

GEOLOGIA DEL CUADRANGULO OJOJONA, FRANCISCO MORAZAN, HONDURAS

Richard Harwood, 1991

Cuerpo de Paz, Instituto Geográfico Nacional y Dirección General de Minas e Hidrocarburos

INTRODUCCION

El mapeo geológico del cuadrángulo de Ojojona fué completado en 1991 por la Dirección General de Minas e Hidrocarburos y el Instituto Geográfico Nacional, en cooperación con el Cuerpo de Paz. Esta zona es de mucha importancia para el desarrollo del recursos minerales y termales, y para el avance de la informacion geologica del país.

ESTRATIGRAFIA

Las siguientes descripciones son de observaciones de campo y trabajos previos en zonas cercanas a este cuadrángulo. La formacion más antigua que aflora en el cuadrángulo de Ojojona es el Grupo Valle de Angeles. La Formacion Matagalpa se puede hallar, pero estos afloramientos no tienen suficiente tamaño para ser mapeados. Solo en dos lugares se encuentran unos bloques de Formación Matagalpa, por lo que no se describe aquí.

Grupo Valle de Angeles Formación Río Chiquito (Krc)

Solo hay un lugar donde se encuentran las rocas de la Formación Río Chiquito. En el lado norte de la presa Concepción hay capas rojas de arena y cieno. Los estratos han sido descritos por Rogers y O'Conner (1993) los que contienen lutitas, limonitas, areniscas y algunas capas de conglomerado de cuarzo. Generalmente los clasicos son de grano fino y colorado, morado y rosado oscuro. Estas rocas fueron depositadas por ríos y flujos de alta viscosidad en partes lejanas de los abanicos aluviales. Gose y Finch (1987) asignan una edad de Cretácico superior para la Formación Río Chiquito inmediatamente abajo de las rocas volcánicas del Terciario. Es difícil determinar exactamente que parte de la formación corresponde a la afloración. Está fracturado y un poco alterado por vetas de cuarzo. No hay capas claras en este lugar.

Grupo Padre Miguel

El Grupo Padre Miguel es un grupo de ignimbritas, tobas riolíticas, tobas andesíticas, ignimbritas que estuvieron depositadas en el agua, lahares, sillares y depositos menores de sedimentos piroclásticos depositados por ríos y flujos entre las erupciones de algunas unidades. Fue descrito orginalmente por Williams y McBirney (1969). Datos no-publicados por Fred McDowell de la Universidad de Texas en Austin revelan una edad del Oligoceno al Mioceno para las muestras tomadas en varias partes del país (Kozuch, 1991). Datos radiométricos de Emmett (1983), Curran (1980), Horne et al. (1970) y Williams y McBirney (1969) indican las edades de las erupciones entre 20 y 9 millones de años, o sea la época del Mioceno.

Para el cuadrángulo de Ojojona el Grupo Padre Miguel fue separado en tres partes basado en litología, morfología y estratigrafía de la zona. El Miembro Nuevas Aldeas fué tomado del trabajo de Anderson (1985) en el cuadrángulo Lepaterique. La unidad Inferior corresponde al Miembro Cerro Grande de Rogers y O'Conner (1992). Emmett (1983) revela una edad de 14 millones de años para el Miembro Cerro Grande. Para el Superior, Horne (1970) indica una edad de 9.9 millones de años.

Padre Miguel Inferior (Tpmi)

El Padre Miguel Inferior consiste en unidades de ignimbritas, tobas, lahares y sedimentos. Las capas de lahares y sedimentos son raras y no tienen mucha extensión lateral. Las rocas más notables son las ignimbritas y tobas. Hay muchas variaciones en el aspecto de las ignimbritas y tobas del Padre Miguel Inferior. Generalmente, las rocas tienen colores tostado, rosado, rojo, gris y café. Las capas de color blanco existen pero son raras. Las texturas de los depósitos varían de porfídica a afanítica a vítrica; masivo con piroclásticos separados y no separados; no consolidado a consolidado a soldada a muy soldada a eutaxítica. En muestras delgadas se observa textura cristalina hipohalina a hialopilitica. También existen texturas de desvidrifación, cristales rotos, pómez fiamme y vidrio axiolítico. Cabe notar que se detectó la separación de los piroclásticos en algunas capas. Los fragmentos líticos generalmente se encuentran en el contacto inferior y los fragmentos de pómez están en las partes superiores de la capa. Pero esta diferencia no es muy marcada. Juntas columnas son comunes. Se encuentran fenocristales de cuarzo, sanidino, plagioclasa, biotita y óxidos de 1 a 5mm de tamaño. La matriz es de ceniza y líticos. Las composiciones varían de andesita a riolita.

Se puede separar la Formación Padre Miguel Inferior en dos partes generales pero no las separé en el mapa por la dificultad de determinar los límites. La parte baja tiene más tobas de composición de andesita, aunque la parte de arriba posee más tobas de composición de riolita, pero las dos composiciones existen en ambas partes. Las capas de la parte baja de la zona no tienen mucha extensión lateral. Esto es por dos razones, en primer lugar, las tobas e ignimbritas llenaron los valles y cauces viejos. Estos valles son resultado de la erosión después de las erupciones de los basaltos de la Formación Matagalpa, y también entre las erupciones de tobas e ignimbritas. En segundo lugar, la parte Inferior está muy fracturada por fallas antiguas. Es casi imposible seguir las unidades de tobas por largas distancias, sólo trayectos cortos.

Después de la deposición del Inferior, hubo un tiempo de actividad hidrotermal. Esta actividad resultó en la alteración de las capas en muchos lugares, y la inyección de vetas de cuarzo con hierro en todas partes. Hay vetas de calcita pero son raras. Las alteraciones ocurren alrededor de las fracturas y fallas. Como un resultado de esto el Inferior generalmente tiene un color más rosado que el Superior.

Las capas pequeñas de rocas sedimentarias entre las capas ignimbritas y tobas fueron depositadas por ríos y flujos durante tiempos de erosión entre erupciones. Generalmente consisten en arena y piedras piroclásticas.

No encontré lugares donde hubiesen centros volcánicos para las erupciones de las capas del Inferior, ni estructuras que indican estos lugares.

Padre Miguel Superior (Tpms)

El Padre Miguel Superior consiste en unidades de ignimbritas, tobas, lahares y sedimentos. Las capas de lahares y sedimentos son raras y no tienen mucha extensión lateral, lo mismo que en el Inferior. Generalmente, las rocas tienen colores blanco, tostado, rosado y rojo, siendo la blanca la de mayor abundancia. Las texturas de los depósitos son de porfídica a afanítica a vítrica; masivo con piroclásticas separadas y no separadas; no consolidado a consolidado a soldada a muy soldada a eutaxítica. En muestras delgadas se observan texturas cristalinas de hipohalina a hialopilitica. También existen texturas de desvidrifación, cristales rotos, pómez fiamme y vidrio axiolítico. La separación de los piroclásticos ocurre en algunas capas lo mismo que en el Inferior. Juntas columnas son comunes. Se encuentran fenocristales de cuarzo, sanidino, plagioclasa, biotita y óxidos de 1 a 5mm de tamaño. La matriz es de ceniza y líticos. Las composiciones son de riolita.

Las capas de la parte Superior estaban depositadas en un valle ancho. Se pueden seguir unidades de tobas por largas distancias. El Superior está fracturado pero no como en la parte Inferior. Las fracturas y fallas no se movieron mucho, el Superior no fue muy alterado por la actividad hidrotermal.

Capas pequeñas de rocas sedimentarias entre las capas de ignimbritas y tobas fueron depositadas por ríos y flujos durante tiempos de erosión entre las erupciones. Generalmente están compuestas por arena y piedras piroclásticas.

Hay dos lugares donde existen datos que indican centros volcánicos para las tobas del Superior. El Cerro de Hule y Cerro de Sinigua tienen coladas pequeñas que tienen orientaciones indicando que se originaron en éstos lugares. Después de las erupciones de las tobas hubo erupciones de basaltos en el mismo sitio, lo que hace imposible determinar las estructuras volcánicas originales para éstos centros volcánicos.

Miembro Nueva Aldea (Tpmn)

El Miembro Nueva Aldea fue descrito originalmente por Anderson (1985). Consiste en capas de piroclásticos depositados en el agua, como lagos y ríos, y en ignimbrita no-soldada y tobas. En cuanto a características de textura, cristales y origen, este miembro es muy similar al Superior, pero generalmente las capas son más delgadas, de tres o menos metros de grosor. Algunas capas indican que fueron depositadas en agua, debido a que tienen estratos lacustres y sedimentos finos. Este miembro forma terrazas que se pueden identificar fácilmente en el campo o en fotografías aéreas. Son de color blanco, tostado, rosado y rojo. El miembro no es muy duro y erosiona fácilmente.

Rocas Intrusivas (Ti)

Solo hay un cuerpo intrusivo en el cuadrángulo, localizado en el Cerro La Hamaca. Grueso en grano, tiene cristales de cuarzo, ortoclasa, plagioclasa, biotita y abundante piritita. No examiné una muestra delgada. Es clasificada como granito o granodiorito. Afloramientos del contacto no son claros, pero lo creído es que fue inyectado por fuerza en el Padre Miguel. Las pruebas para ésta conclusión son las numerosas vetas de cuarzo y una veta de florita alrededor del granito. Las vetas de cuarzo también tienen piritita. No hay datos radiométricos pero se cree que tiene una edad de Mioceno tardío o Plioceno.

Basaltos del Cuaternario (Qb)

Los basaltos del Cuaternario no tienen un nombre formal. Por lo que propongo que los basaltos en la zona que incluyen los cuadrángulos alrededor el Distrito Central de Tegucigalpa sean llamados "el Campo Volcánico de Tegucigalpa". Los datos radiométricos indican una edad entre 2 y .5 millones de años. Estos basaltos también tienen características químicas similares (tabla 1).

Los basaltos del Cuaternario consisten en coladas, diques y volcánes de basalto. Existen coladas de pahoehoe y aa, además algunas coladas están asociadas con diques de alimentación, y volcánes de tipo escudo y conos de lava. Generalmente, las rocas son de color negro, gris oscuro, gris, gris claro y morado. Las texturas de los depósitos son porfídica a afanítica; vesicular a no-vesicular; trácitica a pilotaxítica; masivo a bloques. En muestras delgadas se observan texturas cristalinas de hipocristalina a holocristalina. Se encuentran fenocristales de plagioclasa, olivino, piroxeno (augita e hiperstena) y óxidos de 1 a 3mm de tamaño. La matriz es de vidrio y cristales similares a los fenocristales. Datos de química por Patino (1993) revelan composiciones de andesita a basalto (tabla 1) para muestras de Cerro de Hule (HON103, HON104, HON105, HON106, HON107 y HON108) y rocas similares del campo volcánico de Tegucigalpa.

El Cerro de Hule, localizado en el límite Este del cuadrángulo, es un volcán tipo escudo. Es difícil ver estructuras originales por erosión y desarrollo de suelo, pero se pueden ver dos cráteres pequeños y una estructura caída en la cumbre. También hay centros volcánicos en el Cerro de Sinigua, el cerro al este de El Llano de Juan García, la cumbre norte del Cerro Custerique y el cerro al noroeste de Ojojona cerca a El Suyate. Otros lugares en el cuadrángulo tienen basaltos pero no es claro que existan centros volcánicos en esos sitios. Esos lugares no tienen conos normales o estructuras que indiquen centros volcánicos. Anderson (1985) indicó centros para afloramientos pequeños en el límite norte de éste cuadrángulo, pero no creo que son centros volcánicos. Tal vez eran parte de una estructura más grande que fue erosionada.

Terrazas y Aluvión del Cuaternario (Qt, Qal)

Los sedimentos aluviales recientes en el cuadrángulo se encuentran cerca de las quebradas y ríos. Generalmente, en ésta zona los depósitos son muy pequeños para mapear. Durante éste estudio los depósitos en las cercanías del Río Grande estaban expuestos, pero ahora están cubiertos por la presa Concepción. Sólo en la parte suroeste

del Río Petacón hay más depósitos mapeados. En ese lugar hay un aluvión reciente y tres terrazas viejas. Todos los aluviones son derivados de las ignimbritas, tobas y basaltos. Consisten en arenas, lutitas, grava y guijarros desconsolidados.

ESTRUCTURAS

Generalmente, el Inferior tiene más fallas y alteraciones que el Superior, y es muy fracturado. Se cree que éste período de deformación es el resultado de la intrusión de cuerpos de magma durante y después de deposición del Inferior. Al mismo tiempo se cree que las mayores alteraciones ocurrieron como resultado de la actividad hidrotermal con los enfriamientos de los cuerpos de magma, ya que es normal que se presente actividad termal después de la actividad volcánica.

Las fallas mapeadas no indican estructuras típicas de la intrusión de magma. Sólo cerca del Cerro La Hamaca se observa una falla cerca de la intrusión.

Las fallas no están orientadas en la misma dirección que las fallas regionales. Sólo en la zona sur de Ojojona y Santa Ana hay fallas con orientaciones al noroeste. La mayoría de las fallas están orientadas norte-sur o este-oeste. Esta es una orientación similar al graben de Comayagua y San Pedro Sula. Es posible que están asociadas con esas estructuras.

La impresión general es que las capas del Grupo Padre Miguel se inclinan al sur en toda la parte sur, indicando alza general de la región. La mejor explicación para las fallas de este-oeste y de norte-sur es que están asociadas con la deformación que resultó de la inclinación observada.

El Superior fue depositado después de que grandes movimientos y alteraciones tuvieron lugar. El resultado es que aun cuando hay fallas y alteraciones en el Superior, existen menos que el Inferior.

Estas estructuras resultaron de las erupciones de los basaltos, son pequeñas y limitadas a zonas alrededor los centros volcánicos.

Geología Económica

La zona económica histórica está cerca de las minas de Guasucarán, El Plomo, La Poza del Monte y El Naranjo. El tamaño de las minas varía de prospectos a depósitos pequeños. Hay vetas que contienen plata, oro, plomo, cobre y zinc (BRGN, 1988). Las zonas alteradas cerca a Sabana Larga, Cerro La Hamaca y Cerro del Barranco Blanco, tienen vetas de cuarzo y florita. En la zona de Cerro La Hamaca hay cristales de pirita dentro de la intrusión y en el área norte de El Rodeo. Generalmente las vetas son pequeñas, de menos de un metro. La única veta grande de calcita, cerca a Potrero Redondo fue explotada hace treinta ó cincuenta años.

Aguas Termales

Al norte de Reitoca (Cuadrángulo Sabanagrande) cerca del límite sur del Cuadrángulo Ojojona existe un lugar donde hay aguas termales. Esto indica que hay actividad termal bajo la tierra en ésta zona. La única razón por la que se encuentran allí es por la fuente de agua del Río Petacón. Es posible que existan otros lugares de actividad termal pero sin fuentes de agua o datos termales no es posible determinar donde están.

REFERENCIA

- Anderson, D.M., 1985a. Geology of the Lepaterique quadrangle, Honduras, Central America; informe inedito, Instituto Geografico Nacional, Tegucigalpa, Honduras, 85 p.
- Anderson, D.M., 1985b. Mapa geologico de Honduras, cuadrangulo de Lepaterique; Instituto Geografico Nacional, Tegucigalpa, Honduras, escala 1:50,000.
- Bureau de Recherches Geologiques et Minières, 1988. Mapa metalogenetico de la Republica de Honduras; Convenio SRN/BID ATN/SF-2479-HO, Bureau de Recherches Geologiques et Minières, Francia, Direccion General de Minas e Hidrocarburos, Honduras, Direccion General del Catastro, Honduras, y Instituto Geografico Nacional, Honduras, escala 1:500,000.
- Curran, D.W., 1980. Geology of the Siguatepeque quadrangle, Honduras, Central America; [tesis de Masters inedita], Binghamton State University of New York, 194 p.
- Emmett, P.A., 1983. Geology of the Agalteca quadrangle, Honduras, Central America; [tesis de Masters inedita], University of Texas, Austin, 203 p.
- Gose, W.A. y R.C. Finch (1987). Magnetostratigraphic studies of Cretaceous rocks in Central America; en Barbarin, C., H.J. Gursky y P. Meiburg, editores, El Cretacico de Mexico y America Central: Simposio Internacional, Linares, N.L., Mexico: Resumenes, pp. 233-241.
- Horne, G.S., P. Pushkar, y M. Shafiqullah, 1970. Preliminary K-Ar age data from the Laramide sierras of Honduras, Central America; Contribution #69, Dept. of Geosciences University of Arizona, Tucson, Arizona.
- Kozuch, M., 1991. Mapa geologico de la Republica de Honduras; Instituto Geografico Nacional, Tegucigalpa, Honduras, tres hojas, escala 1:500,000.
- Rogers, R.D., and E.A. O'Conner, 1993. Mapa geológico de cuadrángulo Tegucigalpa; Instituto Geográfico Nacional, Tegucigalpa, Honduras, escala 1:50,000.
- Patino, L.C., 1993. Geochemical traverse across Honduras; [tesis de Masters inedita], Rutgers, The State University of New Jersey, 71 p.

Williams, H. and A.R. McBirney, 1969. Volcanic History of Honduras; University of California Press, Berkeley, 101 p.

Table 1: Datos quimicos de los basaltos alrededor de Tegucigalpa (Patino, 1993). Para la lista de ubicaciones que se ve en Tabla 2.

	HON101	HON102	HON103	HON104	HON105	HON106
SiO ₂	59.22	59.12	54.42	53.38	53.00	52.98
TiO ₂	0.86	0.83	1.31	1.32	1.30	1.19
Al ₂ O ₃	17.70	17.56	17.10	17.64	17.08	17.21
FeO	6.46	6.19	9.19	9.29	8.28	8.88
MnO	0.13	0.12	0.17	0.16	0.15	0.16
MgO	2.11	2.07	5.01	4.75	5.03	5.29
CaO	6.79	6.98	8.68	9.09	8.77	9.04
Na ₂ O	3.09	3.00	3.22	3.28	3.15	3.09
K ₂ O	2.43	2.21	1.50	1.38	1.40	1.31
P ₂ O ₅	0.25	0.25	0.60	0.63	0.59	0.45
Rb	--	--	25	23	22	22
Ba	600	599	738	815	671	638
Sr	412	436	653	651	659	638
V	140	129	216	229	219	220
Cr	7	9	113	141	129	129
Ni	4	2	45	69	38	65
Zr	150	150	195	205	213	153
Sc	17	17	24	26	25	24
Cu	27	27	62	62	61	59
Nb	--	--	10.3	16.6	10.8	7.2
La	--	--	22.50	53.00	23.10	18.80
Ce	--	--	48.40	99.70	49.70	41.30
Nd	--	--	28.50	63.70	28.20	25.50
Sm	--	--	6.35	19.20	6.15	7.37
Eu	--	--	1.74	4.67	1.78	1.28
Gd	--	--	6.44	18.50	4.83	4.76
Dy	--	--	4.69	24.60	4.78	4.30
Er	--	--	3.18	17.70	3.33	2.57
Yb	--	--	2.38	18.10	2.78	2.35
Y	--	--	30.10	211.50	30.20	26.30
⁸⁷ / ₈₆ Sr	--	--	0.70417	0.70404	0.70414	0.70407
¹⁴³ / ₁₄₄ Nd	--	--	0.51282	0.51284	--	0.51283

	HON107	HON108	HON109	HON110	HON111	HON112
SiO ₂	53.25	52.62	50.89	52.25	50.39	51.07
TiO ₂	1.03	1.05	0.88	1.24	0.99	0.99
Al ₂ O ₃	17.20	17.83	20.24	18.01	17.72	17.98
FeO	8.82	9.27	8.54	9.66	9.22	9.18
MnO	0.16	0.16	0.15	0.16	0.18	0.19
MgO	5.04	5.12	4.80	4.48	5.15	5.17
CaO	8.67	9.17	9.71	9.48	8.97	8.76
Na ₂ O	2.79	2.96	3.02	3.03	3.01	3.11
K ₂ O	1.60	1.31	0.80	1.34	1.17	1.26
P ₂ O ₅	0.40	0.38	0.18	0.35	0.32	0.33
Rb	29	28	--	27	--	22
Ba	731	649	406	557	752	912
Sr	599	620	596	712	581	588
V	220	228	236	235	251	250
Cr	99	83	22	57	86	92
Ni	64	78	36	46	47	45
Zr	154	130	80	120	122	124
Sc	25	26	24	25	29	29
Cu	79	82	55	60	81	83
Nb	7.1	7.6	--	7.2	--	6.7
La	21.10	17.50	--	13.90	--	32.80
Ce	43.50	37.90	--	30.70	--	69.70
Nd	25.60	23.40	--	20.60	--	42.00
Sm	5.94	5.13	--	6.20	--	10.70
Eu	1.37	1.35	--	1.04	--	2.41
Gd	5.44	4.69	--	4.80	--	11.10
Dy	4.88	4.99	--	4.30	--	8.86
Er	3.75	2.33	--	2.60	--	5.47
Yb	3.20	2.22	--	2.30	--	5.29
Y	28.10	29.20	--	28.90	--	54.20
⁸⁷ / ₈₆ Sr	0.70396	0.70405	--	0.70399	0.70394	0.70396
¹⁴³ / ₁₄₄ Nd	0.51286	0.51284	--	0.51283	0.51288	0.51292

	HON113	HON114	HON115	HON116	HON117	HON118
SiO ₂	51.73	54.46	51.83	51.39	50.57	53.54
TiO ₂	1.11	1.21	1.14	1.26	1.07	0.87
Al ₂ O ₃	17.58	16.77	17.99	17.47	17.17	17.38
FeO	9.21	9.18	9.04	9.08	9.09	8.68
MnO	0.17	0.17	0.15	0.14	0.16	0.20
MgO	5.41	3.27	5.46	5.44	5.75	5.98
CaO	8.72	7.40	8.85	8.71	9.38	9.38
Na ₂ O	2.99	3.31	3.13	3.28	2.94	2.72
K ₂ O	1.21	1.65	1.07	1.47	1.27	2.05
P ₂ O ₅	0.44	0.33	0.40	0.41	0.34	0.34
Rb	--	42	17	26	26	54
Ba	639	878	560	601	600	942
Sr	575	550	610	563	624	66
V	226	255	239	222	215	252
Cr	115	14	99	124	180	125
Ni	50	17	42	75	67	58
Zr	163	135	158	145	97	119
Sc	28	28	26	25	27	29
Cu	55	10	63	65	66	74
Nb	--	9.7	8.4	20.4	7.2	3.9
La	--	40.50	19.80	21.70	22.9	24.20
Ce	--	72.70	34.00	40.80	39.50	38.90
Nd	--	49.30	24.10	27.20	26.00	25.30
Sm	--	11.50	6.31	5.38	6.69	6.18
Eu	--	2.82	1.60	1.29	1.85	1.44
Gd	--	12.00	5.39	5.42	7.35	7.07
Dy	--	11.50	4.21	4.91	6.65	6.13
Er	--	7.21	2.35	2.65	3.26	3.59
Yb	--	4.69	2.68	2.80	3.62	3.69
Y	--	71.90	31.20	30.70	55.80	53.90
⁸⁷ / ₈₆ Sr	0.70402	0.70451	0.70401	0.70388	0.70409	0.70408
¹⁴³ / ₁₄₄ Nd	0.51283	0.51280	0.51284	0.51285	0.00000	0.51289

	HON119	HON120	HON121	HON122	HON123	HON124
SiO ₂	52.25	52.57	51.45	51.30	51.77	52.80
TiO ₂	1.31	1.04	1.04	1.02	1.24	1.31
Al ₂ O ₃	17.24	17.31	17.08	17.53	17.19	16.57
FeO	9.10	9.34	8.91	9.56	9.24	9.09
MnO	0.16	0.17	0.12	0.14	0.16	0.17
MgO	5.52	5.31	4.78	4.77	4.73	4.74
CaO	9.03	9.05	8.57	8.94	8.56	8.35
Na ₂ O	3.08	2.94	2.88	2.93	3.06	3.13
K ₂ O	1.41	1.50	1.41	1.04	1.36	1.49
P ₂ O ₅	0.46	0.37	0.34	0.30	0.48	0.64
Rb	26	29	27	14	21	21
Ba	654	783	698	796	739	774
Sr	578	626	556	544	664	645
V	224	231	235	246	235	207
Cr	108	76	131	107	117	105
Ni	50	60	71	50	54	34
Zr	186	136	148	126	149	234
Sc	26	26	28	29	27	25
Cu	76	79	90	56	67	45
Nb	12.9	7.2	8.1	6.2	9.4	12.7
La	28.30	28.30	52.80	54.30	23.80	27.80
Ce	48.50	53.4	54.70	64.60	44.80	58.10
Nd	35.50	35.7	55.80	68.00	29.40	38.20
Sm	9.19	8.72	12.30	17.00	8.42	10.60
Eu	2.18	1.42	1.92	2.56	1.58	1.45
Gd	7.58	6.73	13.50	16.00	6.93	7.59
Dy	6.21	7.78	13.40	16.10	5.46	6.11
Er	2.97	5.65	10.40	12.10	4.96	4.11
Yb	2.99	3.26	6.15	6.86	2.98	3.40
Y	37.40	43.20	98.10	98.80	51.50	44.60
⁸⁷ / ₈₆ Sr	0.70394	0.70398	0.70406	0.0000	0.70407	0.70415
¹⁴³ / ₁₄₄ Nd	0.51283	0.51286	0.51280	0.0000	0.51285	0.00000

	HON125	3-51-2	3-51-1
SiO ₂	51.18	59.01	56.03
TiO ₂	1.01	0.66	0.92
Al ₂ O ₃	17.58	16.63	18.04
FeO	8.75	5.88	8.12
MnO	0.15	0.12	0.14
MgO	4.94	3.02	3.52
CaO	9.72	6.08	8.39
Na ₂ O	3.14	3.20	2.80
K ₂ O	1.33	2.46	1.72
P ₂ O ₅	0.43	0.23	0.23
Rb	19	--	--
Ba	816	752	568
Sr	612	461	503
V	229	132	225
Cr	74	38	73
Ni	35	35	153
Zr	212	145	106
Sc	27	15	24
Cu	69	62	71
Nb	10.5	--	--
La	23.00	--	--
Ce	46.40	--	--
Nd	28.20	--	--
Sm	6.61	--	--
Eu	1.58	--	--
Gd	5.45	--	--
Dy	4.53	--	--
Er	3.45	--	--
Yb	2.46	--	--
Y	31.50	--	--
^{87/86} Sr	0.70403	--	--
^{143/144} Nd	0.51283	--	--

Tabla 2: Ubicaciones de las muestras de los basaltos de Tegucigalpa (modificado de Patino, 1993).

	Latitud	Longitud	Cuadrángulo	Sitio
HON103	13° 55.65"	87° 14.17"	San Buenaventura	Cerro de Hule
HON104	13° 56.09"	87° 13.44"	San Buenaventura	Cerro de Hule
HON105	13° 56.60"	87° 12.86"	San Buenaventura	Cerro de Hule
HON106	13° 57.34"	87° 12.33"	San Buenaventura	Cerro de Hule
HON107	13° 57.25"	87° 12.69"	San Buenaventura	Cerro de Hule
HON108	13° 57.88"	87° 12.55"	San Buenaventura	Cerro de Hule
HON109	14° 01.74"	87° 13.22"	Tegucigalpa	Cerro El Molino
HON110	14° 04.16"	87° 16.39"	Lepaterique	Cerro Jacamica
HON111	14° 04.24"	87° 14.22"	Tegucigalpa	San Francisco
HON112	14° 04.56"	87° 14.39"	Tegucigalpa	San Francisco
HON113	14° 09.10"	87° 16.55"	Lepaterique	Cerro de la Cruz
HON114	14° 09.78"	87° 19.47"	Lepaterique	Cerro La Culebra
HON115	14° 15.60"	87° 23.50"	Zambrano	Cerro Zambrano
HON116	14° 08.16"	87° 20.44"	Lepaterique	Ocote Vuelto
HON117	14° 07.68"	87° 21.89"	Lepaterique	Cerro La Palma
HON118	14° 04.61"	87° 18.64"	Lepaterique	Mateo
HON119	14° 05.48"	87° 21.94"	Lepaterique	Potocolo
HON120	14° 04.83"	87° 19.86"	Lepaterique	Cerro El Trigo
HON121	14° 01.19"	87° 19.54"	Lepaterique	Cerro Las Crucitas
HON122	14° 02.01"	87° 21.93"	Lepaterique	Los Rincones
HON123	14° 02.36"	87° 04.04"	Tegucigalpa	Joya Grande
HON124	13° 56.15"	87° 15.83"	Ojojona	Santa Ana
HON125	14° 12.88"	87° 15.83"	Zambrano	Coa Abajo
3-51-2	13° 52.23"	86° 55.14"	Yuscarán	Cerro Capiro
3-51-1	13° 52.23"	86° 55.14"	Yuscarán	Cerro Capiro

Explicaciones de Mapa - Ojojona

Formación Río Chiquito (Krc) - Capas de lutitas, limonitas, areniscas y algunas capas de conglomerado de cuarzo. Los clásicos son de grano fino y colorado morado, rosado, oscuro.

Padre Miguel Inferior (Tpmi) - Unidades alteradas y fracturadas de ignimbritas, tobas, lahares y sedimentos. Texturas son porfirítica a afanítica a vitrica; masivo con piroclásticos separados y no separados; no consolidado a soldado a eutaxítica. Composiciones varían de andesita a riolita.

Padre Miguel Superior (Tpms) - Unidades de ignimbritas, tobas, lahares y sedimentos. Texturas son porfirítica a afanítica a vitrica; masivo con piroclásticos separados y no separados; no consolidado a soldado a eutaxítica. Composiciones son de riolita.

Miembro Nuevas Aldeas (Tpnm) - Capas delgadas de piroclásticos depositados en agua como lagos y ríos, ignimbrita no-soldada, tobas, estratos (lacustres) y sedimentos finos.

Rocas Intrusivos (Ti) - Granito-granodiorito de grano grueso, con cristales de cuarzo, ortoclasa, plagioclasa, biotita y abundante pirita.

Basaltos del Cuaternario (Qb) - Coladas de basalto, diques y volcánes de tipo escudo y conos de lava. Fenocristales de plagioclasa, olivino, piroxeno (augita e hipersteno) y óxidos.

Terrazas (Qt₁, Qt₂, Qt₃) - Terrazas de arenas, lutitas, grava y guijarros desconsolidado.

Aluvión del Cuaternario (Qal) - Depósitos recientes de arenas, lutitas, grava y guijarros desconsolidado, derivado de las ignimbritas, tobas y basaltos.

SIMBOLOS

Contacto entre Formaciones (exacto, inferido, cubierto)

Falla: (exacta, inferida, cubierta), simbolo transversal indica bloque inferior.

Fotolineamiento de una probable falla.

Rumbo y echado de las capas, el numero indica el echado, o echado generalizado sin numero.

Rumbo y echado de falla, con orientación de lineamientos.

Veta: la letra indica el tipo (Q - cuarzo, C - calcita, F - florita, M - malaquita).

Centor volcánico.

Mina

Derrumbe