

CAPITULO II

ESTUDIO GEOLÓGICO - MINERO

1. GEOLOGÍA REGIONAL

El área de interés se encuentra ubicada dentro de una de las provincias fisiográficas de Guatemala; la cual es denominada “La Cordillera Central”. Estructuralmente esta provincia es un arco con orientación este – oeste, convexo hacia el sur; formado principalmente de rocas cristalinas y sedimentarias paleozoicas y mesozoicas, extendiéndose desde Chiapas hasta el mar Caribe. La sección sur de la provincia está compuesta predominantemente de rocas metamórficas y plutónicas incluyendo esquistos, gneises, mármoles, serpentinitas y granitos, los cuales disminuyen hacia el norte al pasar las rocas cristalinas hacia la faja de sedimentos. El núcleo cristalino de la cordillera se localiza entre los sistemas de fallas Cuilco – Chixoy – Polochic y Motagua – Jalapa.

Estudios geológicos realizados en esta provincia, indican que las rocas paleozoicas expuestas forman parte del “Basamento Metamórfico Pre – Permico”; el cual es dividido en dos grupos:

1.1 El grupo Chuacús

Compuesto de rocas metasedimentarias en el cual se incluyen esquistos, gneises, anfibolitas y mármoles. Los sedimentos de los cuales el grupo Chuacús fue formado, fueron probablemente rocas del devoniano o del paleozoico Inferior derivadas de un cuerpo precámbrico. La paragénesis mineral y la distribución del tamaño de granos indican que las rocas originales fueron predominantemente lodos y grawacas con accesorios de arenas, margas y limos.

Se estableció una subdivisión zonal metamórfica para una sección típica ocurrente en la sierra de Chuacús por medio de índices minerales los que corresponden a la facie de esquistos verdes del tipo Barrovian:

- ◆ Zona Clorita – Sericita
- ◆ Zona Biotita
- ◆ Zona Granate

1.2 El grupo Chuacús oeste

Compuesto de rocas metaígneas con unidades ricas en moscovita en la parte más sureña del área y se gradúa hacia el norte con unidades de gneises. En el lado este predominan las rocas metavolcánicas, las que se incrementan hacia el oeste para formar la unidad metaígneas. La unidad metaígneas, en adición a las rocas metavolcánicas, también contiene una intrusión granodiorítica metamorfoseada y diques.

2. GEOLOGIA LOCAL

La región en la que se encuentra enmarcada el Área Especial de Interés Minero forma parte de la sierra de Chuacús, la cual está compuesta de cadenas montañosas, conteniendo principalmente una potente serie de rocas metamórficas de edad paleozoica. Estas rocas fueron plegadas y falladas durante la tectogénesis laramídica del paleoceno, ocurrientes en la Cordillera Central de Guatemala. Las rocas más comunes del área se resumen a continuación.

Particularmente la sección de la sierra de Chuacús en la cual se ha desarrollado el estudio de prospección, refiere una proyección de 12 km y una amplitud de 8 km en forma lineal y con altitudes hasta de 2,500 msnm.

El área se caracteriza por una estructura posicionalmente normal y está constituida litológicamente por rocas metamórficas. La unidad ajena al grupo Chuacús que aflora en el área corresponde a la unidad de serpentinitas de edad desconocida, la cual subyace a una potente serie de rocas metasedimentarias denominadas esquistos El Chol; las que subyacen posicionalmente a la formación esquistos granatíferos Palibatz. En si, son frecuentes las variaciones laterales culminando en la cima con una potente serie de gneises masivos.

En los flancos laterales se avizoran valles y sistemas de flujo donde se superpone, en la superficie del techo de algunas formaciones, una cubierta con características representativas del cuaternario (depósitos pomáceos eólicos y depósitos fluviales conformados por suelos y aluviones).

9.1 Estratigrafía

9.1.1 SERPENTINITAS

9.1.1.a. Distribución: Se halla ampliamente distribuidas, ocupando la mayor parte de la superficie de rocas aflorantes en el flanco noreste del área.

9.1.1.b. Litología: Litológicamente pueden diferenciarse pequeñas laminaciones de antigorita, acompañados de óxido de hierro y a veces de residuos minerales originales. La roca es compacta, pero bastante blanda, de color verde con tonos variados oscuros y claros en manchas irregulares. En un sector más hacia el norte del área dentro de la misma secuencia a veces es porfídica, en ella se pueden apreciar los restos de antiguos fenocristales de olivino y piroxeno. Esta unidad representa una expresión topográfica relevante, en su mayoría la roca se encuentra cizallada y fracturada como resultado de la tectónica presente en el área, a excepción de algunos lugares al este, fuera del área especial de interés minero los afloramientos presentan poco fracturamiento y esa es la principal característica de su interés minero.

9.1.1.c. Relaciones estratigráficas: En el área de estudio el límite inferior de la unidad de serpentinitas no aflora, sin embargo al sureste fuera del área, a inmediaciones de la cuenca del río Motagua sobreyace en forma discordante a un cinturón de basalto.

9.1.2 ESQUISTOS EL CHOL

9.1.2.a. Distribución: Localmente la unidad de esquistos El Chol aparece a lo largo del noreste a sureste y paralelamente orientada a las estructuras orogénicas del sector, ejemplares exposiciones de esta unidad se localizan al sur del área.

9.1.2.b. Litología: Como característica principal los esquistos El Chol, se presentan en forma de hojas con superficies ligeramente satinadas grises y café oscuro cuando están intemperizadas, localmente entramado de pequeñas micas grises producto de un metamorfismo débil. La combinación mineral típica en los esquistos del área de estudio corresponde a esquistos de biotita – moscovita – hornblenda – epidota.

El tamaño del grano es generalmente mediano variando en las aureolas de contacto donde se produce la recristalización y crecimiento, llegando a formar cristales de epidota de hasta 5 cm de largo.

9.1.2.c. Relaciones estratigráficas: En si la litología se presenta esquistosa y una segregación en forma de capas, integrada por los minerales antes descritos. Esta unidad subyace en forma inferida a los esquistos granatíferos de Palibatz (miembro del grupo Chuacús y sobreyace por contacto fallado a la unidad de rocas Serpentinitas).

9.1.3 ESQUISTOS GRANATÍFEROS PALIBATZ

9.1.3.a. Distribución: Localmente se distribuye ocupando un área de extensión apreciable aflorando en los flancos internos de la sierra, desde el este y coronando al norte donde se localiza la faceta final del proyecto.

9.1.3.b. Litología: La unidad de esquistos Palibatz comprende la región de más alto metamorfismo. En este sector la distena representa un parámetro gradacional, indicando las altas presiones alcanzadas durante el metamorfismo. Por esta razón es que se encuentran esquistos moscovíticos con distena y gran cantidad de granates del tipo almandino y cuarcitas con distena.

9.1.3.c. Relaciones estratigráficas: En el área especial de interés minero la unidad esquistos Palibatz es su parte inferior es concordante en algunas zonas de contacto y se infiera en otras, en la parte superior se manifiesta concordando con la unidad de gneises.

9.1.4 GNEISES

9.1.4.a. Distribución: En el área aflora un cuerpo significativo de la unidad de gneises, situado en la periferia del eje central que se proyecto de noreste y sureste, desde la parte media de la sierra, hasta el límite norte superior del área donde sale en su máxima expresión de altitud.

9.1.4.b. Litología: El gneis en el área se caracteriza por franjas generalmente de tinte gris claro a gris oscuro impregnado de minerales ferromagnesianos (micas, anfíboles) alterado con franjas claras blancas de cuarzo y feldespatos, mostrando una estructura de lépido a nematoblástica en las franjas grises y granoblástica en franjas oscuras, en la base se disminuyen gradualmente en dirección hacia el techo, en la medida que se va incrementando el contenido de biotita.

9.1.5 ALUVIONES

Se presentan como una serie de depósitos formados por material suelto localizados principalmente en el lecho de los ríos y en las partes planas, como una serie de fragmentos de diversa granulometría correspondiente a la mayoría de rocas que afloran en los taludes adyacentes al flujo de las quebradas y ríos. Hacia el sureste dentro de la cuenca del río Saltán se aprecian zonas de embricamiento, donde el material ha rellenado una serie de paleocauces cuya dirección presenta un alejamiento paralelo al sistema fluvial actual.

9.1.6 DEPOSITOS POMACEOS EÓLICOS

En la región se observan una serie de depósitos pomáceos eólicos, muy finos, débilmente consolidados, localizados en los flancos laterales, valles y sistemas de flujo donde se superponen en la superficie del techo de algunas formaciones una cubierta de espesor variable.

3. MINERALES Y ROCAS IDENTIFICADOS

El área en estudio se encuentra ubicada en la región metalogenética denominada Complejo Metamórfico, donde debido a la actividad tectónica de la región, provocada principalmente por la acción del contacto de las placas de Norteamérica y del Caribe, predominan las rocas de origen metamórfico y las condiciones son favorables para la formación de minerales metálicos.

De análisis realizados por fluorescencia de rayos X se determinó la presencia de titanio, hierro y manganeso. Aunque no se realizaron análisis de sedimentos, se considera que la zona es propicia para la mineralización de sulfuros polimetálicos, tales como plomo, plata y cinc. En el informe de la misión alemana, se reporta la ocurrencia de estos minerales, además de cobre.

En cuanto a minerales o rocas no metálicas, se confirmó lo reportado en el informe de la Misión Alemana en cuanto la ocurrencia de distena y granate. La distena esta ligada a rocas metamórficas de la facie almandino - amphibolita. Localmente las rocas aflorantes muestran la presencia de este mineral, algunos cristales de distena llegan a tener un tamaño de 10 cm de largo, lo que favorece una explotación económica. La distena es utilizada como materia prima en la fabricación de cerámica refractaria.

Afloramientos importantes de granate fueron descubiertos en la zona, el cual se encuentra alojado en roca de esquisto y gneis. En la región, la mayor parte del granate superficial encontrado se presenta altamente oxidado, causado por la acción del agua sobre el hierro, que es uno de los principales componentes del granate almandino, lo cual es facilitado por la alta foliación del esquisto. Sin embargo, es posible encontrar afloramientos donde el granate se encuentra suficientemente sano como para poder ser utilizado en joyería artesanal o para abrasivo.

En el área predomina la ocurrencia de esquisto, el cual puede o no contener granate. La mica presente en el esquisto y en el gneis, la cual es del tipo moscovita, podría también ser aprovechada. Este recurso es utilizado en la industria en aplicaciones como: aislante, cosméticos, en las pinturas se aprovecha la cualidad reflejante de luz del esquisto para ser utilizadas para señalización de carreteras y como agregado, por la propiedad de ser un material inerte. También se tiene la ocurrencia de mica del tipo biotita.

Se pudo observar que el esquisto también puede ser aprovechado para la fabricación de bloques ornamentales, los cuales tienen demanda en el sector construcción. Ejemplo de esta aplicación se pueden encontrar en las estructuras del parque arqueológico de Mixco Viejo, en donde se utilizaron planchas rectangulares de esquisto, las cuales son perfectamente planas debido a la forma de foliación en que se presentan. Se realizó exploración para ubicar yacimientos de esquisto que pudieran ser útiles para esta aplicación, sin embargo no se logró encontrar alguno, lo cual no descarta la posibilidad de desarrollar la misma.

Al este del área de estudio, se encontró importantes cuerpos de serpentina, recurso que es comercializado como mármol verde y tiene una alta demanda, siendo un producto de exportación. Si el recurso puede ser utilizado para la fabricación de piezas de artesanía, y como agregado en la fabricación de pisos.

4. DESCRIPCIÓN Y UBICACIÓN DE YACIMIENTOS

Los yacimientos de granate en el área especial de interés minero, son de tipo metamórfico (regional) y corresponden a una serie de porfiroblastos con cristales granulométricamente heterogéneos, el cual es caracterizado en rocas metamórficas (esquistos y gneises moscovíticos). Se considera que estos bancos de porfiroblastos en el área de estudio ocurren en una matriz que contienen cristales mucho más pequeños y se cree que dichos cristales se han desarrollado en diferentes etapas del metamorfismo.

Los esquistos y gneises en esta área tienen un alto contenido de moscovita y gránate almandino. La composición química de las rocas y las condiciones de presión y temperatura durante la cristalización de los esquistos y gneises dieron las condiciones para la formación de este material, que por su contenido de sílice son ricos en cuarzo.

En términos generales los cuerpos de granate se presentan en forma diseminada dentro de la base litológica de los gneises masivos y se encuentran muy intemperizados en los esquistos moscovíticos.

Del trabajo realizado en el campo y de los análisis realizados en el laboratorio, se concluyó que sólo cinco de los ocho afloramientos reunían condiciones suficientes para considerarse un depósito explotable. A continuación se mencionan los yacimientos, ubicados en el área especial de interés minero, que presentan perspectivas tanto de granate del tipo almandino como evidencias de ilmenita (titanio), incrustadas dentro de una matriz de esquistos y gneises; además los resultados químicos en otras zonas indican la presencia de otros minerales de interés como distena y otros conformados por manganeso y cobre.



11.2.1. ZONA TALINAR

Extensión superficial aproximada:	400 m ²
Coordenadas:	UTM
NORTE	ESTE
1,655,787	744,503
Altura:	1,205 msnm
Litología:	Esquistos y gneises moscovíticos
Dirección y buzamiento foliación:	N 37 O / 61 SO

11.2.2. ZONA SUCHIPUP

Extensión superficial aproximada:	400 m ²
Coordenadas:	UTM
NORTE	ESTE
1,654,000	745,760
Altura:	1,225 msnm
Litología:	Esquistos y gneises moscovíticos
Dirección y buzamiento foliación:	N 35 O / 63 SO

11.2.3. ZONA DE MORITAS

Extensión superficial aproximada:	225 m ²
Coordenadas:	UTM
NORTE	ESTE
1,656,453	751,793
Altura:	1,386 msnm
Litología:	Gneises moscovíticos
Dirección y buzamiento foliación:	N 35 O / 64 SO

11.2.4. ZONA POZA DE SALTÁN

Extensión superficial aproximada:	300 m ²
Coordenadas:	UTM
NORTE	ESTE
1,656,296	751,772
Altura:	1,328 msnm
Litología:	Gneises moscovíticos
Dirección y buzamiento foliación:	N 33 O / 62 SO

11.2.5. ZONA PALIBATZ

Extensión superficial aproximada:	2000 m ²
Coordenadas:	UTM
NORTE	ESTE
1,654,977	744,870
Altura:	1,220 msnm
Litología:	Gneises moscovíticos
Dirección y buzamiento foliación:	N 45 O / 69 SO