVO ACIDO (GRANITO, GRANODIORITA, CUARZOMONZONITA, TONALITA, ETC.).
- 4 IGNEO INTRUSIVO BASICO.
- 5 ROCAS ULTRABASICAS Y SECUENCIAS OFIOLITICAS.
- 6 VOLCANICO CONTINENTAL ACIDO (RIOLITAS).
- 7 VOLCANICO MARINO INTERMEDIO A ACIDO.
- 8 IGNEO INTRUSIVO INTERMEDIO (DIORITA, MONZONITA).
- 9 VOLCANICO CONTINENTAL INTERMEDIO.
- 10 ANORTOSITA.
- 11 SIN RELACION IGNEA.

```

@5,1 CLEAR TO 21,78
@7,2 TO 20,77
USE CAT_AMBI INDEX CAT_AMBI
GO TOP
RIT = 8
CO = 4
@5,1 SAY "AMBIENTE: "
DO-WHILE .NOT. EOF()
  @7,2 TO 20,77
  SET COLOR TO BG+/B,B+/BG,B
  @0,0 TO 23,79 DOUBLE
  SET COLOR TO BG/B,B/BG,B
  MEN = STR(NUMERO_C,2)+SPACE(2)+AMB_IGN_C
  IF NUMERO_C = 3
    @REN,COL SAY UPPER(SUBSTR(MEN,1,66))
    REN = REN + 1
    @REN,COL+4 SAY UPPER(SUBSTR(MEN,67,LEN(MEN)-66))
    REN = REN + 1
  ELSE
    @REN,COL SAY UPPER(MEN)
    REN = REN + 1
  ENDIF
  SKIP
ENDDO
@7,2 TO 20,77
SET COLOR TO BG+/B,B+/BG,B
@0,0 TO 23,79 DOUBLE
@22,9 SAY "SELECCIONE AMBIENTE IGNEO" GET AMBIGNGC PICTURE "99"RANGE 0,11
READ
II-AMBIGNGC = 0
  FINEDO = 0
  RETURN
ENDIF
SEEK AMBIGNGC
SET COLOR TO BG/B,B/BG
II FOUND() .and. ambigngc <> 0
  mambi = amb_ign_c
  mcveambi = cve_ambi_c
  IF NUMERO_C = 3
    SET COLOR TO BG+/B,B+/BG,B
    @0,0 TO 23,79 DOUBLE
    SET COLOR TO BG/B,B/BG,B
    @5,11 SAY UPPER(SUBSTR(mambi,1,45))
    @6,10 SAY UPPER(SUBSTR(mambi,46,LEN(MEN)-45))
  ELSE
    @5,11 SAY UPPER(mambi)
    SET COLOR TO BG+/B,B+/BG
    @0,0 TO 23,79 DOUBLE
    SET COLOR TO BG/B,B/BG
  ENDIF
CLOSE ALL
RETURN

```

ELB-PLUTINA

CAPTURA YACIMIENTO

FACULTAD DE INGENIERIA
BANCO DE INFORMACION METALOGENICA POR ESTADO

TIPO DE YACIMIENTO:

- | | |
|--|---|
| 1 PEGMATITICOS. | 9 VULCANO-SEDIMENTARIOS. |
| 2 SEDIMENTARIO QUIMICO. | 10 CONCENTRACION MAGMATICA. |
| 3 METASOMATICO DE CONTACTO. | 11 HIDROTHERMAL DE ALTA TEMPERATURA. |
| 4 SEDIMENTARIO MECANICO. | 12 HIDROTHERMAL DE MEDIANA TEMPERATURE. |
| 5 BIOQUIMICO. | 13 HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA. |
| 6 EVAPORITAS. | 14 PALEO-KARSTICO. |
| 7 METAMORFISMO REGIONAL. | 15 DESCONOCIDO. |
| 8 RESIDUALES Y DE OXIDACION (LATERITAS). | |

```

@5,2 CLEAR TO 19,77
@7,2 TO 18,77
US_ CAT_T_Y_ INDEX CAT_T_Y
GO TOP
RF = 9
CC =2
DO WHILE .NOT. EOF()
  -- SET COLOR TO BG+/B,B+/BG,B
  @0,0 TO 21,79 DOUBLE
  SET COLOR TO BG/B,B/BG,B
  -- MEN = STR(NUNERO_C,2)+SPACE(1)+SUBSTR(TIPO_YAC_C,1,37)
  @REN,COL SAY UPPER(MEN)
  REN = REN + 1
  IF REN = 17
  -- REN = 9
  COL = LEN(TIPO_YAC_C)-10
  ENDIF
  -- @7,2 TO 18,77
  SKIP
ENDDO
SET COLOR TO BG+/B,B+/BG,B
@0,0 TO 21,79 DOUBLE
@6,2 SAY "TIPO DE YACIMIENTO:"
@19,9 SAY "¿CUAL ES EL TIPO?" GET TIPYACGC PICTURE "99" RANGE 0,15
RF^D
EI )IF
SET COLOR TO BG/B,B/BG,B
seek TIPYACGC
IF FOUND()
  mtipo = tipo_yac_c
  mcvetipo = cve_t_y_c
  @6,23 SAY UPPER(mtipo)
ENDIF
IF TIPYACGC = 0
  -- FINEDO = 0
EI )IF
CLOSE ALL
RETURN

```

SUB-ROUTINA
CAPTURA ESTRUCTURA

FACULTAD DE INGENIERIA
BANCO DE INFORMACION METALOGENICA POR ESTADO

ESTRUCTURA DEL YACIMIENTO:

- | | |
|--------------------------|--------------------------------------|
| 1 VETAS | 7 CHIMENEAS |
| 2 DISEMINADOS Y PORFIDOS | 8 PLACER |
| 3 STOCKWORK | 9 IRREGULAR |
| 4 SCHLIEREN | 10 ANOMALIA GEOQUIMICA |
| 5 MACIZOS Y TRONCOS | 11 ANOMALIA GEOFISICA O RADIOMETRICA |
| 6 LENTES Y MANTOS | 12 DESCONOCIDO |

```

-@5,2 CLEAR TO 19,77
@7,2 TO 18,77
@10,12 SAY "01 VETAS                07 CHIMENEAS"
@11,12 SAY "02 DISEMINADOS Y PORFIDOS 08 PLACER"
@12,12 SAY "03 STOCKSWORK           09 IRREGULAR"
@13,12 SAY "04 SCHLIEREN            10 ANOMALIA GEOQUIMICA"
@14,12 SAY "05 MACIZOS Y TRONCOS     11 ANOMALIA GEOFISICA O RAD."
-@15,12 SAY "06 LENTES Y MANTOS      12 DESCONOCIDO"
SET COLOR TO BG+/B,BG/B
@6,2 SAY "ESTRUCTURA DEL YACIMIENTO:"
-@19,9 SAY "¿CUAL ES LA ESTRUCTURA?" GET CESTGC PICTURE "99" RANGE 0,12
READ
SET COLOR TO BG/B,BG/B
IF CESTGC = 0
    RETURN
ENDIF
SELECT 4
SEEK CESTGC
IF .NOT. EOF()
    @6,29 SAY EST_YAC_C
ENDIF
IF CESTGC = 0
    FINEDO = 0
ENDIF
RETURN

```

SUB-ROUTINA
CAPTURAR TAMAÑO
DEL VESTIMIENTO

**FACULTAD DE INGENIERIA
BANCO DE INFORMACION METALOGENICA POR ESTADO**

TAMAÑO RELATIVO DEL YACIMIENTO:

- 1 GRANDE.
- 2 MEDIANO.
- 3 PEQUEÑO.
- 4 ANOMALIA.
- 5 DESCONOCIDO.

**NOTA: RECUERDE QUE EL TAMAÑO RELATIVO DEPENDE DE LA
SUSTANCIA CONSIDERADA.**

```

@5,1 CLEAR TO 20,77
@7,2 TO 18,77
USE CAT_TAM INDEX CAT_TAM
GO TOP
REN = 8
COL = 3
DO WHILE .NOT. EOF()
  MEN = STR(NUMERO_C,2)+SPACE(2)+TAMANO_C
  @REN, COL SAY UPPER(MEN)
  REN = REN + 1
  IF REN = 16
    REN = 10
    COL = 2+LEN(TAMANO_C)
  ENDIF
  @7,2 TO 18,77
  SKIP
ENDDO
SET COLOR TO R+/B,B+/R,B
@REN+1, COL SAY "NOTA: RECUERDE QUE EL TAMAÑO RELATIVO DEPENDE DE LA"
@REN+2, COL+7 SAY "SUSTANCIA CONSIDERADA"
SET COLOR TO BG+/B,B+/BG,B
@6,2 SAY "TAMAÑO RELATIVO DEL YACIMIENTO:"
@20,52 SAY "(0) REGRESAR MENU PRINCIPAL"
@19,9 SAY "¿CUAL ES EL TAMAÑO?" GET TAMYACGC PICTURE "99" RANGE 0,5
READ
SET COLOR TO BG/B,B/BG,B
IF TAMYACGC = 0
  finedo = 0
  RETURN
ENDIF
seek TAMYACGC
IF FOUND()
  mtam = tamano_c
  mcvetam = cve_tam_c
  @6,35 SAY UPPER(mtam)
ENDIF
IF TAMYACGC = 0
  FINEDO = 0
ENDIF
CLOSE ALL
RETURN

```


SUB-ROUTINA

CAPTURA BOARD YACIMIENTO

**FACULTAD DE INGENIERIA
BANCO DE INFORMACION METALOGENICA POR ESTADO**

EDAD DEL YACIMIENTO:

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| 1 PRECAMBRICO. | 6 CRETACICO SUPERIOR. |
| 2 PALEOZOICO. | 7 Terciario inferior. |
| 3 TRIASICO. | 8 Terciario superior. |
| 4 JURASICO. | 9 CUATERNARIO. |
| 5 CRETACICO INFERIOR. | 10 DESCONOCIDO. |

```

@5,2 CLEAR TO 19,77
@7,2 TO 18,77
USE CAT_EDA INDEX CAT_EDA
REINDEX
GO TOP
REN = 11
COL = 6
CAPEDAGC = 0
DO WHILE .NOT. EOF()
    SET COLOR TO BG+/B,B+/BG,B
    @0,0 TO 21,79 DOUBLE
    SET COLOR TO BG/B,B/BG,B
    MEN = STR(CVE_EDA_C,2,0)+SPACE(2)+EDAD_YAC_C
    @REN, COL SAY UPPER(MEN)
    REN = REN + 1
    IF REN = 16
        REN = 11
        COL = 21+LEN(EDAD_YAC_C)
    ENDIF
    @7,2 TO 18,77
    SKIP
ENDDO
SET COLOR TO BG+/B,B+/BG,B
@6,2 SAY "EDAD DEL YACIMIENTO:"
@19,9 SAY "¿CUAL ES LA EDAD?" GET EDAYACGC PICTURE "99" RANGE 0,10
READ
SET COLOR TO BG/B,B/BG,B
seek EDAYACGC
IF FOUND()
    medad = edad_yac_c
    IF edayacgc = 10
        mcveeda = 0
    ELSE
        mcveeda = cve_eda_c
    ENDIF
    @6,24 SAY UPPER(medad)
ENDIF
IF EDAYACGC = 0
    FINEDO = 0
ENDIF
CLOSE ALL
RETURN

```

**SUB-ROUTINA
CAPTURA CAMBIOS
DE REGISTROS**

```

USE GENERAL
ok = 'S'
mnumyac = 1
DO WHILE mnumyac <>0
  CLEAR
  @0,0 TO 21,79 DOUBLE
  @1,6 TO 4,73 DOUBLE
  @2,7 CLEAR TO 3,72
  @2,27 SAY "FACULTAD DE INGENIERIA"
  @3,17 SAY "CAMBIOS DE INFORMACION METALOGENICA POR ESTADO"
  SET COLOR TO BG/B,BG/B,B
  @20,1 SAY "FRN-GMG"
  SET COLOR TO BG+/B,BG+/B,B
  @20,40 SAY "(0) REGRESAR AL MENU PRINCIPAL"
  SET COLOR TO BG/B,BG/B,B
  mnumyac = 0
  SET COLOR TO BG+/B,BG+/B,B
  @ 8,10 SAY "NUMERO DE YACIMIENTO A ACTUALIZAR: " GET mnumyac PICTURE "9999"
  READ
  SET COLOR TO BG/B,BG/B,B
  LOCATE FOR mnumyac = num_yacgc
  IF FOUND()
    @ 10,10 SAY "YACIMIENTO: "+nom_yac_g
    @ 12,10 SAY " ¿ ESTAS SEGURO ? (S/N) " GET ok PICTURE "!"
    READ
    IF ok = 'S'
      CLEAR
      SET COLOR TO BG/B,B/BG,B
      @ 1, 0 SAY "DISTRITO: "
      @ 1, 12 GET GENERAL->DTC_GC
      @ 2, 0 SAY "MUNICIPIO: "
      @ 2, 12 GET GENERAL->MPIO_GC
      @ 3, 0 SAY "NOMBRE DEL YACIMIENTO: "
      @ 3, 23 GET GENERAL->NOM_YAC_G
      @ 4, 0 SAY "ELEVACION: "
      @ 4, 12 GET GENERAL->ELEVA_GC
      @ 5, 0 SAY "COOR LW: "
      @ 5, 12 GET GENERAL->COOR_LW_GC
      @ 6, 0 SAY "COOR LN: "
      @ 6, 12 GET GENERAL->COOR_LN_GC
      @ 7, 0 SAY "COOR N: "
      @ 7, 12 GET GENERAL->COOR_N_GC
      @ 8, 0 SAY "COOR E: "
      @ 8, 12 GET GENERAL->COOR_E_GC
      @ 9, 0 SAY "MINERALES DE MENA: "
      @ 9, 21 GET GENERAL->MIN_MEN_GC
      @ 10, 0 SAY "MINERALES DE GANGA: "
      @ 10, 22 GET GENERAL->MIN_GAN_GC
      @ 11, 0 SAY "MINERALES DE ALTERACION: "
      @ 11, 25 GET GENERAL->MIN_ALT_GC
      @ 12, 0 SAY "LEY DEL YACIMIENTO: "
      @ 12, 22 GET GENERAL->LEY_YAC_GC
      @ 13, 0 SAY "TONELAJE DEL YACIMIENTO: "
      @ 13, 25 GET GENERAL->TON_YAC_GC
      @ 14, 0 SAY "OBSERVACIONES: "
      @ 14, 12 GET GENERAL->OBSERVA_GC FUNCTION "S68"
      @ 15, 0 SAY "AUTOR: "
      @ 15, 12 GET GENERAL->AUTOR_GC
      @ 16, 0 SAY "AÑO: "
    
```

```
@ 16, 12 GET GENERAL->YEAR_GC
READ
ENDIF
SET COLOR TO BG/B,BG/B,B
ELSE
  IF mnumyac <> 0
    SET COLOR TO R/W,R/W,B
    @10,10 SAY "NUMERO DE YACIMIENTO NO EXISTENTE"
    SET COLOR TO BG/B,BG/B,B
    @14,10 SAY "TECLEE < RETURN > PARA CONTINUAR"
    READ
    @ 5,7 CLEAR TO 20,70
  ENDIF
ENDIF
ENDDO
```

**SUB-ROUTINA
BAJA DE REGISTROS**

USE general

```
mnumyac = 1
ok = 'S'
SE COLOR TO BG+/B,B+/BG,B
CL AR
@0,0 TO 21,79 DOUBLE
@1-6 TO 4,73 DOUBLE
@2 7 CLEAR TO 3,72
@2,27 SAY "FACULTAD DE INGENIERIA"
@3,17 SAY "BANCO DE INFORMACION METALOGENICA POR ESTADO"
SE COLOR TO BG/B,B/BG,B
@2,1 SAY "FRN-GMG"
SET COLOR TO R/W,W/R
@2,52 SAY "(0) REGRESAR MENU PRINCIPAL"
SE COLOR TO BG/B,B/BG,B
DO WHILE mnumyac <> 0
  mnumyac = 0
  SET COLOR TO BG/B,W/N,B
  @ 10,10 SAY " DAME EL NUMERO DE YACIMIENTO A DAR DE BAJA: " GET mnumyac PICTU
  READ
  SET COLOR TO BG/B,B/BG,B
  LOCATE FOR mnumyac = num_yacgc
  IF FOUND()
    @ 12,10 SAY " YACIMIENTO: "+nom_yac_g
    SET COLOR TO R/W,W/R
    @ 14,15 SAY " ¿ ESTAS SEGURO ? (S/N)" GET ok PICTURE "!"
    READ
    SET COLOR TO BG/B,B/BG,B
    @ 8,8 CLEAR TO 15,55
    IF ok = 'S'
      DELETE
      PACK
    ENDIF
  --ELSE
  IF mnumyac <> 0
    SET COLOR TO B/W,W/B
    @ 12,10 SAY " NUMERO DE YACIMIENTO INCORRECTO "
    SET COLOR TO BG+/B,B+/BG
    @ 14,15 SAY " TECLEA < RETURN > PARA CONTINUAR"
    READ
    SET COLOR TO BG/B,B/BG
    @ 8,8 CLEAR TO 15,55
  ENDIF
ENDIF
END DO
```


ANEXO 3
TABLAS

TABLA DE LAS CARACTERISTICAS METALOGENICAS DE LAS LOCALIDADES MINERAS

N	ESTADO	NOMBRE DEL YACIMIENTO	ELEV.	LW	LN	PAPAGENISIS	AMBIENTE METALOGENICO	TAMANO
1	QUERETARO	EL PITO REAL	2310	993500	210000	Hg	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	DESCONOCIDO
2	QUERETARO	MINA GRANDE	2280	993500	210000	Hg	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	DESCONOCIDO
3	QUERETARO	EL VIDRIO	2270	993500	210000	Hg	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	DESCONOCIDO
4	QUERETARO	EL SAUCE	2240	993500	210000	Hg	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	DESCONOCIDO
5	QUERETARO	LA PALMA	2210	993500	210000	Hg	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	DESCONOCIDO
6	QUERETARO	EL ABRA-PROVIDENCIA		993500	210000	Hg	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL. AMBIENTE SUBVOLCANICO Y/O HIDROTHERMAL	DESCONOCIDO
7	QUERETARO	PROVIDENCIA	2005	993500	210000	Hg	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL. AMBIENTE SUBVOLCANICO Y/O HIDROTHERMAL	DESCONOCIDO
8	QUERETARO	EL RINCON		993500	210000	Hg	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL. AMBIENTE SUBVOLCANICO Y/O HIDROTHERMAL	DESCONOCIDO
9	QUERETARO	SAN PEDRITO	1977	1002253	244002	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL. AMBIENTE SUBVOLCANICO Y/O HIDROTHERMAL	DESCONOCIDO
10	QUERETARO	LOS ENCINOS	2820	994129	211040	Hg	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL. AMBIENTE SUBVOLCANICO Y/O HIDROTHERMAL	PEQUEÑO
11	QUERETARO	SAN VICENTE	1920	993500	210727	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	GRANDE
12	QUERETARO	SANTA ANA		994330	211340	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	DESCONOCIDO
13	QUERETARO	LOS PUERQUITOS	2270	993809	205407	Hg	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL. AMBIENTE SUBVOLCANICO Y/O HIDROTHERMAL	DESCONOCIDO
14	QUERETARO	EL VERDADERO PARAISO	2500	993504	205500	Hg	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL. AMBIENTE SUBVOLCANICO Y/O HIDROTHERMAL	DESCONOCIDO
15	QUERETARO	LA FE	1920	993504	205500	Hg	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	DESCONOCIDO
16	QUERETARO	LA PERLA O SANTA ANA	2000	993704	205404	Hg	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	DESCONOCIDO
17	QUERETARO	LA GUADALUPE	2230	993607	205400	Hg	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	DESCONOCIDO
18	QUERETARO	CRISTO REY	2285	993300	205500	Hg	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	DESCONOCIDO
20	QUERETARO	SAN ANTONIO	2000	993527	205512	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	DESCONOCIDO
19	QUERETARO	LA LIBERTAD	2010	993510	205524	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	DESCONOCIDO
21	QUERETARO	SAN ANTONIO (CUESTA PRIETA)	2015	993507	205619	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	DESCONOCIDO
22	QUERETARO	LA COYOTERA	2000	993551	205752	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	DESCONOCIDO
23	QUERETARO	DEL COBRE	2200	993605	205745	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	DESCONOCIDO
24	QUERETARO	EL BUEY	2000	993503	205953	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	DESCONOCIDO
25	QUERETARO	SAN MARTIN O AJUCHITLAN		995833	204356	AuAg	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL. AMBIENTE SUBVOLCANICO Y/O HIDROTHERMAL	GRANDE
26	QUERETARO	SAN LUIS	1780	993108	205833	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	DESCONOCIDO
27	QUERETARO	EL DIVISADERO	1970	993108	205833	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	DESCONOCIDO
28	QUERETARO	ZONA EL PATRIARCA		993100	205800	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	DESCONOCIDO
29	QUERETARO	ZONA LA DIFICULTAD		993200	205200	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	DESCONOCIDO
30	QUERETARO	BOCA VIEJA		993626	210948	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	GRANDE
31	QUERETARO	SAN JOSE	1867	993500	210727	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	GRANDE
32	QUERETARO	SAN PEDRITO		1002253	204002	AuAg	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL. AMBIENTE SUBVOLCANICO Y/O HIDROTHERMAL	GRANDE
33	QUERETARO	LAGUNA COLORADA		990800	211300	P	PLATAFORMA CARBONATADA. SEDIMENTOS DE GRAN ESPESOR NO VOLCANICOS	DESCONOCIDO
34	QUERETARO	COAHUILA	2600	993951	205145	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	GRANDE
35	QUERETARO	SN. MARTIN CRISTO REY, EL ARB		995833	204356	AuAg	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	GRANDE
36	QUERETARO	LOS ENCINOS	2820	994129	211049	Hg	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	DESCONOCIDO
37	QUERETARO	LA PALMA	1500	993106	205805	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	DESCONOCIDO
38	QUERETARO	LOS ENCINOS	2820	994129	211040	Hg	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	DESCONOCIDO
39	QUERETARO	MINA GRANDE		993032	211130	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	GRANDE
40	QUERETARO	LA DONCELLA	1250	993043	210024	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	GRANDE
41	QUERETARO	SANTA ANA		994252	211253	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	DESCONOCIDO
42	QUERETARO	EL POBLANO	2315	993508	205920	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	DESCONOCIDO
43	QUERETARO	EL PORVENIR	2600	1001455	201516	K	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL. AMBIENTE SUBVOLCANICO Y/O HIDROTHERMAL	MEDIANO
44	QUERETARO	STA AGUEDA	1500	992715	211848	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	MEDIANO
45	QUERETARO	LAS ANIMAS	1000	992715	210958	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	GRANDE
46	QUERETARO	LAS ANIMAS		993710	210958	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	GRANDE
47	QUERETARO	BOCA VIEJA		993628	210754	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	PEQUEÑO
48	QUERETARO	MONTE CRISTO		993720	210738	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	PEQUEÑO
49	QUERETARO	YERBABUENA		993740	211158	Au	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	ANOMALIA
50	QUERETARO	LA GLORIA		993628	210843	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	PEQUEÑO
51	QUERETARO	SAN JOSE		993636	210826	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	PEQUEÑO
52	QUERETARO	EL ANGEL		993950	210910	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	PEQUEÑO

TABLA DE LAS CARACTERÍSTICAS METALOGÉNICAS DE LAS LOCALIDADES MINERAS

TIPO DE YACIMIENTO	EDAD	LEYES DEL YACIMIENTO	TONELAJE	COU	IGU	ME	TA	LO	GEN	ICO
HIDROTHERMAL DE MEDIANA TEMPERATURA	DESCONOCIDO	0.26 % Hg - 2.6 Kg/Tn		0 08a	13	00	D	00	0	1
HIDROTHERMAL DE MEDIANA TEMPERATURA	DESCONOCIDO			0 08a	13	00	D	00	0	1
HIDROTHERMAL DE MEDIANA TEMPERATURA	DESCONOCIDO			0 08a	13	00	D	00	0	1
HIDROTHERMAL DE MEDIANA TEMPERATURA	DESCONOCIDO			0 08a	13	00	D	00	0	1
HIDROTHERMAL DE MEDIANA TEMPERATURA	DESCONOCIDO			0 08a	13	00	D	00	0	1
HIDROTHERMAL DE MEDIANA TEMPERATURA	DESCONOCIDO			0 08a	07	00	D	13	0	1
HIDROTHERMAL DE MEDIANA TEMPERATURA	DESCONOCIDO			0 08a	07	00	D	13	0	12
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	DESCONOCIDO			0 08a	07	00	D	14	0	1
HIDROTHERMAL DE MEDIANA TEMPERATURA	DESCONOCIDO	0.34 gr/ton Au, 275 gr/ton Ag		0 04d	07	24	D	13	0	1
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	DESCONOCIDO	1.6% Hg		9000 08a	07	00	C	14	0	1
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	DESCONOCIDO	338 gr/ton. Ag, 5.10% Pb, 5.16% Zn, 0.18 A	44200	04d	13	04	A	14	0	6
HIDROTHERMAL DE MEDIANA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	0.16 gr Au, 380 gr Ag, 2.9% Pb, 3.5% Zn,		0 04d	13	04	D	13	7	1
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	DESCONOCIDO			0 08a	07	00	D	14	0	1
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	DESCONOCIDO			0 08a	07	00	D	14	0	1
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR			0 08a	13	00	D	14	7	1
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO SUPERIOR	2.0% de Hg.		0 08a	13	00	D	14	8	1
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR			0 08a	13	00	D	14	7	1
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	1.5% de Hg.		0 08a	13	00	D	14	7	1
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	361 gr/ton. Ag, 10.67% Pb., 5.5% Zn.		0 04d	13	00	D	14	7	6
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	268 gr/ton. Ag, 4.33% Pb., 1.0% Zn.		0 04d	13	00	D	14	7	1
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	350 gr/ton. Ag, 3.6% Pb., 5.06% Zn.		0 04d	13	00	D	14	7	6
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	200 gr/ton. Ag, 4.6% Cu., 0.05% Zn.		0 04d	13	00	D	14	7	1
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	365 gr/ton. Ag, 3.7% Zn.		0 04d	13	00	D	14	7	6
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	110 gr/ton Ag., 11.8% Pb., 11.85% Zn.		0 04d	13	00	D	14	7	6
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	3.27 gr/ton. Au., 96.73 gr/ton. Ag.	1000000	04c	07	24	A	14	7	6
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR			0 04d	13	04	D	14	7	1
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR			0 04d	13	04	D	14	7	1
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	191 gr/ton. Ag, 9.07% Pb, 6.02% Zn, 1.21%		0 04d	13	04	D	14	7	1
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	225 gr/ton Ag		0 04d	13	04	D	14	7	1
HIDROTHERMAL DE MEDIANA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	129.12 gr/ton. Ag, 4.96% Pb., 1.80% Zn.	368550	04d	13	04	A	13	7	6
METAMORFISMO REGIONAL	TERCIARIO INFERIOR	0.12 gr/ Au, 321.4 gr/ Ag, 6.01% Pb, 4.2% Z	20000	04d	13	04	A	07	7	6
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	207 gr/ton. Ag, 0.28 gr/ton. Au.	30000	04c	07	24	A	14	7	1
SEDIMENTARIO QUIMICO	CRETACICO SUPERIOR			0 02e	01	04	D	02	6	6
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	155 gr/ton. Ag, 1.35% Sb.	384000	04d	13	00	D	14	7	1
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	4 gr/ton. Au, 75 gr/ton Ag.	400000	04c	13	04	D	14	7	1
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	2.8% Hg		0 08a	13	00	D	14	7	1
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	1.39gr/Tn Au, 204gr/Tn Ag, 0.8% Pb, 1.18%		0 04d	13	04	D	14	7	6
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	1.6% Hg	9000	08a	13	00	D	14	7	1
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	265 gr/Tn Ag, 4.7% Pb, 2.6% Zn.	70063	04d	13	00	A	14	7	3
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	137 gr/Tn. Ag, 2.29% Pb, 1.65% Sb.	12525	04d	13	04	A	14	7	6
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	380 gr/Tn Ag, 2.9% Pb, 3.5% Zn.		0 04d	13	04	D	14	7	1
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	183 gr/Tn. Ag, 0.4% Pb, 2.7% Zn, 7.3% Fe		0 04d	13	04	D	14	7	6
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	36.2% Al2O3, 38.11% SiO2, 0.19% Fe2O3	2000000	16a	07	24	B	14	7	9
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	278 gr/Tn. Ag, 3.45% Pb, 2.95% Zn.	3350	04d	13	00	B	14	7	12
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	337 gr/Tn. Ag, 11.5 Pb, 1.01% Zn.	137000	04d	13	00	A	14	7	12
HIDROTHERMAL DE MEDIANA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	100 gr/ton. Ag, 5.48% Pb, 1.71% Zn.	117000	04d	13	04	B	13	7	6
HIDROTHERMAL DE MEDIANA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	129 gr/Ton. Ag, 5.45% Pb, 1.72% Zn.	350000	04d	13	04	C	13	7	2
HIDROTHERMAL DE MEDIANA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	6.59 gr/Ton. Au, 1.3% Pb, 1.45% Zn.	30000	04d	13	04	C	13	7	2
HIDROTHERMAL DE MEDIANA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	6.20 gr/Ton. Au. INDICIOS		0 04a	13	04	E	13	7	2
HIDROTHERMAL DE MEDIANA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	167 gr/Ton. Ag, 2.11% Pb., 0.73% Zn.	30000	04d	13	04	C	13	7	12
HIDROTHERMAL DE MEDIANA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	288 gr/Ton. Ag, 0.84% Pb, 0.22% Zn.	600	04d	13	04	C	13	7	6
HIDROTHERMAL DE MEDIANA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	54 gr/Ton. Ag, 1.9% Pb.	150000	04d	13	04	C	13	7	6

N	ESTADO	NOMBRE DEL YACIMIENTO	ELEV.	LW	LN	PARAGENESIS	AMBIENTE METALOGENICO	TAMANO
53	QUERETARO	EL PERDIDO		993750	211338	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	PEQUENO
54	QUERETARO	EL COBRE		993650	211131	AuAg	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	PEQUENO
55	QUERETARO	LA ESPERANZA		994050	211511	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	PEQUENO
56	QUERETARO	MINA GRANDE		993532	211130	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	DESCONOCIDO
57	QUERETARO	LA GUADALUPE		993700	210940	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	PEQUENO
58	QUERETARO	LA NAVIDAD		993130	210630	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	PEQUENO
59	QUERETARO	LA PALOMA		993420	210766	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	PEQUENO
60	QUERETARO	EL REFUGIO		993634	210807	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	PEQUENO
61	QUERETARO	SAN RAFAEL		993501	210835	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	PEQUENO
62	QUERETARO	MAGUEYCIOTOS		993701	210737	Au	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	ANOMALIA
63	QUERETARO	SAN VICENTE		993508	210727	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	PEQUENO
64	QUERETARO	SAN CARLOS		993944	211046	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	DESCONOCIDO
65	QUERETARO	SAN CARLOS II		993944	211050	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	DESCONOCIDO
66	QUERETARO	PODER DE DIOS		993950	211051	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	DESCONOCIDO
67	QUERETARO	EL AGUACATE	2000	993544	210928	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	DESCONOCIDO
68	QUERETARO	EL AGUILA	1200	993435	210737	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	PEQUENO
69	QUERETARO	EL AILE	2000	993632	210910	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	PEQUENO
70	QUERETARO	LAS ANIMAS	1150	992715	210958	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	PEQUENO
71	QUERETARO	ARROYO DEL CHUVEJE	2000	993510	211010	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	PEQUENO
72	QUERETARO	EL AZAFRAN	1140	993528	213528	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	PEQUENO
73	QUERETARO	EL BECEPRO	2350	993928	211247	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	PEQUENO
74	QUERETARO	BOCA VIEJA	2350	993628	210754	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	PEQUENO
75	QUERETARO	EL CARMEN	2300	993621	210832	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	PEQUENO
76	QUERETARO	LA BORRASCAS	2550	993851	210822	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	PEQUENO
77	QUERETARO	EL COBRE	1830	993850	211131	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	PEQUENO
78	QUERETARO	LA CONCORDIA	2350	993942	210751	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	PEQUENO
79	QUERETARO	STA. CLEOTILDE	1250	993040	210327	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	PEQUENO
80	QUERETARO	LAS CUATAS	2400	993941	210735	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	PEQUENO
81	QUERETARO	CUESTA DE HUASMANZANTLA	1850	993520	211046	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	PEQUENO
82	QUERETARO	LA CUESTA	2000	993521	210738	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	PEQUENO
83	QUERETARO	ENCINAL	1050	993706	210730	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	PEQUENO
84	QUERETARO	ENCINO PRIETO	2220	993611	210714	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	PEQUENO
85	QUERETARO	LA ESCONDIDA	1820	993343	210914	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	PEQUENO
86	QUERETARO	LA ESMERALDA	2220	993628	210736	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	PEQUENO
87	QUERETARO	LA ESPERANZA	2420	994050	211510	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	PEQUENO
88	QUERETARO	STA. FLORENTINA	2220	993601	210737	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	PEQUENO
89	QUERETARO	SAN FRANCISCO	2300	993621	210816	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	PEQUENO
90	QUERETARO	LA GALLINA	2400	993646	210632	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	PEQUENO
91	QUERETARO	LA GLORIA	2000	993628	210643	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	PEQUENO
92	QUERETARO	LA GUADALUPE	2400	993700	210940	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	PEQUENO
93	QUERETARO	LA HUASTECA	2400	993626	210507	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	PEQUENO
94	QUERETARO	LA JOAQUINA	2500	993802	210736	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	PEQUENO
95	QUERETARO	SAN JOSE	2400	993636	210826	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	PEQUENO
96	QUERETARO	JOYA FRIA	2000	993503	210814	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	PEQUENO
97	QUERETARO	LA JOYA	2000	993019	210810	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	PEQUENO
98	QUERETARO	EL LAUREL	2400	993621	210508	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	PEQUENO
99	QUERETARO	MINA GRANDE	1830	993622	211130	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	PEQUENO
100	QUERETARO	LOS MANZANOS	1100	993638	210745	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	PEQUENO
101	QUERETARO	LA MARGARITA	2400	993950	210910	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	PEQUENO
102	QUERETARO	SAN MARTIN	2000	993505	210950	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	PEQUENO
103	QUERETARO	MONTE CRISTO	2200	993720	210738	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	PEQUENO

TIPO DE YACIMIENTO	EDAD	LEYES DEL YACIMIENTO	TONELAJE	COD	ISO	ME	TA	LO	GEN	ICO
HIDROTHERMAL DE MEDIANA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	8.75 gr/Ton. Au, 75.33 gr/Ton. Ag, 5.8% P	10000	04d	13	04	C	13	7	6
HIDROTHERMAL DE MEDIANA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	1.34 gr/Ton. Au, 95 gr/Ton. Ag	11000	04c	13	04	C	13	7	1
HIDROTHERMAL DE MEDIANA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	190 gr/Ton. Ag, 8.94% pb, 5.0% Zn.	1440	04d	13	04	C	13	7	8
HIDROTHERMAL DE MEDIANA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	329 gr/Ton. Ag, 5.6% Pb, 3.63% Zn.	0	04d	13	04	D	13	7	6
HIDROTHERMAL DE MEDIANA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	86 gr/Ton Ag, 3.59% Pb.	3500	04d	13	04	C	13	7	6
HIDROTHERMAL DE MEDIANA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	2 gr/Ton. Ag, 0.01% Pb, 22.3% Zn.	500	04d	13	04	C	13	7	1
HIDROTHERMAL DE MEDIANA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	0.16 gr/ton. Au, 7.33 gr/Ton. Ag, 1.4% Pb,	4600	04d	13	04	C	13	7	1
HIDROTHERMAL DE MEDIANA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	0.13 gr/Ton. Au, 223 gr/Ton. Ag, 5.88% P	17000	04d	13	04	C	13	7	6
HIDROTHERMAL DE MEDIANA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	3.39 gr/Ton. Ag, 4.68% Pb, 0.048% Cu.	1100	04d	13	04	C	13	7	6
HIDROTHERMAL DE MEDIANA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	12.0 gr/Ton. Au.,	0	04e	13	04	E	13	7	2
HIDROTHERMAL DE MEDIANA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	0.12 gr/Ton. Au, 321 gr/Ton. Ag, 4.28% P	40000	04d	13	04	C	13	7	6
HIDROTHERMAL DE MEDIANA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	0.75 gr/Ton Au, 365 gr/Ton. Ag, 5.47% Pb	0	04d	13	04	D	13	7	7
HIDROTHERMAL DE MEDIANA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	0.2 gr/Ton Au, 264 gr/Ton. Ag, 7.9% Pb, 2	0	04d	13	04	D	13	7	7
HIDROTHERMAL DE MEDIANA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	1.5 gr/Ton. Au, 553 gr/Ton. Ag, 2.08% Pb,	0	04d	13	04	D	13	7	1
HIDROTHERMAL DE MEDIANA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR		100	04d	13	04	E	13	7	12
DESCONOCIDO	TERCIARIO INFERIOR	39 gr/Ton. Ag, 0.59% Pb, 0.62% Zn.	6000	04d	13	04	C	00	7	12
DESCONOCIDO	TERCIARIO INFERIOR		300	04d	13	04	C	00	7	12
DESCONOCIDO	TERCIARIO INFERIOR	337gr/Ton. Ag, 11.5% Pb, 1.01% Zn.	117000	04d	13	04	C	00	7	12
DESCONOCIDO	TERCIARIO INFERIOR		2000	04d	13	04	C	00	7	12
DESCONOCIDO	TERCIARIO INFERIOR		1800	04d	13	04	C	00	7	12
DESCONOCIDO	TERCIARIO INFERIOR	6 gr/Ton. Ag, 0.4% Pb, 0.5% Zn.	94500	04d	13	04	C	00	7	12
DESCONOCIDO	TERCIARIO INFERIOR	73 gr/Ton. Ag, 5.87% Pb, 2.82% Zn.	16000	04d	13	04	C	00	7	12
DESCONOCIDO	TERCIARIO INFERIOR	2 gr/Ton. Ag, 0.02% Pb, 0.06% Zn.	2500	04d	13	04	C	00	7	12
DESCONOCIDO	TERCIARIO INFERIOR	41 gr/Ton. Ag, 12.7% Pb, 23.4% Zn.	2900	04d	13	04	C	00	7	12
DESCONOCIDO	TERCIARIO INFERIOR	1.34 gr/Ton. Au, 98 gr/Ton. Ag.	11000	04d	13	04	C	00	7	12
DESCONOCIDO	TERCIARIO INFERIOR		1500	04d	13	04	C	00	7	12
DESCONOCIDO	TERCIARIO INFERIOR		1200	04d	13	04	C	00	7	12
DESCONOCIDO	TERCIARIO INFERIOR		1400	04d	13	04	C	00	7	12
DESCONOCIDO	TERCIARIO INFERIOR		500	04d	13	04	C	00	7	12
DESCONOCIDO	TERCIARIO INFERIOR	0.83gr/Ton.Au,4gr/ton.Ag.,12% Pb,2.53%	90	04d	13	04	C	00	7	12
DESCONOCIDO	TERCIARIO INFERIOR	163 gr/Ton. Ag, 1.33% Pb.	500	04d	13	04	C	00	7	12
DESCONOCIDO	TERCIARIO INFERIOR	0.07 gr/Ton. Au, 10 gr/Ton Ag, 0.02 Pb.	200	04d	13	04	C	00	7	12
DESCONOCIDO	TERCIARIO INFERIOR	0.003% Pb.	300	04d	13	04	C	00	7	12
DESCONOCIDO	TERCIARIO INFERIOR	0.10gr/Ton.Au,18 gr/Ton.Ag.,31%Pb.,36%	1650	04d	13	04	C	00	7	12
DESCONOCIDO	TERCIARIO INFERIOR	190gr/Ton. Ag, 6.94% Pb, 6.0% Zn.	1440	04d	13	04	C	00	7	12
DESCONOCIDO	TERCIARIO INFERIOR		3000	04d	13	04	C	00	7	12
DESCONOCIDO	TERCIARIO INFERIOR		1000	04d	13	04	C	00	7	12
DESCONOCIDO	TERCIARIO INFERIOR	89 gr/Ton. Ag, 2.55% Pb, 0.73% Zn.	16000	04d	13	04	C	00	7	12
DESCONOCIDO	TERCIARIO INFERIOR	197 gr/Ton. Ag, 2.11% Pb, 0.73% Zn.	12000	04d	13	04	C	00	7	12
DESCONOCIDO	TERCIARIO INFERIOR	0.036 gr/Ton. Au, 86 gr/Ton. Ag, 3.59% Pb	3500	04d	13	04	C	00	7	12
DESCONOCIDO	TERCIARIO INFERIOR	3 gr/Ton Ag, 0.03% Pb, 0.04% Zn.	1000	04d	13	04	C	00	7	12
DESCONOCIDO	TERCIARIO INFERIOR	3 gr/Ton. Ag, 0.02% Pb.	400	04d	13	04	C	00	7	12
DESCONOCIDO	TERCIARIO INFERIOR	288 gr/Ton. Ag, 0.04% Pb, 0.22% Zn.	600	04d	13	04	C	00	7	12
DESCONOCIDO	TERCIARIO INFERIOR		300	04d	13	04	C	00	7	12
DESCONOCIDO	TERCIARIO INFERIOR		300	04d	13	04	C	00	7	12
DESCONOCIDO	TERCIARIO INFERIOR		100	04d	13	04	C	00	7	12
DESCONOCIDO	TERCIARIO INFERIOR	329 gr/Ton. Ag, 5.6% Pb, 3.63% Zn.	230000	04d	13	04	C	00	7	12
DESCONOCIDO	TERCIARIO INFERIOR		100	04d	13	04	C	00	7	12
DESCONOCIDO	TERCIARIO INFERIOR	54 gr/Ton. Ag, 1.9% Pb, 2.7% Zn.	15500	04d	13	04	C	00	7	12
DESCONOCIDO	TERCIARIO INFERIOR	2 gr/Ton. Ag, 0.006% Pb, 0.08% Zn.	200	04d	13	04	C	00	7	12
DESCONOCIDO	TERCIARIO INFERIOR	5.59 gr/Ton. Au, 1.45% Pb,	3000	04d	13	04	C	00	7	12

TABLA DE LAS CARACTERÍSTICAS METALOGÉNICAS DE LAS LOCALIDADES MINERAS

N	ESTADO	NOMBRE DEL YACIMIENTO	ELEV.	LW	LN	PARAGÉNSIS	AMBIENTE METALOGÉNICO	TAMAÑO
104	QUERETARO	LA NAVIDAD	2200	993130	210630	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
105	QUERETARO	LA PALMA	2000	993420	210709	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
106	QUERETARO	EL PARAISO	2380	994007	211217	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
107	QUERETARO	EL PATO	2550	994231	210808	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
108	QUERETARO	EL PERDIDO	2200	993750	211338	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
109	QUERETARO	EL PINO	2400	993711	210751	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
110	QUERETARO	EL PRINCIPIO	1100	993000	210739	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
111	QUERETARO	PUERTO DE AMOLES	2300	993713	210735	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
112	QUERETARO	LA PURISIMA	1600	992715	211848	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
113	QUERETARO	SAN RAFAEL	1900	993501	210835	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
114	QUERETARO	EL REFUGIO	2300	993634	210807	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
115	QUERETARO	LA PURISIMA	1850	993745	210850	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
116	QUERETARO	LA VIRGEN	1200	992735	210653	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
117	QUERETARO	EL ANGEL	2500	993905	210848	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
118	QUERETARO	SAN JOSE	2500	993645	211133	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
119	QUERETARO	POZO DEL GANGOSO	2300	993535	210815	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
120	QUERETARO	AGUA FRIA	1100	993540	210752	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
121	QUERETARO	FLORACION DEL FRESNO	1900	993529	210652	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
122	QUERETARO	LA VISITA	2350	993605	210720	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
123	QUERETARO	EL CALICHÉ	2500	993740	210838	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
124	QUERETARO	EL ZAPOTE	1900	993280	210822	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
125	QUERETARO	EL TANGANO	1800	992710	211835	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
126	QUERETARO	EL TESORO OCULTO	2530	993804	210917	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
127	QUERETARO	YESENIA	2000	993408	210503	Ba	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
128	QUERETARO	LOS RESENDIZ	2000	993525	210950	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
129	QUERETARO	EL ROBLE	2500	993643	210730	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
130	QUERETARO	STA. ROSA	2500	994002	211246	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
131	QUERETARO	EL SABINO	1750	993037	210839	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
132	QUERETARO	EL TECOLOTE	2220	993455	210701	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
133	QUERETARO	EL TORO	2400	993611	210514	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
134	QUERETARO	LOS BANCUITOS	2550	993810	210827	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
135	QUERETARO	QUEVA DE LAS CHIVAS	1800	993300	211320	Ba	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
136	QUERETARO	EL ANGEL	2400	993950	210810	Sb	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
137	QUERETARO	CUATRO PALOS	1800	993859	210414	Hg	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
138	QUERETARO	LOS ENGINOS	2500	994128	211040	Hg	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
139	QUERETARO	LA MORA	2000	993610	210930	Hg	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
140	QUERETARO	LA PE A	2650	993857	210938	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
141	QUERETARO	PIÑAL	2400	993950	210910	F	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
142	QUERETARO	DE LA CUESTA		993314	205758	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
143	QUERETARO	DEL SHASNI		993208	205532	Hg	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
144	QUERETARO	GUADALUPE		993215	205540	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
145	QUERETARO	COAHUILA		993959	205145	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
146	QUERETARO	CARRASCAL		993530	205230	Hg	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
147	QUERETARO	SAN CRISTOBAL		993841	205719	Ba	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
148	QUERETARO	LA CAMPESINA		993949	205330	Sb	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
149	QUERETARO	LA DONCELLA		993137	205857	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
150	QUERETARO	TRES MARAS		993105	205806	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
151	QUERETARO	LOS GAVILANES		993128	205823	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
152	QUERETARO	LA PEQUE A		993313	205421	Hg	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO

TABLA DE LAS CARACTERÍSTICAS METALOGÉNICAS DE LAS LOCALIDADES MINERAS

TIPO DE YACIMIENTO	EDAD	LEYES DEL YACIMIENTO	TONELAJE	COD	GR	ME	TA	LO	GEN	CD
DESCONOCIDO	TERCIARIO INFERIOR	2 gr/Ton. Ag, 0.01% Pb, 22.2% Zn.	300 04d	13	04	C	00	7	12	
DESCONOCIDO	TERCIARIO INFERIOR	.18 gr/Ton. Au, 7.33 gr/Ton. Ag, 1.4% Pb, 2%	4600 04d	13	04	C	00	7	12	
DESCONOCIDO	TERCIARIO INFERIOR	18 gr/Ton. Au, 4.29% Pb, 2.32% Zn.	17400 04d	13	04	C	00	7	12	
DESCONOCIDO	TERCIARIO INFERIOR		100 04d	13	04	C	00	7	12	
DESCONOCIDO	TERCIARIO INFERIOR	6.8gr/Ton. Au, 75.3gr/Ton. Ag, 5.8% Pb, 3.2%	10000 04d	13	04	C	00	7	12	
DESCONOCIDO	TERCIARIO INFERIOR		200 04d	13	04	C	00	7	12	
DESCONOCIDO	TERCIARIO INFERIOR		1000 04d	13	04	C	00	7	12	
DESCONOCIDO	TERCIARIO INFERIOR	4 gr/Ton. Ag, 0.05% Pb, 0.05% Zn.	2500 04d	13	04	C	00	7	12	
DESCONOCIDO	TERCIARIO INFERIOR		1500 04d	13	04	C	00	7	12	
DESCONOCIDO	TERCIARIO INFERIOR	0.09 gr/Ton. Au, 339 gr/Ton. Ag, 4.68% Pb	1100 04d	13	04	C	00	7	12	
DESCONOCIDO	TERCIARIO INFERIOR	0.13 gr/Ton. Au, 223 gr/Ton. Ag, 5.68% Pb	17000 04d	13	04	C	00	7	12	
DESCONOCIDO	TERCIARIO INFERIOR		2850 04d	13	04	C	00	7	12	
DESCONOCIDO	TERCIARIO INFERIOR		3550 04d	13	04	C	00	7	12	
DESCONOCIDO	TERCIARIO INFERIOR		1850 04d	13	04	C	00	7	12	
DESCONOCIDO	TERCIARIO INFERIOR		47000 04d	13	04	C	00	7	12	
DESCONOCIDO	TERCIARIO INFERIOR		3500 04d	13	04	C	00	7	12	
DESCONOCIDO	TERCIARIO INFERIOR		1100 04d	13	04	C	00	7	12	
DESCONOCIDO	TERCIARIO INFERIOR		3600 04d	13	04	C	00	7	12	
DESCONOCIDO	TERCIARIO INFERIOR		900 04d	13	04	C	00	7	12	
DESCONOCIDO	TERCIARIO INFERIOR		420 04d	13	04	C	00	7	12	
DESCONOCIDO	TERCIARIO INFERIOR		2350 04d	13	04	C	00	7	12	
DESCONOCIDO	TERCIARIO INFERIOR	109 gr/Ton. Ag, 0.65% Pb, 1.4% Zn.	340 04d	13	04	C	00	7	12	
DESCONOCIDO	TERCIARIO INFERIOR	123 gr/Ton. Ag, 1.1% Pb, 4.2% Zn.	35000 04d	13	04	C	00	7	12	
DESCONOCIDO	TERCIARIO INFERIOR	Sulfato de bario	112000 08d	13	04	C	00	7	12	
DESCONOCIDO	TERCIARIO INFERIOR	0.07% Pb, 0.31% Zn.	1500 04d	13	04	C	00	7	12	
DESCONOCIDO	TERCIARIO INFERIOR		150 04d	13	04	C	00	7	12	
DESCONOCIDO	TERCIARIO INFERIOR	5 gr/Ton. Ag, 0.7% Pb, 1.05% Zn.	41250 04d	13	04	C	00	7	12	
DESCONOCIDO	TERCIARIO INFERIOR		510 04d	13	04	C	00	7	12	
DESCONOCIDO	TERCIARIO INFERIOR		500 04d	13	04	C	00	7	12	
DESCONOCIDO	TERCIARIO INFERIOR		100 04d	13	04	C	00	7	12	
DESCONOCIDO	TERCIARIO INFERIOR		1200 04d	13	04	C	00	7	12	
DESCONOCIDO	TERCIARIO INFERIOR	Sulfato de bario (BaSO ₄).	1900 08d	13	04	C	00	7	12	
DESCONOCIDO	TERCIARIO INFERIOR	0.50% Sb.	2800 08b	13	04	C	00	7	12	
DESCONOCIDO	TERCIARIO INFERIOR	8% de Hg.	1060 08a	13	00	C	00	7	12	
DESCONOCIDO	TERCIARIO INFERIOR	1.8% de Hg.	2250 08a	13	00	C	00	7	12	
DESCONOCIDO	TERCIARIO INFERIOR	1.01% de Hg.	500 08a	13	00	C	00	7	12	
DESCONOCIDO	TERCIARIO INFERIOR		5000 04d	13	04	C	00	7	12	
DESCONOCIDO	TERCIARIO INFERIOR	Ca. F2. (Fluorita)	3100 08c	13	00	C	00	7	12	
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR		900 04d	13	04	C	14	7	12	
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	0.25% Hg.	2250 08a	13	04	C	14	7	12	
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	0.011 gr/Ton. Ag, 0.7% Pb, 1.4% Zn.	4000 04d	13	04	C	14	7	12	
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	2-3 gr/Ton. Ag, 2.15% Sb.	36600 04d	13	04	C	14	7	12	
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	2.0% de Hg.	300 08a	13	04	C	14	7	12	
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	4.3% de (BaSO ₄), 42 gr/Ton. Ag.	180000 08d	13	00	C	14	7	12	
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	0.4% Zn, 0.11% Sb.	2178 08b	13	04	C	14	7	12	
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	148gr/t. Ag, 2.8% Pb, 0.46% Zn, 1.66% Sb, 0.4	20000 04d	13	04	C	14	7	12	
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	10gr/T. Ag, 0.02% Pb, 0.01% Zn, 0.01% Sb, 0.1	1680 04d	13	04	C	14	7	12	
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	60 gr/Ton. Ag, 1.0% Pb, 0.2% Zn.	14400 04d	13	04	C	14	7	12	
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	2.0% de Hg.	35000 06a	13	04	C	14	7	12	

TABLA DE LAS CARACTERÍSTICAS METALOGÉNICAS DE LAS LOCALIDADES MINERAS

N	ESTADO	NOMBRE DEL YACIMIENTO	ELEV.	LW	LN	PARAGENESIS	AMBIENTE METALOGÉNICO	TAMAÑO
153	QUERETARO	SANTO NIÑO		993124	205710	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
154	QUERETARO	GUADALUPE		993530	205830	Hg	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
155	QUERETARO	LA MORITA		993431	205806	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
156	QUERETARO	EL CARMEN		993255	205129	Hg	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
157	QUERETARO	EL PLEITO		993255	205129	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
158	QUERETARO	EL SOCORRO		993747	205248	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
159	QUERETARO	LOS MARTINEZ		993310	205750	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
160	QUERETARO	PALO BOLIDO		993208	205656	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
161	QUERETARO	EL ORGANO		993106	205753	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
162	QUERETARO	SAN LUIS		993147	206835	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
163	QUERETARO	BRONCES		993203	205803	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
164	QUERETARO	LA PALMA		993106	205805	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
165	QUERETARO	SAN FELIPE		993150	205639	Sb	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
166	QUERETARO	EL NIÑO		993503	205247	Hg	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
167	QUERETARO	LA BARRANCA		993614	205358	Hg	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
168	QUERETARO	LA FE		993654	205355	Hg	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
169	QUERETARO	LA CONDESA		993548	205158	Hg	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
170	QUERETARO	EL BUEY		993526	205855	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
171	QUERETARO	LA QUEDADA		993448	205735	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
172	QUERETARO	LA LIBERTAD		993510	205524	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
173	QUERETARO	SAN ANTONIO		993527	205512	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
174	QUERETARO	LA ARGENTINA		993618	205637	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
175	QUERETARO	LA CANTERA		993536	205529	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
176	QUERETARO	LA PURPURA		993439	205827	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
177	QUERETARO	SAN ANTONIO (CUESTA PRIETA)		993507	205819	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
178	QUERETARO	LA MORITA		993303	205714	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
179	QUERETARO	LA COYOTERA		993551	205752	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
180	QUERETARO	EL FIERRO		993421	205722	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
181	QUERETARO	EL COBRE		993605	205745	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
182	QUERETARO	SAN PEDRITO		993331	205800	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
183	QUERETARO	PE A AZUL		993450	205819	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
184	QUERETARO	LA JERINGA		993616	205805	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
185	QUERETARO	LA CRUZ		993316	205919	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
186	QUERETARO	EL EDÉN		993559	205803	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
187	QUERETARO	ARROYO HONDO		993603	205815	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
188	QUERETARO	LA JOYA		993519	205806	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
189	QUERETARO	LAS POCITAS		993500	205815	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
190	QUERETARO	PALO AMORILLO		993529	205803	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
191	QUERETARO	LOS VENTEROS		993395	205754	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
192	QUERETARO	DEL ENCINOS		993705	205820	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
193	QUERETARO	EL GUELA		993319	205823	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
194	QUERETARO	NUESTRA SEÑORA DE LA LUZ		993245	205658	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
195	QUERETARO	OJO DE AGUA		993322	205834	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
196	QUERETARO	SAN FELIPE		993326	205806	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
197	QUERETARO	AGUA DEL SALTO		993305	205911	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
198	QUERETARO	AGUA DEL SARRO		993414	205857	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
199	QUERETARO	FLOR DE MAYO		993151	205657	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
200	QUERETARO	LAS OLLAS		993428	205842	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
201	QUERETARO	AMARILLA		993425	205747	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
202	QUERETARO	LAS JOYAS		993422	205919	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
203	QUERETARO	LA PURSIMA		993100	205627	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO

TABLA DE LAS CARACTERÍSTICAS METALOGÉNICAS DE LAS LOCALIDADES MINERAS

TIPO DE YACIMIENTO	EDAD	LEYES DEL YACIMIENTO	TONELAJE	COU	IGU	ME	TA	LO	GEN	IGU
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	58 gr/Ton. Ag, 2.0% Sb.	1800 04d	13	04	C	14	7	12	
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	1.0% Hg.	960 08a	13	04	C	14	7	12	
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	123 gr/ton. Ag, 5.0% Zn.	5000 04d	13	04	C	14	7	12	
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	1.0% Hg.	4320 08a	13	04	C	14	7	12	
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	8 gr/Ton. Ag, 0.02% Pb, 2.0% Zn.	5000 04d	13	04	C	14	7	12	
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR		4000 04d	13	04	C	14	7	12	
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	23 gr/Ton. Ag, 2.0% Zn.	3000 04d	13	04	C	14	7	12	
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR		1200 04d	13	04	C	14	7	12	
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR		900 04d	13	04	C	14	7	12	
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	398 gr/Ton. Ag, 6.8% Pb, 7.3% Zn.	27000 04d	13	04	C	14	7	12	
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	12 gr/Ton. Ag, 0.53% Pb, 0.41% Zn, 1.39%	20000 04d	13	04	C	14	7	12	
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	136 gr/Ton. Ag, 0.53% Pb, 0.4% Zn, 1.39%	30000 04d	13	04	C	14	7	12	
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	100 gr/Ton. Ag, 1.0% Sb.	3750 08b	13	04	C	14	7	12	
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	1.0% Hg.	480 08a	13	04	C	14	7	12	
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	2.5% Hg.	12000 08a	13	04	C	14	7	12	
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	1.0% Hg.	960 08a	13	04	C	14	7	12	
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	2.0% Hg.	1200 08a	13	04	C	14	7	12	
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	110 gr/Ton. Ag, 1.8% Pb, 0.012% Cu.	3000 04d	13	04	C	14	7	12	
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	5 gr/Ton. Ag, 0.01% Pb, 0.02% Zn.	540 04d	13	04	C	14	7	12	
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	268gr/T. Ag, 4.33% Pb, 1.0% Zn, 0.9% Sb, 0.1	11550 04d	13	04	C	14	7	12	
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	361 gr/T. Ag, 10.67% Pb, 5.5% Zn, 0.34%	3600 04d	13	04	C	14	7	12	
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	18 gr/T. Ag, 11.05% Pb, 5.1% Zn, 0.2% Sb	150 04d	13	04	C	14	7	12	
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	3 gr/T. Ag, 0.06% Pb, 0.03% Zn, 0.004% S	600 04d	13	04	C	14	7	12	
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	56 gr/T. Ag, 0.02% Pb, 16.0% Zn, 0.07% C	480 04d	13	04	C	14	7	12	
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	350 gr/T. Ag, 3.6% Pb, 5.06% Zn, 0.3% Sb	4100 04d	13	04	C	14	7	12	
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	72 gr/T. Ag, 10.0% Pb, 15.4% Zn, 0.01% C	1350 04d	13	04	C	14	7	12	
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	200 gr/Ton. Ag, 0.004% Pb, 4.6% Zn.	1080 04d	13	04	C	14	7	12	
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	18 GR/Ton. Ag, 0.15% Pb, 0.05% Zn.	4320 04d	13	04	C	14	7	12	
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	365 gr/Ton. Ag, 0.02% Pb, 0.1% Zn, 3.7%	2250 04d	13	04	C	14	7	12	
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	18 gr/Ton. Ag, 0.15% Pb.	3375 04d	13	04	C	14	7	12	
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	126 gr/Ton. Ag, 23.1% Pb, 0.01% Cu.	480 04d	13	04	C	14	7	12	
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	4 gr/Ton. Ag.	360 04d	13	04	C	14	7	12	
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	2 gr/Ton. Ag, 0.005% Pb, 0.01% Zn.	600 04d	13	04	C	14	7	12	
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	2 gr/Ton. Ag, 0.01% Sb.	1200 04d	13	04	C	14	7	12	
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	4 gr/Ton. Ag, 0.002% Pb, 0.03% Zn, 0.15	600 04d	13	04	C	14	7	12	
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	4 gr/Ton. Ag, 0.005% Sb, 0.004% Cu.	360 04d	13	04	C	14	7	12	
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	4 gr/Ton. Ag, 0.042% Pb.	240 04d	13	04	C	14	7	12	
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	14 gr/Ton. Ag, 0.012% Zn, 0.09% Cu.	2180 04d	13	04	C	14	7	12	
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	38 gr/Ton. Ag, 0.09% Pb.	960 04d	13	04	C	14	7	12	
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	2 gr/Ton. Ag, 0.026% Pb, 0.01% Zn.	7200 04d	13	04	C	14	7	12	
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	5 gr/Ton. Ag, 0.025% Pb, 1.9% Mn.	900 04d	13	04	C	14	7	12	
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	8 gr/Ton. Ag, 0.02% Pb, 0.17% Zn, 24.09	2200 04d	13	04	C	14	7	12	
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR	2 gr/Ton. Ag, 0.002% Pb, 2.1% Mn.	480 04d	13	04	C	14	7	12	
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR		720 04d	13	04	C	14	7	12	
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR		600 04d	13	04	C	14	7	12	
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR		480 04d	13	04	C	14	7	12	
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR		4050 04d	13	04	C	14	7	12	
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR		1800 04d	13	04	C	14	7	12	
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR		3240 04d	13	04	C	14	7	12	
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR		900 04d	13	04	C	14	7	12	
HIDROTHERMAL DE BAJA TEMPERATURA	TERCIARIO INFERIOR		480 04d	13	04	C	14	7	12	

TABLA DE LAS CARACTERÍSTICAS METALOGÉNICAS DE LAS LOCALIDADES MINERAS

N	ESTADO	NOMBRE DEL YACIMIENTO	ELEV.	LW	LN	PARAGENESIS	AMBIENTE METALOGÉNICO	TAMAÑO
204	QUERETARO	MINA VIEJA		993000	205653	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	PEQUEÑO
205	GUANAJUATO	SAN ANTON DE LAS MINAS	2325	1010135	210326	CuAu(Ag)	DESCONOCIDO	GRANDE
206	GUANAJUATO	EL MAGUEY		1012446	211054	W	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL. AMBIENTE SUBVOLCÁNICO Y/O HIDROTÉRMAL	PEQUEÑO
207	GUANAJUATO	EL SAUCITO		1012446	211654	W	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL. AMBIENTE SUBVOLCÁNICO Y/O HIDROTÉRMAL	PEQUEÑO
208	GUANAJUATO	LOS COLORADOS		1072015	212915	F	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL. AMBIENTE SUBVOLCÁNICO Y/O HIDROTÉRMAL	DESCONOCIDO
209	GUANAJUATO	AURORA	1980	1000120	212010	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	DESCONOCIDO
210	GUANAJUATO	ZONAS: VICTORIA, STA. CATARIN	1980	1000730	211000	Sn	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL. AMBIENTE SUBVOLCÁNICO Y/O HIDROTÉRMAL	DESCONOCIDO
211	GUANAJUATO	YAC. CERRO DE LA YESCA		993100	212500	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	DESCONOCIDO
212	GUANAJUATO	MINERAL EL REFUGIO	1227	1001042	213412	F	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	DESCONOCIDO
213	GUANAJUATO	EL LUCERO		1000125	212015	F	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	DESCONOCIDO
214	GUANAJUATO	MINA DEL FRAYLE ANTOLAM	2340	1011500	212000	Hg	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL. AMBIENTE SUBVOLCÁNICO Y/O HIDROTÉRMAL	DESCONOCIDO
215	GUANAJUATO	LAS VIBORAS		1011500	212000	Hg	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL. AMBIENTE SUBVOLCÁNICO Y/O HIDROTÉRMAL	DESCONOCIDO
216	GUANAJUATO	LA PROVIDENCIA		1012000	213000	CuAu(Ag)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL. AMBIENTE SUBVOLCÁNICO Y/O HIDROTÉRMAL	DESCONOCIDO
217	GUANAJUATO	SAN JUAN DE LA CHICA		1012000	213000	CuAu(Ag)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL. AMBIENTE SUBVOLCÁNICO Y/O HIDROTÉRMAL	DESCONOCIDO
218	GUANAJUATO	SAN FELIX		1012000	213000	CuAu(Ag)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL. AMBIENTE SUBVOLCÁNICO Y/O HIDROTÉRMAL	DESCONOCIDO
219	GUANAJUATO	MINAS DEL RINCON DE ORTEGA		1011000	211000	Sn	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL. AMBIENTE SUBVOLCÁNICO Y/O HIDROTÉRMAL	DESCONOCIDO
220	GUANAJUATO	LA FORTUNA		1011500	212000	Caolín	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL. AMBIENTE SUBVOLCÁNICO Y/O HIDROTÉRMAL	DESCONOCIDO
221	GUANAJUATO	LA ESPERANZA		1011500	212000	Arena sílicea	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL. AMBIENTE SUBVOLCÁNICO Y/O HIDROTÉRMAL	DESCONOCIDO
222	GUANAJUATO	LA PROVIDENCIA		1011500	212000	AuAg	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL. AMBIENTE SUBVOLCÁNICO Y/O HIDROTÉRMAL	PEQUEÑO
223	GUANAJUATO	SAN FELIX		1011500	212000	AuAg	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL. AMBIENTE SUBVOLCÁNICO Y/O HIDROTÉRMAL	PEQUEÑO
224	GUANAJUATO	LA ROMA		1011500	212000	AuAg	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL. AMBIENTE SUBVOLCÁNICO Y/O HIDROTÉRMAL	DESCONOCIDO
225	GUANAJUATO	LA CRUZ		1011500	212000	AuAg	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL. AMBIENTE SUBVOLCÁNICO Y/O HIDROTÉRMAL	PEQUEÑO
226	GUANAJUATO	LA PALMA		1011500	212000	AuAg	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL. AMBIENTE SUBVOLCÁNICO Y/O HIDROTÉRMAL	DESCONOCIDO
227	GUANAJUATO	PROVIDENCIA	2000	1010135	210326	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL. AMBIENTE SUBVOLCÁNICO Y/O HIDROTÉRMAL	PEQUEÑO
228	GUANAJUATO	SAN ISIDRO	2200	1010025	210213	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL. AMBIENTE SUBVOLCÁNICO Y/O HIDROTÉRMAL	PEQUEÑO
229	GUANAJUATO	DEL CARMEN	2000	1010335	210505	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL. AMBIENTE SUBVOLCÁNICO Y/O HIDROTÉRMAL	PEQUEÑO
230	GUANAJUATO	EL SIETE	1958	1005333	204320	Caolín	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL. AMBIENTE SUBVOLCÁNICO Y/O HIDROTÉRMAL	GRANDE
231	GUANAJUATO	EL DESTINO	1838	1005333	204320	Caolín	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL. AMBIENTE SUBVOLCÁNICO Y/O HIDROTÉRMAL	GRANDE
232	GUANAJUATO	NUEVA CHINA	1945	1005333	204320	Caolín	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL. AMBIENTE SUBVOLCÁNICO Y/O HIDROTÉRMAL	GRANDE
234	GUANAJUATO	EL CARACOL	1835	1005333	204320	Caolín	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL. AMBIENTE SUBVOLCÁNICO Y/O HIDROTÉRMAL	GRANDE
235	GUANAJUATO	EL ARTON	1850	1005333	204320	Caolín	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL. AMBIENTE SUBVOLCÁNICO Y/O HIDROTÉRMAL	GRANDE
236	GUANAJUATO	LOS TAPONES	1960	1005333	204320	Caolín	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL. AMBIENTE SUBVOLCÁNICO Y/O HIDROTÉRMAL	GRANDE
237	GUANAJUATO	EL POLVORIN		1005333	204320	Caolín	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL. AMBIENTE SUBVOLCÁNICO Y/O HIDROTÉRMAL	GRANDE
238	GUANAJUATO	EL CINCO	1820	1005333	204320	Caolín	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL. AMBIENTE SUBVOLCÁNICO Y/O HIDROTÉRMAL	GRANDE
239	GUANAJUATO	SIETE	1820	1005333	204320	Caolín	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL. AMBIENTE SUBVOLCÁNICO Y/O HIDROTÉRMAL	GRANDE
240	GUANAJUATO	CUERVO I	1820	1005333	204320	Caolín	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL. AMBIENTE SUBVOLCÁNICO Y/O HIDROTÉRMAL	GRANDE
241	GUANAJUATO	SAN MARTIN	1980	1005333	204320	Caolín	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL. AMBIENTE SUBVOLCÁNICO Y/O HIDROTÉRMAL	GRANDE
242	GUANAJUATO	VILLASECA	1950	1005333	204320	Caolín	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL. AMBIENTE SUBVOLCÁNICO Y/O HIDROTÉRMAL	GRANDE
243	GUANAJUATO	CUERVO II	1960	1005333	204320	Caolín	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCÁREAS	GRANDE
244	GUANAJUATO	LA GALLINA	1940	1005333	204320	Caolín	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL. AMBIENTE SUBVOLCÁNICO Y/O HIDROTÉRMAL	GRANDE
245	GUANAJUATO	LA PALOMA	1930	1005333	204320	Caolín	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL. AMBIENTE SUBVOLCÁNICO Y/O HIDROTÉRMAL	GRANDE
246	GUANAJUATO	LOS TEPOZANES	1930	1005333	204320	Caolín	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL. AMBIENTE SUBVOLCÁNICO Y/O HIDROTÉRMAL	GRANDE
247	GUANAJUATO	EL ZAPOTE	1931	1005333	204320	Caolín	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL. AMBIENTE SUBVOLCÁNICO Y/O HIDROTÉRMAL	GRANDE
248	GUANAJUATO	EL ZAPOTILLO	1930	1005222	204200	Caolín	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL. AMBIENTE SUBVOLCÁNICO Y/O HIDROTÉRMAL	GRANDE
249	GUANAJUATO	LAS FLORES	1941	1005222	204200	Caolín	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL. AMBIENTE SUBVOLCÁNICO Y/O HIDROTÉRMAL	GRANDE
250	GUANAJUATO	EL PIRINO	1945	1005222	204200	Caolín	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL. AMBIENTE SUBVOLCÁNICO Y/O HIDROTÉRMAL	GRANDE
251	GUANAJUATO	CASAHUATES	1945	1005222	204200	Caolín	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL. AMBIENTE SUBVOLCÁNICO Y/O HIDROTÉRMAL	GRANDE
252	GUANAJUATO	LA PE A	1946	1005222	204200	Caolín	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL. AMBIENTE SUBVOLCÁNICO Y/O HIDROTÉRMAL	GRANDE
253	GUANAJUATO	EL POSTE	1942	1005222	204200	Caolín	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL. AMBIENTE SUBVOLCÁNICO Y/O HIDROTÉRMAL	GRANDE
254	GUANAJUATO	SANTA LUCIA	1973	1005222	204200	Caolín	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL. AMBIENTE SUBVOLCÁNICO Y/O HIDROTÉRMAL	GRANDE
255	GUANAJUATO	LOS FRAILES	1952	1005222	204200	Caolín	ARCO MAGMÁTICO CONTINENTAL. AMBIENTE SUBVOLCÁNICO Y/O HIDROTÉRMAL	GRANDE

TABLA DE LAS CARACTERISTICAS METALOGENICAS DE LAS LOCALIDADES MINERAS

N	ESTADO	NOMBRE DEL YACIMIENTO	ELEV.	LW	LN	PARAGENESIS	AMBIENTE METALOGENICO	TIEMPO
257	GUANAJUATO	SANTA ANA	1940	1005222	204200	Caolín	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL AMBIENTE SUBVOLCANICO Y/O HIDROTHERMAL	GRANDE
256	GUANAJUATO	SANTA ANITA	1940	1005222	204200	Caolín	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL AMBIENTE SUBVOLCANICO Y/O HIDROTHERMAL	GRANDE
258	GUANAJUATO	SANTA ANA DURA	1969	1005222	204200	Caolín	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL AMBIENTE SUBVOLCANICO Y/O HIDROTHERMAL	GRANDE
259	GUANAJUATO	LA CERCA	1969	1005222	204200	Caolín	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL AMBIENTE SUBVOLCANICO Y/O HIDROTHERMAL	GRANDE
260	GUANAJUATO	LAS CRUCES	1935	1005515	204439	Caolín	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL AMBIENTE SUBVOLCANICO Y/O HIDROTHERMAL	GRANDE
261	GUANAJUATO	EL UNO	1931	1005515	204439	Caolín	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL AMBIENTE SUBVOLCANICO Y/O HIDROTHERMAL	GRANDE
262	GUANAJUATO	EL MAGUEY	1930	1005515	204439	Caolín	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL AMBIENTE SUBVOLCANICO Y/O HIDROTHERMAL	GRANDE
263	GUANAJUATO	VENANCIO	1952	1005515	204439	Caolín	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL AMBIENTE SUBVOLCANICO Y/O HIDROTHERMAL	GRANDE
264	GUANAJUATO	CAPULIN I	2000	1005515	204439	Caolín	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL AMBIENTE SUBVOLCANICO Y/O HIDROTHERMAL	GRANDE
265	GUANAJUATO	EL MUÑOELAGO	1944	1005515	204439	Caolín	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL AMBIENTE SUBVOLCANICO Y/O HIDROTHERMAL	GRANDE
266	GUANAJUATO	LA ESCONDIDA	1870	1005515	204439	Caolín	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL AMBIENTE SUBVOLCANICO Y/O HIDROTHERMAL	GRANDE
267	GUANAJUATO	LA BLANCA	1870	1005515	204439	Caolín	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL AMBIENTE SUBVOLCANICO Y/O HIDROTHERMAL	GRANDE
268	GUANAJUATO	PE A COLORADA	1889	1005515	204439	Caolín	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL AMBIENTE SUBVOLCANICO Y/O HIDROTHERMAL	GRANDE
269	GUANAJUATO	MORITA	1955	1005515	204439	Caolín	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL AMBIENTE SUBVOLCANICO Y/O HIDROTHERMAL	GRANDE
270	GUANAJUATO	EL REALITO	1025	1001300	213600	F	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL AMBIENTE SUBVOLCANICO Y/O HIDROTHERMAL	DESCONOCIDO
271	GUANAJUATO	PEREGRINA		1011520	210101	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL AMBIENTE SUBVOLCANICO Y/O HIDROTHERMAL	DESCONOCIDO
272	GUANAJUATO	LA HERVIDORA		1011358	211020	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL AMBIENTE SUBVOLCANICO Y/O HIDROTHERMAL	DESCONOCIDO
273	GUANAJUATO	LOS CUARTOS	1950	1001358	211020	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL AMBIENTE SUBVOLCANICO Y/O HIDROTHERMAL	DESCONOCIDO
274	GUANAJUATO	MANA ALTA		1001621	211003	AuAg	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL AMBIENTE SUBVOLCANICO Y/O HIDROTHERMAL	DESCONOCIDO
275	GUANAJUATO	LA CUESTA BLANCA O LA CALER	2100	1001621	211003	AuAg	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL AMBIENTE SUBVOLCANICO Y/O HIDROTHERMAL	DESCONOCIDO
276	GUANAJUATO	REFORMA-ESPERANZADOS NOS	2570	1002729	211355	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL AMBIENTE SUBVOLCANICO Y/O HIDROTHERMAL	DESCONOCIDO
277	GUANAJUATO	LA TRINITA	2545	1011007	210508	AuAg	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL AMBIENTE SUBVOLCANICO Y/O HIDROTHERMAL	DESCONOCIDO
279	GUANAJUATO	EL MAGUEY	2221	1013000	21200	W	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL AMBIENTE SUBVOLCANICO Y/O HIDROTHERMAL	DESCONOCIDO
280	GUANAJUATO	EL REFUGIO	1226	1001042	213412	F	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	DESCONOCIDO
281	GUANAJUATO	FRESADAS		1010060	211030	Sn	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL AMBIENTE SUBVOLCANICO Y/O HIDROTHERMAL	DESCONOCIDO
282	GUANAJUATO	LAS BLANCAS		1010000	211030	Sn	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL AMBIENTE SUBVOLCANICO Y/O HIDROTHERMAL	DESCONOCIDO
283	GUANAJUATO	LA COLORADA		1010000	211030	Sn	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL AMBIENTE SUBVOLCANICO Y/O HIDROTHERMAL	DESCONOCIDO
284	GUANAJUATO	EL TEPOZAN		1010000	211030	Sn	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL AMBIENTE SUBVOLCANICO Y/O HIDROTHERMAL	DESCONOCIDO
285	GUANAJUATO	LEL ROBLE		1010000	211030	Sn	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL AMBIENTE SUBVOLCANICO Y/O HIDROTHERMAL	DESCONOCIDO
286	GUANAJUATO	DE JESUS	1050	995000	212500	AuAg	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	DESCONOCIDO
287	GUANAJUATO	LA SOLEDAD	1090	995000	212500	AuAg	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	DESCONOCIDO
288	GUANAJUATO	SANTA RITA	1160	995000	212500	AuAg	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	DESCONOCIDO
289	GUANAJUATO	SAN JOSE	1030	995000	212500	AuAg	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	DESCONOCIDO
290	GUANAJUATO	STA. MARIA	1050	995000	212500	AuAg	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	DESCONOCIDO
291	GUANAJUATO	EL MEZQUITE		995000	212500	AuAg	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	DESCONOCIDO
292	GUANAJUATO	EL CAPULIN		995000	212500	AuAg	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	DESCONOCIDO
293	GUANAJUATO	LA VENADITA	1225	995000	212500	AuAg	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	DESCONOCIDO
294	GUANAJUATO	ARROYO DE COCOS		995000	212500	AuAg	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	DESCONOCIDO
295	GUANAJUATO	LAS TORRES		1011520	210101	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL AMBIENTE SUBVOLCANICO Y/O HIDROTHERMAL	DESCONOCIDO
296	GUANAJUATO	CEDROS		1011520	210101	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL AMBIENTE SUBVOLCANICO Y/O HIDROTHERMAL	DESCONOCIDO
297	GUANAJUATO	FERRONIA		1011520	210101	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL AMBIENTE SUBVOLCANICO Y/O HIDROTHERMAL	DESCONOCIDO
298	GUANAJUATO	CEBADA		1011520	210101	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL AMBIENTE SUBVOLCANICO Y/O HIDROTHERMAL	DESCONOCIDO
299	GUANAJUATO	BOLA ITOS		1011520	210101	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL AMBIENTE SUBVOLCANICO Y/O HIDROTHERMAL	DESCONOCIDO
300	GUANAJUATO	VALENCIANA	1920	1011520	210101	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL AMBIENTE SUBVOLCANICO Y/O HIDROTHERMAL	DESCONOCIDO
301	GUANAJUATO	CATA	1967	1011520	210101	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL AMBIENTE SUBVOLCANICO Y/O HIDROTHERMAL	DESCONOCIDO
302	GUANAJUATO	MELLADO-RAYAS	2000	1011520	210101	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL AMBIENTE SUBVOLCANICO Y/O HIDROTHERMAL	DESCONOCIDO
303	GUANAJUATO	LA SIRENA	2115	1011520	210101	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL AMBIENTE SUBVOLCANICO Y/O HIDROTHERMAL	DESCONOCIDO
304	GUANAJUATO	EL CEDRO	2182	1011520	210101	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL AMBIENTE SUBVOLCANICO Y/O HIDROTHERMAL	DESCONOCIDO
305	GUANAJUATO	LA UNION	2070	1011520	210101	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL AMBIENTE SUBVOLCANICO Y/O HIDROTHERMAL	DESCONOCIDO
306	GUANAJUATO	EL CARVEN	2170	1011520	210101	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL AMBIENTE SUBVOLCANICO Y/O HIDROTHERMAL	DESCONOCIDO
307	GUANAJUATO	EL SANTO NI O	2154	1011520	210101	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL AMBIENTE SUBVOLCANICO Y/O HIDROTHERMAL	DESCONOCIDO

TABLA DE LAS CARACTERISTICAS METALOGENICAS DE LAS LOCALIDADES MINERAS

N	ESTADO	NOMBRE DEL YACIMIENTO	ELEV.	LW	LN	PARAGENESIS	AMBIENTE METALOGENICO	TAMANO
308	GUANAJUATO	EL REFUGIO		1012045	210403	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL AMBIENTE SUBVOLCANICO Y/O HIDROTHERMAL	GRANDE
309	GUANAJUATO	SAN VICENTE		1012045	210403	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL AMBIENTE SUBVOLCANICO Y/O HIDROTHERMAL	DESCONOCIDO
310	GUANAJUATO	SANTA CLARA		1012045	210403	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL AMBIENTE SUBVOLCANICO Y/O HIDROTHERMAL	DESCONOCIDO
311	GUANAJUATO	LA TRINIDAD		1012045	210403	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL AMBIENTE SUBVOLCANICO Y/O HIDROTHERMAL	DESCONOCIDO
312	GUANAJUATO	JESUS MARIA		1012046	210403	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL AMBIENTE SUBVOLCANICO Y/O HIDROTHERMAL	DESCONOCIDO
313	GUANAJUATO	SAN PEDRO GILMONENE		1012045	210403	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL AMBIENTE SUBVOLCANICO Y/O HIDROTHERMAL	DESCONOCIDO
314	GUANAJUATO	SAN NICOLAS MEXIAMORA		1012045	210403	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL AMBIENTE SUBVOLCANICO Y/O HIDROTHERMAL	DESCONOCIDO
315	GUANAJUATO	SAN ANTONIO		1012045	210403	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL AMBIENTE SUBVOLCANICO Y/O HIDROTHERMAL	DESCONOCIDO
316	GUANAJUATO	SAN CAYETANO		1012045	210403	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL AMBIENTE SUBVOLCANICO Y/O HIDROTHERMAL	DESCONOCIDO
317	GUANAJUATO	SAN JOSE DE GRACIA		1012045	210403	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL AMBIENTE SUBVOLCANICO Y/O HIDROTHERMAL	DESCONOCIDO
318	GUANAJUATO	EMMA		1012045	210403	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL AMBIENTE SUBVOLCANICO Y/O HIDROTHERMAL	DESCONOCIDO
319	GUANAJUATO	SAN JULIAN		1012045	210403	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL AMBIENTE SUBVOLCANICO Y/O HIDROTHERMAL	DESCONOCIDO
320	GUANAJUATO	PUNETECITO		1012045	210403	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL AMBIENTE SUBVOLCANICO Y/O HIDROTHERMAL	DESCONOCIDO
321	GUANAJUATO	TRES ESTRELLAS		1012045	210403	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL AMBIENTE SUBVOLCANICO Y/O HIDROTHERMAL	DESCONOCIDO
322	GUANAJUATO	DEL PUERTO.		1012045	210403	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL AMBIENTE SUBVOLCANICO Y/O HIDROTHERMAL	DESCONOCIDO
323	GUANAJUATO	BOLA OS		1012045	210403	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL AMBIENTE SUBVOLCANICO Y/O HIDROTHERMAL	DESCONOCIDO
324	GUANAJUATO	SAN JOSE DE LOS MUCHACHOS		1012045	210403	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL AMBIENTE SUBVOLCANICO Y/O HIDROTHERMAL	DESCONOCIDO
325	GUANAJUATO	PURISIMA CONCEPCION		1012045	210403	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL AMBIENTE SUBVOLCANICO Y/O HIDROTHERMAL	DESCONOCIDO
326	GUANAJUATO	DE LA LUZ		1012045	210403	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL AMBIENTE SUBVOLCANICO Y/O HIDROTHERMAL	DESCONOCIDO
327	QUERETARO	SAN ANTONIO	2190	994200	210700	Sb	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	DESCONOCIDO
328	QUERETARO	SAN JOAQUIN	2185	994200	210700	Sb	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	DESCONOCIDO
329	QUERETARO	EL CLAVO NEGRO	2182	994200	210700	Sb	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	DESCONOCIDO
330	QUERETARO	SOCAVON NUEVO	2192	994200	210700	Sb	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	DESCONOCIDO
331	QUERETARO	SAN MATEO		994200	210700	Sb	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	DESCONOCIDO
332	QUERETARO	SAN LUIS	2170	994200	210700	Sb	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	DESCONOCIDO
333	QUERETARO	SANTO DOMINGO	2143	994200	210700	Sb	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	DESCONOCIDO
334	QUERETARO	LA PE A	2130	994200	210700	Sb	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	DESCONOCIDO
335	QUERETARO	SANTIAGO	2151	994200	210700	Sb	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	DESCONOCIDO
336	QUERETARO	LA BLANCA	2200	994200	210700	Sb	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	DESCONOCIDO
337	QUERETARO	EL PUERTO	2270	994200	210700	Sb	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	DESCONOCIDO
338	QUERETARO	EL CRESTON	2250	994200	210700	Sb	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	DESCONOCIDO
339	QUERETARO	SANTA MARIA DE MIERA	2250	994200	210700	Sb	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	DESCONOCIDO
340	QUERETARO	LA BRITANIA	2220	994200	210700	Sb	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	DESCONOCIDO
341	QUERETARO	MINAS DE SANTO NI O	2230	994200	210700	Sb	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	DESCONOCIDO
342	QUERETARO	LA PURSIMA	2200	994200	210700	Sb	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	DESCONOCIDO
343	QUERETARO	SANTA URBANA	2150	994200	210700	Sb	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	DESCONOCIDO
344	QUERETARO	DOLORES		994200	210700	Sb	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	DESCONOCIDO
345	QUERETARO	SANTA CRUZ	2220	994200	210700	Sb	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	DESCONOCIDO
346	QUERETARO	EL CARROON	2170	994200	210700	Sb	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	DESCONOCIDO
347	QUERETARO	EL BARROSAL		994200	210700	Sb	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	DESCONOCIDO
348	QUERETARO	LA ABANDONADA		994200	210700	Sb	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	DESCONOCIDO
349	GUANAJUATO	LA VICTORIA		1014300	211600	Mn	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL AMBIENTE SUBVOLCANICO Y/O HIDROTHERMAL	PEQUEÑO
350	GUANAJUATO	LA PROPECTORA		1013000	211100	Mn	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL AMBIENTE SUBVOLCANICO Y/O HIDROTHERMAL	PEQUEÑO
351	GUANAJUATO	EL ZACATE		1013600	211230	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL AMBIENTE SUBVOLCANICO Y/O HIDROTHERMAL	MEDIANO
352	GUANAJUATO	ZONA EL TIRO		1013232	211252	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL AMBIENTE SUBVOLCANICO Y/O HIDROTHERMAL	DESCONOCIDO
353	GUANAJUATO	ZONA EL CONEJO		1013330	211321	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL AMBIENTE SUBVOLCANICO Y/O HIDROTHERMAL	DESCONOCIDO
354	GUANAJUATO	ZONA FUNDICIONES		1013304	211409	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL AMBIENTE SUBVOLCANICO Y/O HIDROTHERMAL	DESCONOCIDO
355	GUANAJUATO	ZONA ALISCOS		1013100	211300	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL AMBIENTE SUBVOLCANICO Y/O HIDROTHERMAL	DESCONOCIDO
364	QUERETARO	LA NEGRA	2010	993309	204829	AgPbZn(AuCu)	ARCO MAGMATICO CONTINENTAL EMPLAZADO EN ROCAS CALCAREAS	GRANDE

