

Fig. 29 Localización y geología simplificada del depósito mineral Piedras Verdes.

El depósito de Piedras Verdes ha sufrido tres distintos eventos de deformación, los dos primeros ocurrieron durante la orogenia Nevadiana y afectaron a los sedimentos metamorfoseándolos y deformándolos. Un tercer período de deformación afectó a las rocas metamórficas y localmente a los pórfidos al final del evento Laramide, orientando las subsecuentes intrusiones y las distintas unidades litológicas en su dirección actual NW-SE (Espinosa-Perea, 1999).

Este sistema parece ser de grandes dimensiones con varias zonas de alteración (Fotografía 30) y mineralización en sus alrededores principalmente, extendiéndose hacia el este del depósito. Estas distintas áreas mineralizadas parecen estar genéticamente

relacionadas con el sistema hidrotermal tipo pórfido de cobre, por lo que son agrupadas y descritas de manera individual como zonas mineralizadas Los Tanques y El Triunfo.



Fotografía 30 Afloramiento mostrando las anomalías de color en el depósito Piedras Verdes.

V.2.3.6.1 Zona Mineralizada Los Tanques

La zona mineralizada Los Tanques corresponde a un área que se extiende principalmente hacia el este del depósito de cobre de Piedras Verdes. De manera general está representado por una serie de pequeños depósitos de reemplazamiento en la unidad volcano-sedimentaria (Formación Alisitos). Estos depósitos guardan una relación estrecha en tiempo y en espacio con el sistema tipo pórfido de cobre encontrándose muy cerca al contacto con un batolito granodiorítico del ensamble intrusivo El Jaralito (Fig. 31). Son por lo regular cuerpos de dimensiones pequeñas, del orden de centenas de metros cuadrados y se forman remplazando tanto a rocas volcánicas como a sedimentos calcáreos de la secuencia volcano-

sedimentaria antes mencionada. Algunos de estos depósitos fueron formados en rocas volcánicas metamorfoseadas desarrollando zonas de eskarnoides de varias centenas de metros cuadrados, como es el caso de La Esmeralda; y otras veces, se formaron en horizontes carbonatados los cuales se observan recrystalizados con parches de silicificación y una fuerte penetración de óxidos de hierro a lo largo de estructuras y planos de estratificación, como es el caso de El Agujerado (Fig. 31). La mineralización de la mayoría de estas zonas de eskarnoides es de Cu Pb, Zn (Ag), pero no se descarta la posibilidad de que contengan valores de W, U y Au.

Al parecer muchos de estos skarnoides y cuerpos recrystalizados

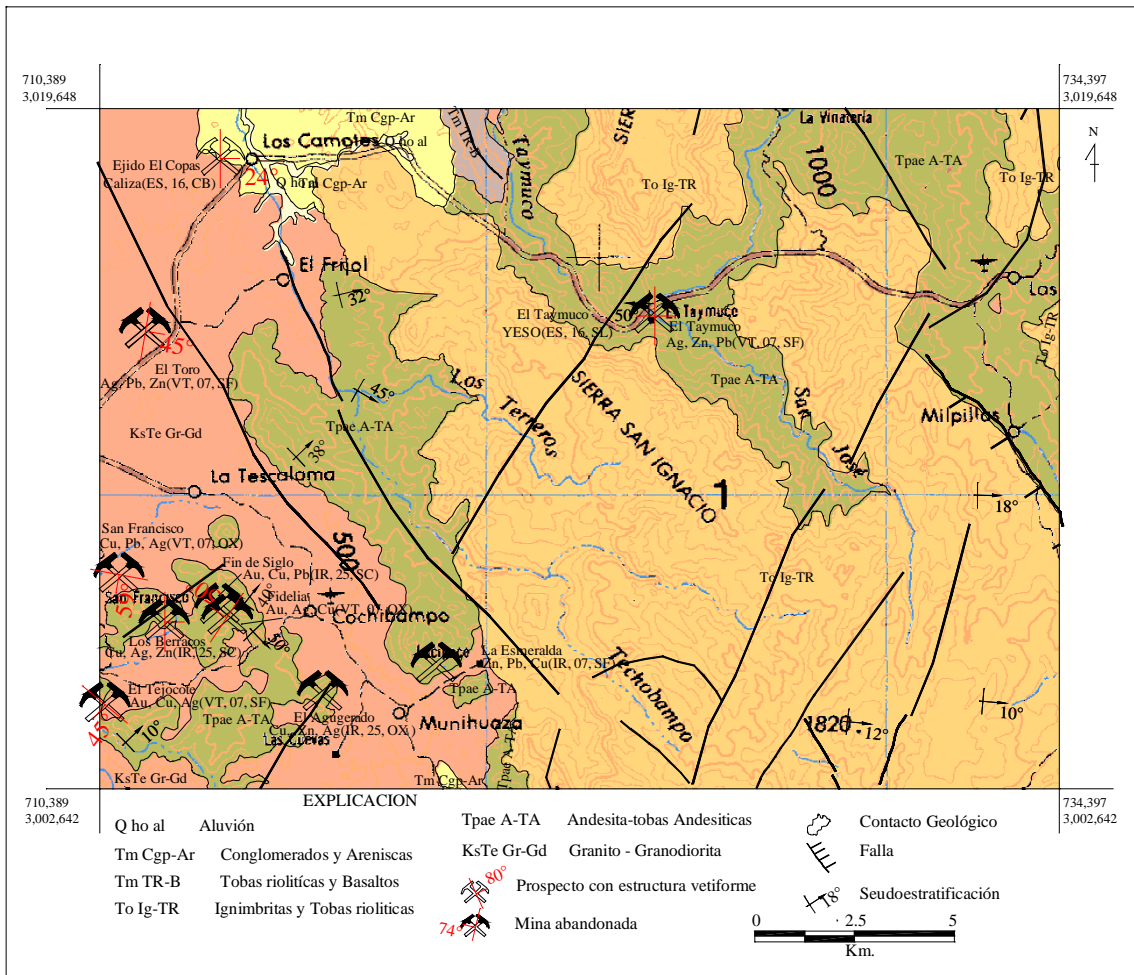


Fig. 31 Localizaci6n y geología simplificada de la zona mineralizada Los Tanques.

parecen haber sido controlados por estructuras, las cuales algunas de ellas se observan afectando al cuerpo granodiorítico. La mayoría de ellas son estructuras controladas por fallas, con direcciones variables desde NW-SE, N-S y NE-SW. Por lo regular, son estructuras delgadas de menos de 1 m de espesor y no se prolongan por más de 200 m. Se caracterizan por estar formadas de hilillos de cuarzo con estructuras de relleno y zonas de brecha asociadas, así como de zonas de alteración argílica relacionadas a las zonas de falla. Dentro del intrusivo, es frecuente la alteración clorítica a partir de biotitas, la cual es acompañada por un desarrollo incipiente de óxidos de hierro. Su mineralización es de Cu, Pb y Zn. En algunas de estas estructuras se reconocieron sulfuros de plomo dentro de la zona de vetas, con menos de 1% de su volumen total.

La excepción a esta regla, de vetas hospedadas en el intrusivo y longitudes de menos de 200 m, sería la veta San Francisco, la cual está hospedada dentro de la secuencia de rocas volcano-sedimentarias, cuenta con al menos tres niveles de desarrollo en sentido vertical y la estructura puede ser seguida en superficie por más de 200 m con una dirección NW 50° SE (Fotografía 32).

Dentro de Los Tanques se han desarrollado zonas para prospectar por placeres de Au, principalmente en el área de Tajitos al sur del poblado de Los Tanques. Estas zonas son muy pequeñas y gran parte de ellas han quedado dentro de terrenos agrícolas.



Fotografía 32 Actitud vertical en la veta San Francisco.

IV.2.2.6.2 Zona Mineralizada El Triunfo

La zona mineralizada El Triunfo, corresponde a un área que se encuentra aproximadamente a 14 km al norte de la ciudad de Navojoa y a unos 40 km al oeste-noroeste del depósito mineral Piedras Verdes. Corresponde a una serie de manifestaciones pequeñas de mineralización de oro hospedado dentro de una secuencia de rocas meta-sedimentarias intensamente plegadas de color gris oscuro con tintes rojizos, caracterizadas por horizontes delgados (< 10 cm de espesor) de areniscas de grano fino y limolita, con intercalaciones de capas de caliza de hasta 1 m de espesor. Estas rocas han sido denominadas como esquisto Tesia y se les ha asignado una edad tentativa que va del Paleozoico medio al temprano. La presencia de estas rocas es principalmente en la parte sur-centro de la carta, extendiéndose como una franja hacia el este por espacio de varios kilómetros ya dentro del distrito minero Álamos.

Aunque a la fecha no se cuenta con análisis químicos, la mineralización en esta zona parece corresponder principalmente a Au. Por lo regular se observa una serie de pequeñas excavaciones poco profundas, las cuales siguen estructuras o fallas de poco espesor (< 15 cm de ancho), la mayoría de ellas a lo largo de planos de foliación. Cerca de las estructuras mineralizadas se observa fuerte penetración de óxidos de hierro, principalmente hematita, cual resalta vistosamente en las zonas mineralizadas.

IV.2.4 Región Minera Gochico

La región minera Gochico se localiza hacia la porción centro-oriente de la carta (Fig. 24). Es una región con gran tradición minera de más de 500,000 toneladas indicadas, con leyes del orden de 161 g/t de Ag; 9.2% de Zn; 0.45 % de Pb; y 0.59 % de Cu (Cárdenas-Vargas, 1994). Los depósitos minerales en este distrito están representados principalmente por cuerpos distales de skarn asociados a fallas con dirección NE-SW y E-W; algunos de ellos son mostrados en la tabla 3. Las rocas más antiguas en este distrito lo componen una secuencia formada por meta-sedimentos que incluye areniscas, lutitas, calizas y andesitas de probable edad Triásico-Jurásico. Estas rocas son cubiertas discordantemente por una secuencia de lutitas, lutitas calcáreas y calizas

fosilíferas las cuales hospedan gran parte de la mineralización económica. Otros tipos de mineralización en esta región minera están representados por depósitos de skarn de W (Mexiquillo) y vetas de Au, Co (Sara Alicia).

IV.2.4.1. Infraestructura

Logísticamente la región minera Gochico se encuentra bien comunicada, al suroeste de la región se tiene la ciudad de Álamos la cual cuenta con servicios de teléfono, fax, internet y pista de aterrizaje además de encontrarse muy bien comunicada por caminos de terracería con los pequeños pueblos y rancherías a sus alrededores. El acceso a esta

región se logra a través de un camino de terracería que sale de la ciudad de Álamos hacia el noreste y que por espacio de 50 km lo comunica con el poblado de San Bernardo, el cual se ubica en el centro de esta región y a 10 km al sureste de la mina de Gochico.

IV.2.4.2. Minas en Explotación.

En la actualidad, en esta región no se conoce actividad minera importante. Sin embargo se tienen registros y evidencias que indican el desarrollo de una intensa exploración minera a finales del siglo antepasado.

NOMBRE Y SUSTANCIA	Au g/t	Ag g/t	Cu %	Pb %	Zn %	OTROS	TIPO	ORIGEN	ROCA HUESPED	ALTERACION
El Churo Au, Ag, Pb	3.6	136	0.06	0.19	0.36		veta	hidrotermal	Tpae A-TA	Silicificación
Agua Caliente Au, Ag, Zn							veta	hidrotermal	Tpae A-TA	Silicificación
San Antonio Ag, Au, Pb	0.1	12	0.004	0.25	0.59	g/t 83.5	veta	hidrotermal	Jska Vs	Silicificación
Sara Alicia Au, Co							veta	hidrotermal	Tpae A-TA	Silicificación
El Babaroco* yeso						CaSO ₄ 68.6 %	estratiforme	sedimentario	KsTe Gr-Gd	

Tabla 3 Principales prospectos mineros de la región Minera Gochico

IV.2.5 Región Minera de Témoris

IV.2.5.1 Características Principales

La región minera de Témoris se localiza en la parte este-centro de la carta Cd. Obregón (Fig. 24), con la gran mayoría de sus depósitos minerales ubicados dentro del estado de Chihuahua. Históricamente, en esta región se tiene conocimiento de los primeros descubrimientos de minerales de plata en el noroeste de México, específicamente en la región de Guazapares en 1628 (Ordóñez-Cortes, 1986). Después de esta fecha se suceden una serie de descubrimientos en toda esta región, con el hallazgo de importantes minas que en la actualidad aún son conocidas. Por ejemplo, entre 1801 y 1838 se descubren la veta de Agua Caliente en el distrito de Chinipas, el distrito de Palmarejo y la zona minera de Guazapares. La región de Témoris es tan extensa (más de 36 por 63 kilómetros cuadrados) e incluye gran cantidad de proyectos y prospectos mineros, que para su descripción, ha sido necesario dividirla en tres distritos

mineros. Uno de ellos denominado Chinipas, que se encuentra en la porción oeste de la región de Témoris, el distrito de Témoris en su parte este y el distrito de Guazapares al sureste de la región (Fig. 24).

Se reconoce que existe una gran cantidad de zonas prospectivas y depósitos minerales en esta región de Témoris (Tabla 4). Los depósitos vetiformes tienen varias características geológicas en común, como son: 1) Están hospedados en un mismo tipo de roca (secuencia de andesitas-dacitas, aglomerados y brechas volcánicas pertenecientes al grupo Nacozari); 2) Parecen haber sido contemporáneas en su formación; 3) Tienen una mineralización de Ag, (Au) y alteración muy parecidas. Por otro lado, dentro de esta región, se tienen evidencias de depósitos más antiguos del tipo skarn y pórfidos de cobre pre-cretácicos que afloran en las partes más profundas de las cañadas en distintos lugares como Agua Caliente y Tepochico. Estos depósitos han sido expuestos principalmente por fallamiento normal

y algunos de ellos han sido intensamente explorados por compañías mineras en la última década.

Dada la similitud en sus características geológicas y a la distribución en tiempo y en espacio de los distintos depósitos encontrados en esta región, se describen las características geológicas propias de al menos un depósito como prototipo, de tal forma que se puedan extrapolar dichas características a otros depósitos similares. De esta forma, se hará una descripción de un tipo de depósito en cada distrito y se señalará si existen variaciones entre ellos cuando así se muestre claramente.

IV.2.5.2. Infraestructura

La región minera Témoris no se encuentra bien comunicada. Solo un camino de terracería, en malas condiciones en épocas de lluvias, une las

ciudades del sur del estado de Sonora con el poblado de Chinipas (Fig. 24). A partir de esta última población, se continúa el camino, también de terracería, que pasa por los poblados de Témoris y Avechuyvo, hasta llegar al poblado de San Rafael, lugar donde inicia la carretera pavimentada que lo une con Creel y Ciudad Cuauhtémoc. Lo abrupto del terreno en esta porción de la carta impide la buena comunicación aún entre rancherías. En toda la región se carece de electricidad y la mayoría de la energía es suministrada por plantas eléctricas y energía solar en los distintos pueblos y rancherías. Sin embargo, en los pueblos más grandes como Chinipas y Témoris se cuenta con teléfono y fax vía satélite, además de contar con pistas de aterrizaje y de vía ferroviaria entre el pueblo de Témoris y la ciudad de Chihuahua.

NOMBRE	SUSTANCIA	ESTRUCTURA	YACIM. TIPO	ROCA ENCAJONANTE	MENA	ALTERACION
Cerro Prieto	Au, Ag, Pb, Cu	Veta-falla	Hidrotermal	Tpae A-TA	Pirita, bornita y carbonatos de Cu	
El Trompito	Au, Ag, Pb	Veta-falla	Hidrotermal	Js Kce Vs	Galena, carbonatos de cobre	Oxidación
Palmarejo	Zn, Pb, Ag	veta	hidrotermal	Tpae A-TA	Sulfuros	Silicificación
La Estrella	Ag, Au, Cu	veta	hidrotermal	Tpae A-TA	Sulfuros	Clor-Sili
El Carmen	Ag, Au	veta	hidrotermal	Tpae A-TA	Sulfuros	Argi-Oxid.
Santa Clara	Ag, Pb, Zn	veta	hidrotermal	Tpae A-TA	Sulfuros	Argi-Oxid.
La Curra	Ag, Au, Pb	veta	hidrotermal	Tpae A-TA	Sulfuros	Sili-Oxid.
Guerra al Tirano	Ag, Au, Pb	veta	hidrotermal	Tpae A-TA	Sulfuros	Silicificación
Virgen de Guadalupe	Au, Ag, Pb	Vetas	Hidrotermal	Js Kce Vs	Galena, blenda y pirita	Silicificación
Los Chapos	Ag, Zn, Pb	veta	hidrotermal	Tpae A-TA	Sulfuros	Sili-Oxid.
Dolores	Ag, Zn, Pb	veta	hidrotermal	Tpae A-TA	Sulfuros	Argi-Sili.
Cerocahui	Ag, Pb, Cu	veta	hidrotermal	Tpae A-TA	Oxidación	Oxidación
La Unión	Ag, Pb, Zn	veta	hidrotermal	Tpae A-TA	Sulfuros	Argi-Oxid.
San Antonio	Ag, Pb, Zn	veta	hidrotermal	Tpae A-TA	Sulfuros	Oxidación

Tabla 4 Principales prospectos mineros en la región de Témoris-Guazapares

IV.2.5.3. Minas en Explotación.

En la actualidad, en esta región no se conoce actividad minera importante. Sin embargo, se sabe de su histórica tradición minera, la cual inicia a finales del siglo antepasado con la exploración y explotación de nuevos proyectos en esta región. En la actualidad, toda actividad minera se encuentra completamente parada, debido en gran parte a la fuerte recesión económica de estos últimos años. Aun así, la única actividad minera en esta región es a partir de minerales industriales específicamente mineral de yeso, el cual es extraído de la mina El Taymuco

IV.2.5.4 Síntesis Geológica

La región de Témoris se localiza dentro de la sub-provincia Barrancas de la Sierra Madre Occidental y en la parte más hacia el sur de la subprovincia de Sierras y Valles Paralelos. Geomorfológicamente, la región se compone de sierras elevadas de más de 2,500 msnm y cañadas profundas.

Hacia el oeste de la región minera de Témoris, aflora una secuencia de más de 800 m de espesor formada por rocas volcánicas, tobas, brechas y aglomerados de composición andesítica en su base y parte media, pasando a rocas piroclásticas con alternancias de flujos andesíticos y sedimentos epiclásticos los cuales muestran evidencias de haber sido depositados en extensos lagos, de poca profundidad en su parte superior. Las rocas que componen esta secuencia, se encuentran basculadas entre 5° y 15° hacia el SW y se presentan en clara discordancia con la secuencia de flujos, tobas de composición riolítica-dacítica, que componen el grupo Yécora. Fallamiento normal NE-SW y NNW-SSE, ponen al descubierto, rocas más antiguas que el Terciario, como es el caso en las zonas de Agua Caliente y Tepochique en el distrito de Chinipas, donde intrusivos granodioríticos de posible edad laramídica cortan a secuencias carbonatadas cretácicas. En cambio, hacia la parte este de la región, en el distrito minero Témoris, afloran en su mayoría una secuencia de más de 500 m de espesor

formada por flujos, rocas piroclásticas y sedimentos epiclásticos de composición riolítica intercalados con flujos de basaltos en su parte superior, correspondientes a las rocas que componen el supergrupo Superior de la Sierra Madre Occidental. Rocas intrusivas laramídicas solo se presentan como pequeños afloramientos de menos de 10 km cuadrados en las partes más bajas de este distrito.

En esta región y principalmente hacia su extremo este, se tiene la interpretación de grandes estructuras circulares que son perfectamente delineadas por imágenes de satélite, las cuales podrían corresponder a estructuras del tipo calderas. Algunas de ellas, se presentan en grupos y en algunos lugares, la presencia de grandes flujos de ignimbritas y depósitos de sedimentos laminares y fluviales atestiguan su presencia.

Los depósitos minerales en vetas, presentes en esta región, por lo general se hospedan en andesitas, aglomerados y brechas volcánicas del grupo Nacozari, que se encuentra sólo en algunas localidades dentro de este distrito. Algunos depósitos parecen alcanzar la interface o contacto entre los grupos Nacozari y Yécora, aunque una clara relación si corta o no a las rocas del Yécora no se observó. De esta manera, se sugiere que la formación de los depósitos minerales en vetas presentes en esta región, parece haber sucedido durante parte del Oligoceno e inicio del Mioceno.

IV.2.5.5 Distrito minero de Chinipas

Este distrito minero se localiza en la parte oeste de la región minera Témoris.

Dentro del distrito minero de Chinipas se tienen distintas minas que han contribuido en gran forma dentro de la actividad minera de esta región (Fig. 33). En esta ocasión hablaremos de una zona importante dentro de este distrito, la cual por sus características geológicas representa un diferente tipo de depósito que se encuentra en este distrito. Esta zona corresponde a la zona Agua Caliente.

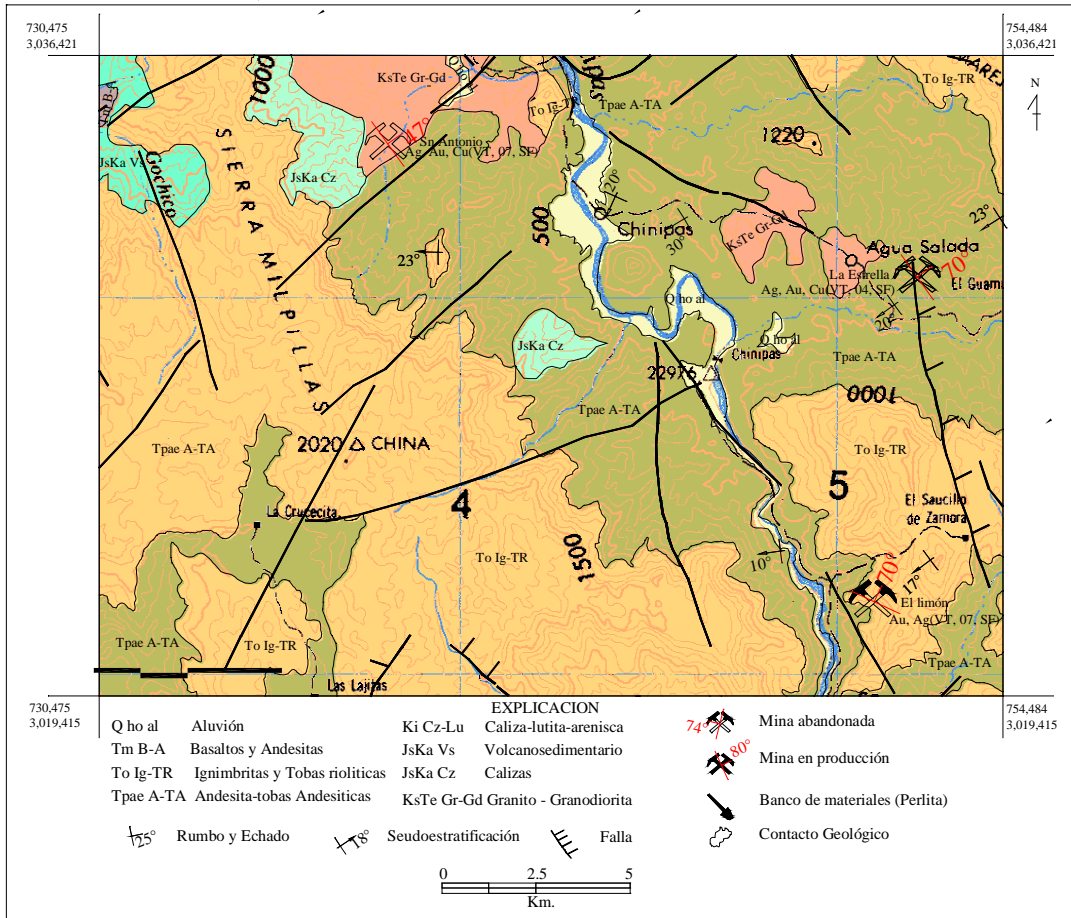


Fig. 33 Localización y geología simplificada del distrito minero de Chinipas

IV.2.5.5.1 Zona minera Agua Caliente

Esta zona alberga una de las minas más antiguas de la región (descubierta en 1818). Se localiza aproximadamente a 8 km al NNW en línea recta del poblado de Chinipas (Fig. 34). Las rocas más antiguas en esta zona parecen corresponder a cuerpos de rocas sedimentarias carbonatadas de edad Cretácico, las cuales se encuentran deformadas y metamorfoseadas al ser intrusadas por cuerpos ígneos de composición granito-granodiorita, los cuales por su composición y textura, parecen haber sido emplazados durante el Cretácico tardío al Terciario. Este tipo de intrusivos se manifiesta en distintos lugares dentro del distrito de Chinipas, la mayoría de ellos con mineralización de Cu (Pb, Zn) asociada a

zonas de reemplazamiento en calizas como es el caso de Tepochique a 10 km al norte del poblado de Chinipas siguiendo por el mismo río y al sur de Gorojaqui a 4 km al Noreste del poblado de Chinipas (Fig. 33). Estas rocas son cubiertas parcialmente por flujos, aglomerados, tobas y rocas epiclásticas de composición andesítica del Grupo Nacozari. En la parte este del distrito, se observan grandes cuerpos verticales, en forma de cuellos riolíticos, con de más de 60 m de altura, que cortan claramente a la secuencias del grupo Nacozari, los cuales podrían corresponder a grandes conductos por donde muy probablemente se exhaló parte del material que dio origen a las riolitas e ignimbritas del grupo Yécora que cubren grandes porciones del área.

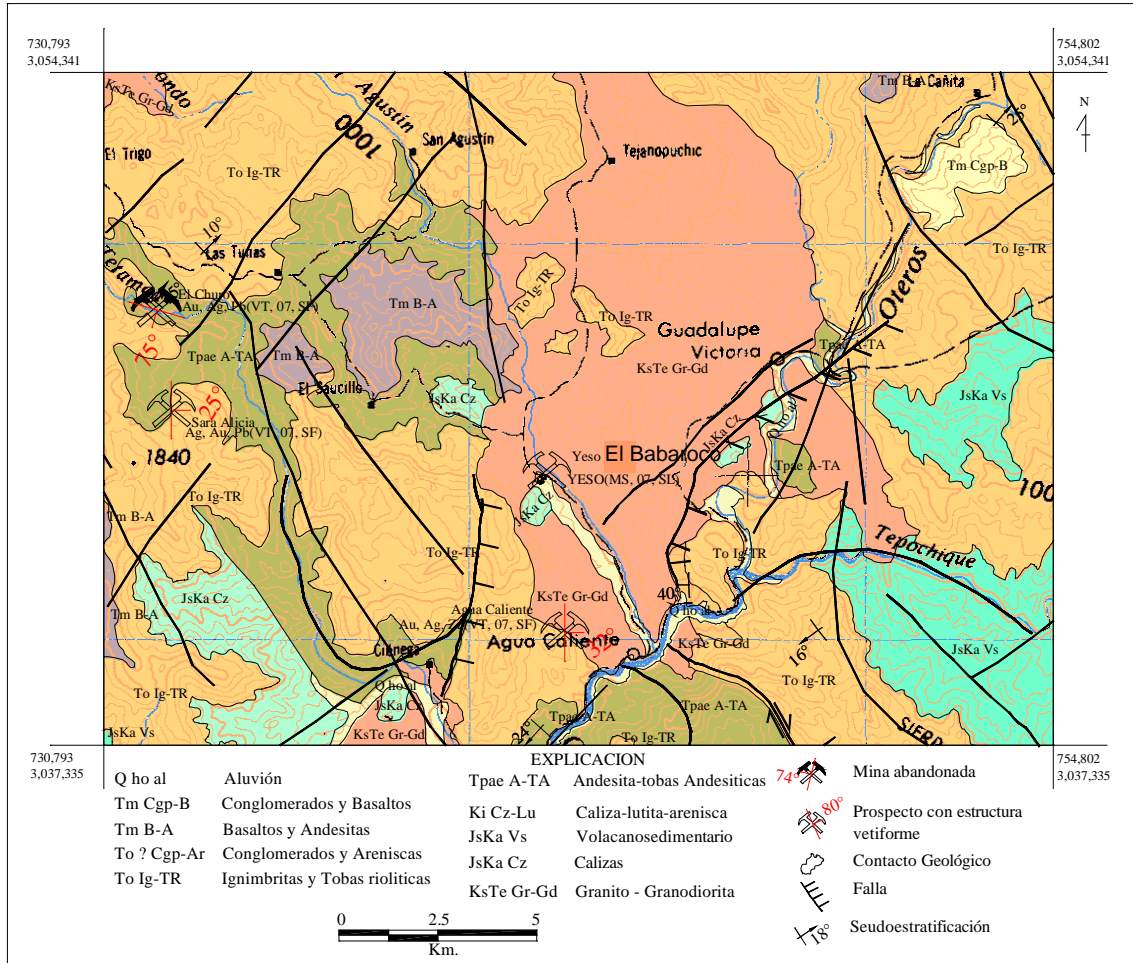


Fig. 34 Localizaci6n y geol6gia simplificada de la zona minera Agua Caliente.

La zona mineralizada de Agua Caliente la constituyen al menos tres vetas paralelas con direcciones NNE 5° - 10° SSW y actitudes casi verticales. Se hospedan dentro de un cuerpo ígneo de textura granular de grano medio a fino y de composici6n granodiorítica, cuya extensi6n llega a alcanzar centenas de kil6metros cuadrados. Hacia su lado oeste y norte es cubierto en discordancia por riolitas e ignimbritas del grupo Y6cora, las cuales impiden ver la continuaci6n en superficie de las estructuras mineralizadas. Las vetas son angostas, de menos de 1 m de espesor, con tablas bien definidas y verticales que se continúan en superficie por m6s de 100 m. Las vetas presentan desarrollo por m6s de 200 m a profundidad y se conoce que fueron trabajadas al menos en tres niveles en sentido vertical. La mineralizaci6n es principalmente Ag (Au) asociada a cuarzo cristalino con texturas de

relleno y 6xidos de hierro en fracturas. La alteraci6n es principalmente clorita a partir de las biotitas en la granodiorita y en menor cantidad arcillas cerca de las estructuras. Las zonas mineralizadas dentro de las vetas no parecen ser continuas y se comportan como pequeños cuerpos de poco menos de 30 m de largo, en forma de clavos englobados por material de falla, indic6ndonos reactivaci6n de fallas pre-existentes y movimientos post-mineralizaci6n, como se puede apreciar en el interior de algunas de las obras en esta zona.

Pl6ticas con los lugareños, indican que esta mina fue trabajada en pequeña escala en la d6cada pasada, lo que se comprueba por los restos de una planta minera que aparenta haber tenido una capacidad para tratar entre 50 a 100 toneladas de material por día.

IV.2.5.6 Distrito minero de Témoris

El distrito minero de Témoris se localiza en la parte este de la región con el mismo nombre (Fig. 24). Este distrito incluye distintas e importantes minas que han contribuido en gran forma en la actividad minera de esta región y aunque las rocas predominantes en el distrito son riolitas e ignimbritas del grupo Yécora, la gran mayoría de los depósitos en vetas, se hospedan en andesitas, aglomerados y brechas volcánicas del grupo Nacozari. Aunque fueron más de 100 prospectos los que se visitaron por parte del CRM (Consejo de Recursos Minerales), su dictamen se reduce a solo 6 minas de importancia, las cuales presentan características geológicas muy similares. De estas seis, sólo se describen dos de ellas, conocidas como Palmarejo y La Curra.

IV.2.5.6.1 Palmarejo

Esta mina se localiza aproximadamente a 16 km al este-noreste del poblado de Chinipas. La litología en esta zona está representada por una secuencia que consiste de flujos, brechas y aglomerados volcánicos de composición andesítica, pertenecientes a la parte superior del grupo Nacozari. Esta secuencia de rocas volcánicas andesíticas se encuentra cubierta por riolitas e ignimbritas del grupo Yécora, principalmente coronando las partes más altas de las sierras en esta región.

En la mina Palmarejo, la roca hospedante de la mineralización corresponde a un aglomerado y brechas volcánicas andesíticas. La estructura mineralizada tiene un rumbo general de NW 70° – 80° SE y echados de 40° a 60° al SW. Esta estructura ha sido desplazada por fallamiento normal NW 30° - 40° SE, mostrando a la zona mineralizada en forma escalonada. En superficie, ésta presenta una continuidad de más de 200 m de longitud y ha sido trabajada en varios niveles. La estructura en algunas partes llega a alcanzar de 3 a 4 m de ancho, donde vetillas de cuarzo de varios mm hasta 1 cm de ancho y con textura de relleno de fracturas y zonas de brecha, dan cuerpo a la veta mineralizada. Zonas de intenso fracturamiento con vetillas de cuarzo paralelas a la estructura se encuentran al bajo, con lentes de cuarzo masivo de pocos centímetros de espesor, indicando zonas mineralizadas no solo a lo largo de la estructura, sino también al bajo de ella. La alteración en la roca encajonante es principalmente clorita más hematita con zonas silicificadas muy locales. En algunas partes, se

observan zonas de brechas dentro de la estructura con múltiples eventos de mineralización.

Aunque esta estructura ha sido minada solo en partes, exclusivamente en el área de Palmarejo, parece continuar por una distancia considerable a ambos lados. Informes del CRM reportan longitudes de más de 2 km de largo, sólo que tectónica reciente y cobertura del terreno impide la visualización correcta de su traza en superficie.

IV.2.5.6.2 La Curra

Esta mina se localiza aproximadamente a 15 km al nor-noreste del poblado de Témoris (Fig. 35). Básicamente, la litología dominante y la involucrada en la mineralización corresponden a las rocas de los grupos Nacozari y Yécora.

Varios reconocimientos del CRM, reportan más de 20 prospectos en esta zona, muchos de ellos localizados sobre la misma estructura o dentro del mismo sistema NW-SE. Sin embargo, la de mayor importancia en esta zona es sin duda la mina La Curra, con más de 100,000 toneladas cubiertas con barrenación en una longitud de la veta de aproximadamente 500 m. La veta tiene un rumbo general N 35° - 50° W, con echados de 65° al NE y su traza puede ser seguida en superficie por más de 1 km de longitud. Al igual que las vetas de Guazapares sigue un patrón regional NW-SE. La veta por lo regular varía en espesor desde menos de 1 hasta 10 m; se presenta bien definida al alto y el bajo con zonas fuertemente silicificadas dentro y en los costados de la veta. Zonas de brecha multifásicas indican varios eventos de mineralización, finalizando con vetillas de cuarzo amatista rellenas de espacios, con la posterior introducción de calcita como un evento tardío. Los sulfuros observados en muestra de mano son esencialmente de plata; sin embargo, se observa mineralización de oro en zonas oxidadas. La relación de plata: oro en esta mina es de 100:1, con leyes del orden de 200 g/t de plata y 2 g/t de Au. La alteración en la roca encajonante es principalmente clorita más hematita con zonas silicificadas a ambos lados de la veta.

Se conoce que hasta 1998 estuvo trabajando un molino para 100 toneladas, el cual dejó de operar por la baja en el precio de los metales preciosos y altos costos operacionales.

IV.2.6 Región minera Guazapares

Esta región se localiza en la porción sureste de la carta. Específicamente a 15 km al nor-noreste del poblado de Témoris. Básicamente la litología en esta zona, se compone de flujos, brechas y aglomerados volcánicos de composición andesítica, pertenecientes a la parte superior del Grupo Nacozari, cubiertos en gran parte por riolitas e ignimbritas del Grupo Yécora. Una serie de estructuras curvilíneas han sido delineadas en esta zona; sin embargo, estructuras NW-SE hospedan la mayor parte de la mineralización en esta zona, algunas de ellas prolongándose por varios kilómetros de largo, como es el caso de la veta Guazapares que corre por espacio de 3.5 km. La relación entre las estructuras curvilíneas y las vetas mineralizadas no se conoce; sin embargo, reconocimientos en esta región nos muestran que algunas de estas estructuras

corresponden a calderas, las cuales por lo regular presentan colapso sin llegar a presentar resurgencia.

Varios reconocimientos del CRM, reportan más de 30 prospectos en esta zona, muchos de ellos localizados sobre la misma estructura o dentro del mismo sistema NW-SE, llegando algunos de ellos a operar al menos hasta 1989 (Tabla 4). Fue tal el auge en este distrito, que existían tres plantas de beneficio de no más de 60 toneladas diarias localizadas en La Curra, El Palmarejo y Los Llanos. Actualmente las tres plantas han dejado de operar debido en gran medida al declive en el precio de los metales y al incremento en los costos de operación. Al igual que en el distrito de Chinipas, las vetas se encuentran hospedadas en flujos, tobas, brechas y

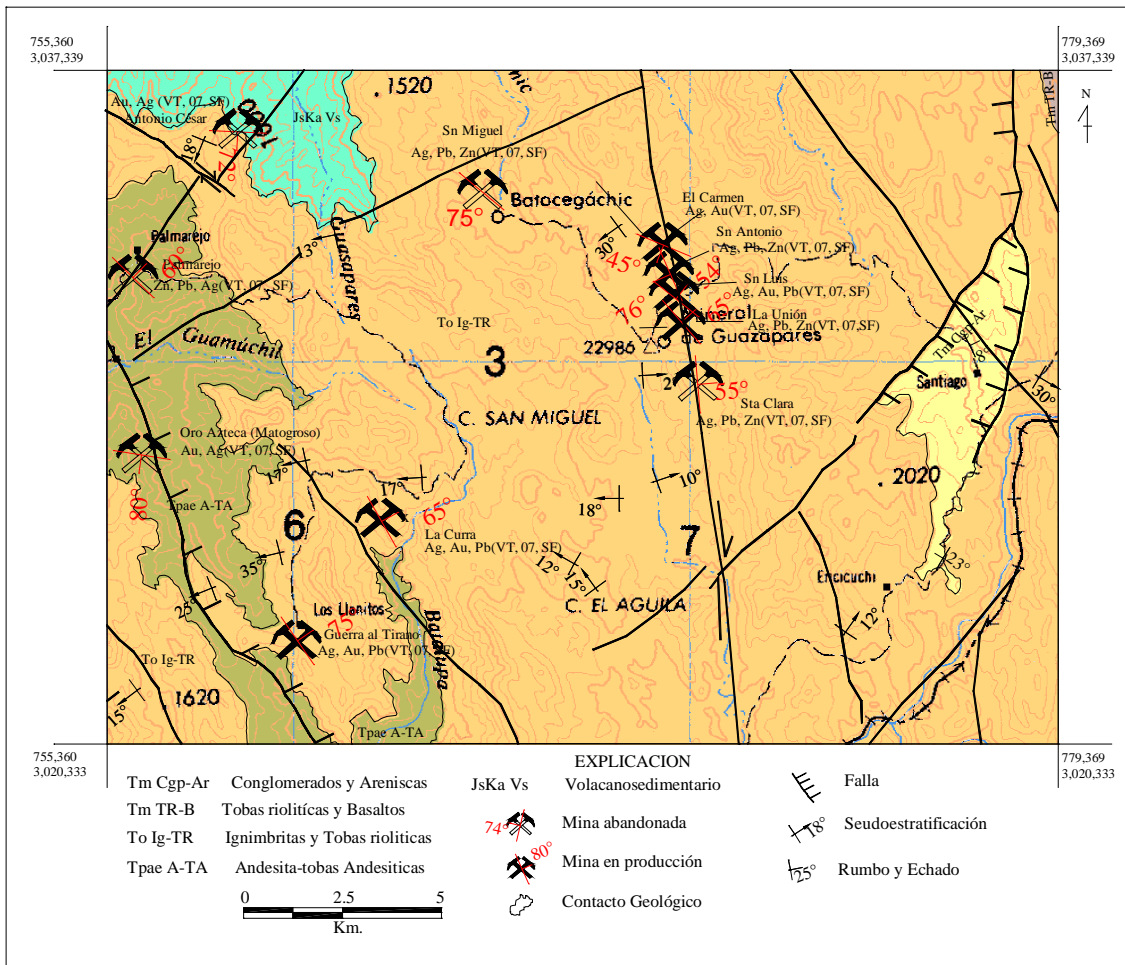


Fig. 35 Localización y geología simplificada del distrito minero de Témoris.