

VI. CONCLUSIONES GENERALES.

Las rocas que afloran en el Cantón de Escazú corresponden a las siguientes unidades geológicas:

Formación Pacacua, brechas y areniscas.
Formación Peña Negra, lutitas y areniscas.
Formación Monzonita Gabro de Escazú, monzogabros, monzonitas y dioritas.
Cornubianitas de Escazú, corneanas.
Formación Grifo Alto, ignimbritas y lavas.
Formación Lavas Intracañón, lavas andesíticas.
Formación Avalancha Ardiente, ignimbritas.
Lahares.
Coluvios y aluviones.

La composición de las rocas de la Formación Pacacua indican la existencia de un vulcanismo cercano y contemporáneo con la sedimentación durante el Mioceno Inferior.

Se identifican dos sistemas de fracturas, uno NW-SE y otro NE-SW.

La geomorfología del cantón varía desde unidades de fuerte pendiente a unidades de pendiente escasa o nula.

Cada formación geológica presenta características químicas propias.

Concentraciones altas de algunos elementos como el cobre y el hierro, pueden indicar zonas, dentro de las formaciones geológicas, afectadas por procesos hidrotermales, los que a su vez están relacionados con el Intrusivo de Escazú; ejemplo de esto es la Formación Peña Negra.

La mayoría de las altas concentraciones de los elementos estudiados en los sedimentos fluviales, principalmente en las áreas cercanas a los Cerros de Escazú, están relacionadas con mineralizaciones en forma de pequeñas vetas de pirita, calcopirita, galena y en cierto grado a la contaminación de origen industrial y doméstico, como ocurre con el plomo y el hierro.

En los tajos actualmente explotados, sólo en uno de ellos se lleva a cabo en forma de terrazas, mientras que en el otro, la explotación se lleva a cabo por medio de cortes verticales, que con el tiempo van a producir problemas de deslizamiento, agotamiento rápido del material y gastos innecesarios.

Los recursos hídricos superficiales y subterráneos del Cantón, están relacionados a las cuencas hidrográficas que se desarrollan en los Cerros de Escazú. Estos cerros, debido a su importancia ecológica e hidrogeológica, deben de ser protegidos de cualquier tipo de explotación maderera, quemas intencionales o una zonificación ganadera no controlada.

En la actualidad, los Cerros de Escazú son una Zona Protectora. Si se diera algún tipo de explotación no controlada en esta zona, el potencial hídrico del Cantón de Escazú y alrededores disminuiría gravemente, aumentando con ello la posibilidad de contaminación de las aguas superficiales, subterráneas y el rápido deterioro ambiental del cantón.

Los suelos estudiados son de carácter residual, clasificados como arenas arcillosas y limos de alta plasticidad. Estos suelos presentan una plasticidad de intermedia a alta, con una permeabilidad entre impermeable a permeable. En obras de ingeniería, los suelos pueden presentar características de tratamiento, que van de regulares a deficientes.

La calidad del agua para consumo humano en poblados como Barrio el Carmen, Barrio Corazón de Jesús, Barrio San Luis, Barrio el Perú y Alto de las Palomas es sumamente deficiente.

Los desechos orgánicos y el papel ocupan los mayores porcentajes en la basura doméstica.

Las amenazas naturales a corto plazo que más afectarían el cantón serían: actividad sísmica, e inundaciones y eventualmente a mediano y a largo plazo deslizamientos y caída de cenizas.

VII. RECOMENDACIONES GENERALES.

Las recomendaciones particulares se han señalado al final de cada apartado.

Sin embargo, recomendaciones generales involucran:

- Implementar políticas ambientales adecuadas con el fin de proveer un desarrollo sostenido y un medio ambiente más sano para las futuras generaciones.

- Proteger de forma inmediata y continua, los recursos ecológicos e hidrogeológicos que se desarrollan en los Cerros de Escazú.

- Previsión ante futuras amenazas naturales, a nivel institucional y comunal.

- Consultar, desarrollar y planificar con geólogos y técnicos capacitados, sobre planes de emergencia, desarrollo urbano en el cantón, uso y mejoramiento de suelos, contaminación y prevención ambiental, impactos ambientales u otros temas al respecto.

VIII. BIBLIOGRAFIA.

- AGUILAR, T., 1984: Miembro Tranquerillas de la Formación Térraba.- En Sprechmann P.(Ed). Manual de Geología de Costa Rica. Volumen 1 : Estratigrafía. Editorial UCR. San José Costa Rica. 13-17 pp.
- ALAN., M.A., 1978: Geología del área Noroeste de San Gabriel de Aserrí.- Tesis de Bachillerato, Escuela Centroamericana de Geología, U.C.R, 34 págs.
- ALVARADO C., M.E., 1982: Estudios sedimentológicos en la Formación Pacacua. (Mioceno, Costa Rica).- Tesis de Licenciatura. ECG-UCR. 185 p. + 12 fig.
- ALVARADO V., F., 1984: Geología estructural y Tectónica al Sur del Valle Central de Costa Rica (Tarbaca).- Tesis de Licenciatura. ECG-UCR. 108 p.+ 3 mapas.
- ALVARADO I., G.E., KUSSMAUL, S., CHIESA, S., GILLOT P., (en preparación): Cuadro cronoestratigráfico de dataciones radiométricas K-Ar y U-Th en Costa Rica.
- APPEL, H., 1990: Geochemie und K/Ar-Datierung an Magmatiten in Costa Rica, Zentralamerika.- Johannes Gutenberg-Universität. 149 pag. + diagramas.
- ARIAS M., O & DENYER CH., P., 1991: Estructura Geológica de la región comprendida en la hojas topográficas Abra, Carraigres, Candelaria y Río Grande, Costa Rica.- Rev.Geol. Amér. Central (12): 57-136, San José Costa Rica.
- ASTORGA, A., FERNANDEZ, J.A., BARBOZA, G., CAMPOS, L., OBANDO, J., AGUILAR, A., OBANDO, L.G., 1989: Cuencas sedimentarias de Costa Rica: Evolución geodinámica y potencial de hidrocarburos.- RECOPE. Simposio sobre potencial de recursos minerales y energéticos de la región de América Central y el Caribe. Circum Pacific Council. 30 pag.
- ASTORGA, A., FERNANDEZ, J., BARBOZA, G., CAMPOS, L., OBANDO, J., AGUILAR, A., OBANDO, L., 1991: Cuencas Sedimentarias de Costa Rica: Evolución Geodinámica y Potencial de Hidrocarburos.- En Rev.Geol.Amér.Central (13): 25-59. San José, Costa Rica.
- BARRANTES V., M., 1991: Comentarios petrográficos de algunas rocas aflorantes en la región central de Costa Rica.- Rev.Geol.Amér. Central (12): 75-82 San José, Costa Rica.
- BERGOEING, J.P., 1982: Dataciones radiométricas de algunas muestras de Costa Rica.- En Inf. Sem.IGN Enero - Junio 1982: 71-86 San José-Costa Rica.

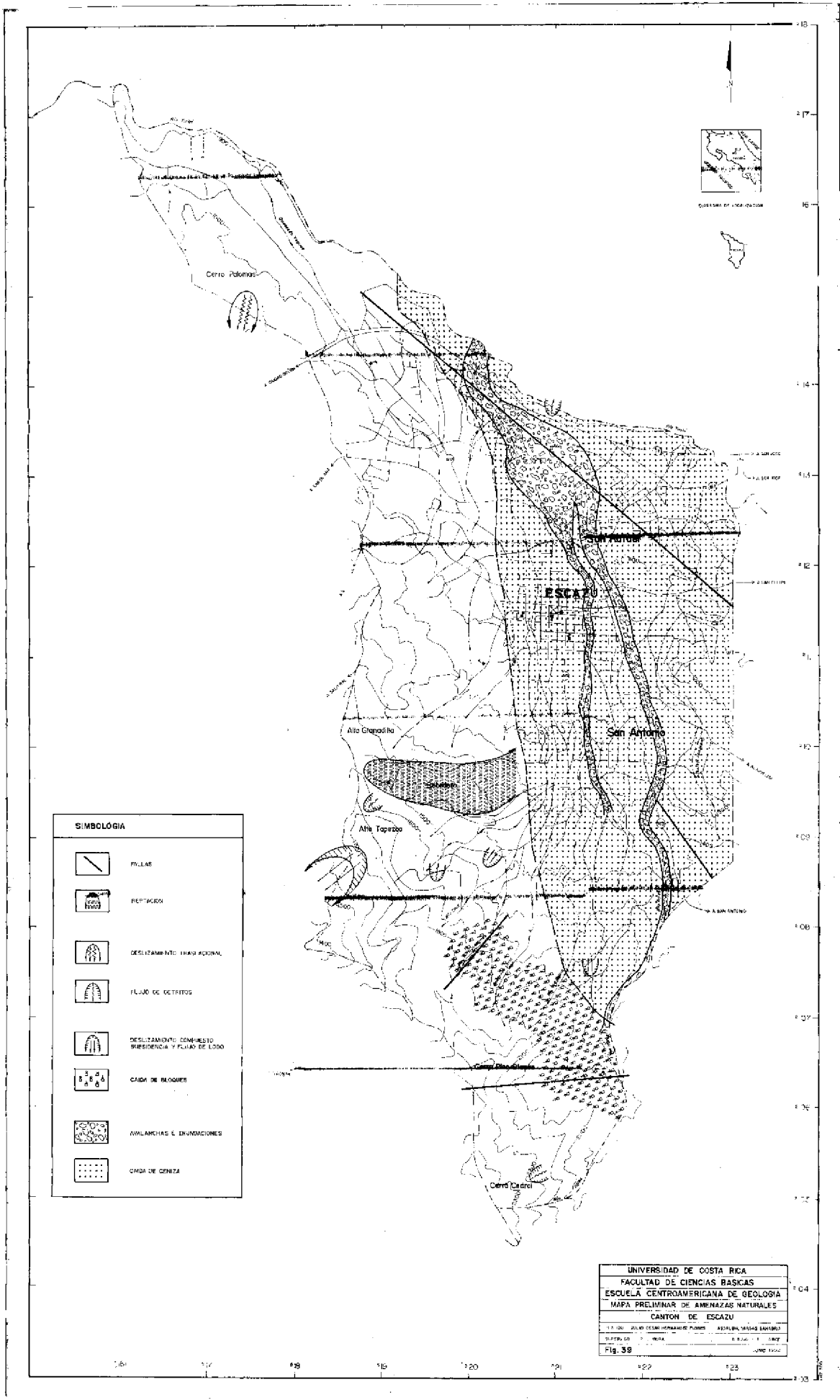
- BERRANGE, J., 1977: Reconnaissance Geology of the Tapantí Quadrangle, Talamanca Cordillera, Costa Rica.- Report 37 Institute of Geological Sciences, Oversea Division. 72 p. Londres.
- BILLINGS P.M., 1972: Geología Estructural.-EUDEBA-Buenos Aires, Argentina. 563 p.
- BOWLES J., E., 1981: Manual de Laboratorio de Suelos en Ingeniería Civil.- Editorial McGraw-Hill Latinoamericana S.A., Colombia. 239 p.
- BRITHIS STANDARS INSTITUTION, 1975:- Methods of test for soils for civil engineering purposes.- BS 1377, London, BSI.
- CARBALLO H., M.A., 1978: La Formación San Miguel. Mioceno Inferior; Costa Rica.- Tesis de Licenciatura. ECG.UCR. 160 p. + 2 graf.
- CARBALLO H., M.A & FISCHER, R., 1978: La Formación San Miguel (Mioceno, Costa Rica).- En Inf. Sem. IGN Enero - Junio. 1979: 45-144pp. San José, Costa Rica.
- CASTILLO R., 1969: Geología de los mapas básicos Abra y partes de Río grande, Costa Rica.-Inf.MEIC, 40 p. + mapa 1:50000.
- CHAVES, R., 1975: Mapa estructural y localización de epicentros.- Dirección de Geología, Minas y Petróleo del Ministerio de Economía, Industria y Comercio. En ALVARADO V., F. Geología estructural y Tectónica al sur del Valle Central de Costa Rica (Tarbaca).-Tesis de Licenciatura. ECG-UCR.
- CHINCHILLA V., E., 1987: Atlas cantonal de Costa Rica.- Instituto de Fomento y Asesoría Municipal. 369 p. +il. San José Costa Rica.
- COMISION AMERICANA DE NOMENCLATURA ESTRATIGRAFICA., 1970: Código de Nomenclatura estratigráfica .- México D.F: Inst.Geol.UNAM., Sociedad Geol.Mexicana & Asociación Mexicana de Geólogos Petroleros, 28p.
- DENGO, G., 1962: Tectonic-igneous sequence in Costa Rica.- Petrologic Studies, A volume to honor A.F.BUDDINGTON, Geological Society of America. 133-161 pp., + 6 figs.
- DENYER P. & MONTERO W., 1988: Mapa Geoestructural y sismos del Valle Central.- IGN (1:150 000), San José-Costa Rica.
- DENYER P. & ARIAS O., 1990: Geología de la Hoja Abra (mapa).- IGN (1 :50 000), San José, Costa Rica.

- DENYER CH.,P & ARIAS M.,O., 1991: Estratigrafía de la región central de Costa Rica.- Rev. Geol. Amér. Central (12): 1-59, San José Costa Rica.
- DIAZ C.,J.,1984: Formación Turrúcares.- En Sprechmann P.(Ed). Manual de Geología de Costa Rica. Volumen 1: Estratigrafía. Editorial UCR. San José Costa Rica. 25 -29 pp.
- DICKINSON,W.R & SEELY,D.R., 1974: Structure and Stratigraphy of fore-arc regions.- A.A.P.G. Bull., 63: 2-31, Tulsa.
- DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICA Y CENSOS., 1987: Censo de Población 1984.- Imprenta Nacional. Tomo II. 242 págs. San José, Costa Rica.
- ECHANDI,E ., 1981: Unidades Volcánicas de la Vertiente Norte de la Cuenca del Río Virilla.- Tesis de Licenciatura. ECG-UCR. San José, Costa Rica. 123p. +1 mapa
- FISCHER ,R., 1981: El desarrollo peleogeográfico del Mioceno de Costa Rica.- An.II Congr. Latinoamericano Paleont., II: 565-579 + 3 Figs. Porto Alegre.
- FRANCO,J.C., 1978: La Formación Coris (Mioceno, Valle Central, Costa Rica).- Tesis de Licenciatura. ECG-UCR. 87 pags, 22 Figs + 21 perf.
- GOMEZ,C.A., 1984: Formación San Miguel.-En Sprechmann P. (Ed.). Manual de Geología de Costa Rica. Volumen 1: Estratigrafía. Ed. UCR. San José-Costa Rica. 35-39 pp.
- GONZALEZ,V.C.,1910: Temblores, terremotos, inundaciones y erupciones volcánicas en Costa Rica 1608-1910.- Tipografía Avelino Alsina, 200 p. San José.Costa Rica.
- HARSTHORN et al., 1982 ; Perfil ambiental de Costa Rica.- USAID. Centro Científico Tropical. 200 p. San José, Costa Rica.
- IFAM., 1991: Diagnóstico de la situación del servicio de recolección y disposición final de los desechos sólidos municipales.- Departamento de asistencia técnica, sección de estudios especiales. 163 p. San José-Costa Rica.
- KOPPEN,W., 1984: Climatología.- Fondo de Cultura Económica, 478 p. México.
- KUSSMAUL,S.,PANIAGUA P.,S.A.,GAINZA.,J.,1982: Recopilación, clasificación e interpretación petroquímica de las rocas de Costa Rica.- En Inf.Sem. IGN. Jul-Dic 1982: 17-29pp. San José.

- KUSSMAUL, S. & SPRECHMANN, P., 1984: Estratigrafía de Costa Rica (América Central), II; Unidades litoestratigráficas Igneas.- En SPRECHMANN, P. (Ed.). Manual de Geología de Costa Rica. Volumen 1: Estratigrafía. Editorial UCR. San José-Costa Rica. 291-300 pp.
- KUSSMAUL, S., 1987 : Petrología de las rocas intrusivas Neógenas de Costa Rica.- Rev. Geol. Amér. Central (7): 83-111 pp. San José, Costa Rica.
- KUSSMAUL S., 1988: Comparación petrológica entre el piso volcánico del Valle Central y la Cordillera Central de Costa Rica.- Ciencia y Tecnología 12 (1-2) : 109- 116 pp. San José.
- LAGUNA M., J., 1985: Posición Geotectónica y origen de los magmas productores de las vulcanitas del Grupo Aguacate (Costa Rica) por utilización de elementos traza.- Brenesia (24): 19-36 pp. San José C.R.
- MADRIGAL, G., R & ROJAS E., CH., 1980: Manual descriptivo del mapa geomorfológico de Costa Rica (Escala 1:200 000).- Imprenta Nacional. 79 p. San José, Costa Rica.
- MADRIGAL, G. R., 1985: Impacto ambiental del tajo Aparta.- Dirección de Geología, Minas y Petróleo del Ministerio de Economía, Industria y Comercio. Expediente N.1786
- MATA A. V., GONZALEZ E., ROJAS J. C., MORA D., SEQUEIRA A. M., 1987: Contenido de coliformes fecales, demanda bioquímica de oxígeno y oxígeno disuelto en el Río Grande de Tárcoles, Período 1981-1984.- Tecnología en marcha, Vol 8 (2- 3). Instituto Tecnológico, 29- 36 pp. Cartago.
- MONTERO, W., 1974: Estratigrafía del Cenozoico del área de Turrúcares, Provincia de Alajuela, Costa Rica.- Informe de Bachillerato. ECG-UCR. 40 pag.
- MONTERO, W., 1986: Periodos de recurrencia y tipos de secuencias sísmicas de los temblores interplaca e intraplaca en la región de Costa Rica.- Rev. geol. Amér. Central (5): 35-72 pp. San José C.R.
- MONTERO, W., 1989: Sismicidad histórica de Costa Rica 1638-1910.- Geof. Int. (28): Vol 3, 531-559 pp.
- MORA C., S., 1983: Iniciación a la geotecnia.- ECG, UCR. 2046p.
- MORA C., S., 1985: Las laderas inestables de Costa Rica.- Rev. geol. Amér. Central (3): 129-161 pp. San José-Costa Rica.
- MORALES, L. D & MONTERO, K. W., 1989: Sismotectónica, brechas sísmicas y la amenaza sísmica potencial en Centroamérica. En Memorias 1er Seminario sobre Sismicidad de América Central, Guatemala-CEPRENAC. 21p. + 4 mapas.

- MOLINA Z., F., 1990: Deslizamiento del Alto Tapezco Santa Ana, Provincia de San José, Costa Rica.- Tesis de Licenciatura ECG-UCR. 121 p + 6 mapas.
- OBANDO A., L.G., 1983 : Estratigrafía y petrografía de las rocas aflorantes al Sur del Valle Central (Tarbaca).- Tesis de Licenciatura. ECG, UCR. 95 p.
- OBANDO A.L., G., 1985 : Petrografía del intrusivo de Escazú (Valle Central).- Brenesia (24): 1-18 pp, San José-Costa Rica.
- PACHECO, V., MATA A., V., SEQUEIRA M., A., 1987: Evaluación preliminar del Río Tiribí Periodo 1981-1982.- Tecnología en Marcha, 8 (2-3): 47-51 pp. San José-Costa Rica.
- PANIAGUA, S & SOTO, G., 1986: Reconocimiento de los riesgos volcánicos potenciales de la Cordillera Central de Costa Rica, América Central.- Ciencia y Tecnología Vol.10 (2): 49- 72. San José, Costa Rica.
- PANIAGUA, S & MORALES L., D., 1987: Peligro sísmico y volcánico en Costa Rica: consideraciones para su prevención.- Geoistmo. Vol 1, (2): 11-24pp. San José, Costa Rica.
- PINILLA B., G.A., 1992: Geoquímica regional de las Hojas Abra y Barba, Valle Central, Costa Rica.- Tesis de Licenciatura ECG-UCR. 180 págs.
- PIZARRO A., D., 1984 : Formación Coris. En Sprechmann P. (Ed). Manual de Geología de Costa Rica. Volumen 1: Estratigrafía. Editorial UCR. San José Costa Rica. 41-48 pp.
- PROTTI, E., SIU, D., ZARATE, E., RAMIREZ, P., BERGOEING, J., BRENES, L., ECHANDI, E., MONTERO, W., 1983: Sistema fluvial de Tárcoles, Costa Rica: estudios preeliminares sobre geomorfometría y geofactores básicos, contribución a la geografía general de Costa Rica.- IGN-CONICIT. 90p + mapas. San José-Costa Rica.
- RAMIREZ, J.M ; SEQUEIRA, M.A & CHACON, B., 1985 : Estudio sobre el contenido de metales pesados en los ríos del área metropolitana.- Ingeniería y Ciencia Química. Vol 9, (1): 11-13pp. San José- Costa Rica.
- RIVIER S.F., 1979: Geología del área Norte de los Cerros de Escazú, Cordillera de Talamanca, Costa Rica.- En Inf.Sem.IGN En.Jun. 1979: 99- 132 pp. San José, Costa Rica.
- RIVIER, F & CALVO, C., 1988: Terciario del Sur del Valle Central : sección estratigráfica del Cerro Carraigres, Provincia de San José, Costa Rica.- Rev.geol.Amér.Central (9): 61-74; San José-Costa Rica.

- SALAS S.,L.A., 1981: Análisis de soluciones para abastecer de agua potable al acueducto de Escazú.- Tesis de Licenciatura. Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Civil. 124 p.
- SOWERS,G.B. & SOWERS, G.F.,1986: Introducción a la mecánica de suelos y cimentaciones.- Editorial Limusa S.A. de C.V. Quinta edición; México, 677 p.
- SPRECHMANN,P .,1984: Estratigrafía de Costa Rica (América Central),I: Unidades Estratigráficas Sedimentarias.- En SPRECHMANN.P (Ed). Manual de Geología de Costa Rica. Volumen 1: Estratigrafía. Editorial UCR.SJ-CR. 319 págs.
- VARNES J,D., 1978: Slope Movement and Types and Processes.- Landslides : Analysis and Control, Transportation Research,Board, National Academy of Sciences, Washington, D.C. Special Report 176. Chapter 2.
- VIQUEZ.,A.V., 1984: Formación Pacacua.-En Sprechmann P. (Ed). Manual de Geología de Costa Rica.Volumen 1: Estratigrafía. Editorial UCR. San José Costa Rica.19-23pp.
- WILLIAMS,H.,1952: Volcanic history of the Meseta Central Occidental, Costa Rica.- Univ.California Publ. Geol.Sci. 29 (4): 145-180pp, 2maps.Berkeley y Los Angeles.



SIMBOLOGÍA

	FALLAS
	EROSIÓN
	DESPLAZAMIENTO TRANSICIONAL
	FLUJO DE ESTERCO
	DESPLAZAMIENTO COMBINADO: WILDERENCIA Y FLUJO DE LODO
	CAIDA DE BLOQUES
	AVANCHAS E INUNDACIONES
	CAIDA DE CENIZA

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
 FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS
 ESCUELA CENTROAMERICANA DE GEOLOGÍA
 MAPA PRELIMINAR DE AMENAZAS NATURALES
 CANTÓN DE ESCAZÚ
 1990 JULIO (CON INFORMACIÓN POR: AYOUB, MARGA BARBER)
 DISEÑO DE: MORA E. RUIZ - 1990
 Fig. 39

Original en mal estado

