

MAPA GEODINAMICO DE COSTA RICA

ESCUELA CENTROAMERICANA DE GEOLOGIA
UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
1990

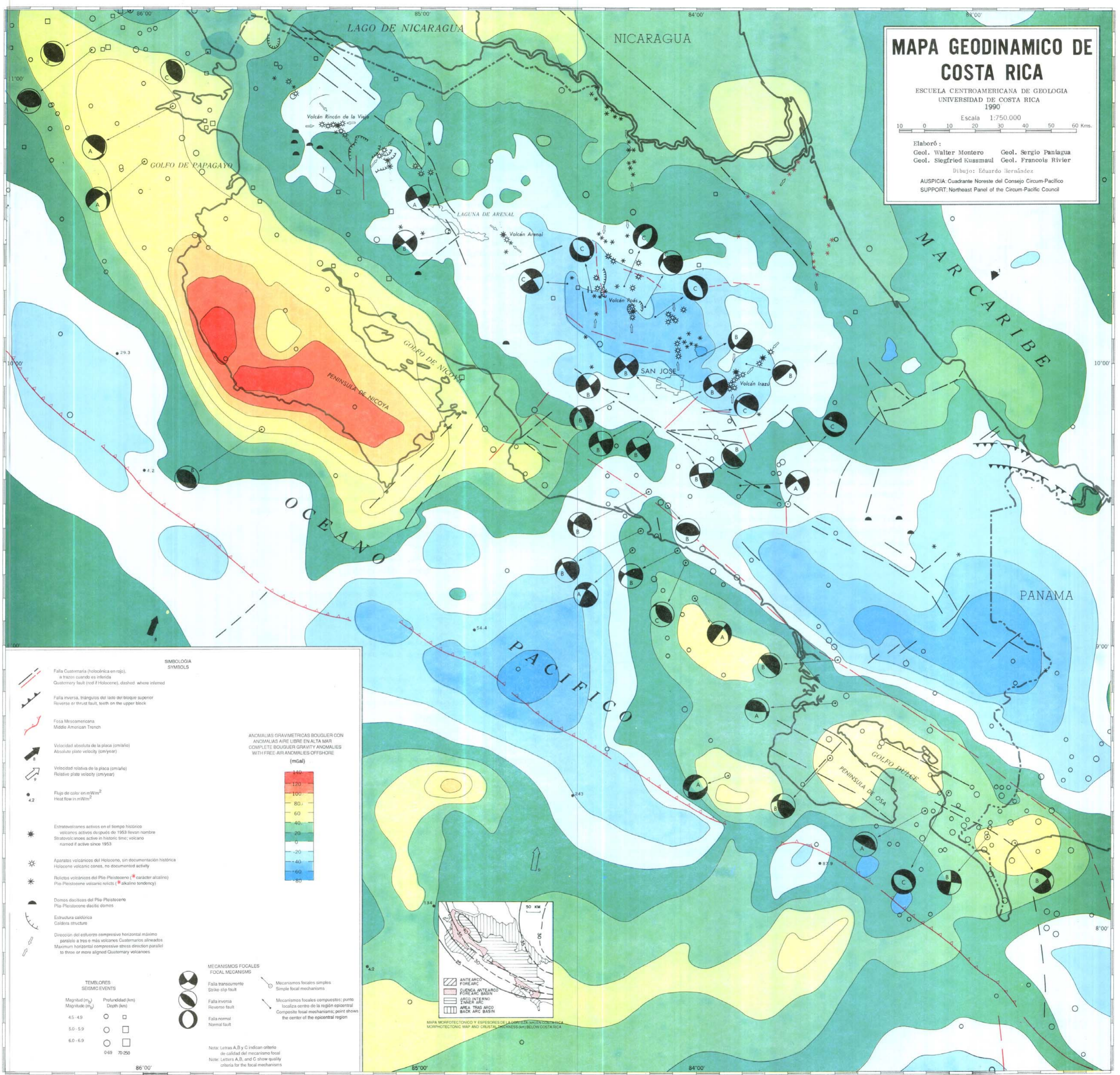
Escala 1:750.000

10 0 10 20 30 40 50 60 Kms.

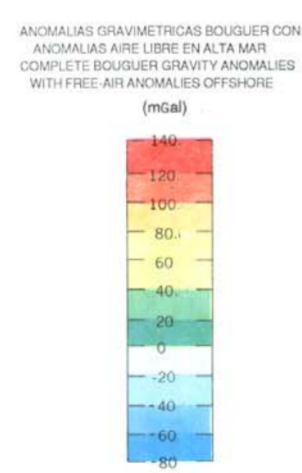
Elaboró:
Geol. Walter Montero Geol. Sergio Paniagua
Geol. Siegfried Kusmaul Geol. Francois Rivier

Dibujo: Eduardo Hernández

AUSPICIA Cuadrante Noreste del Consejo Circum-Pacífico
SUPPORT: Northeast Panel of the Circum-Pacific Council



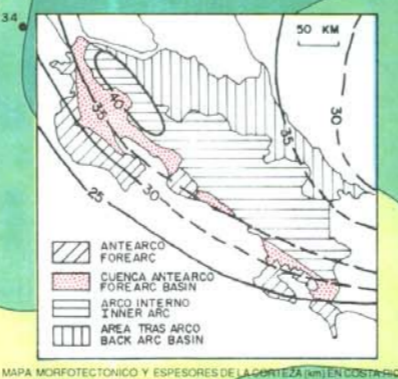
- SIMBOLOGIA SYMBOLS**
- Falta Cuaternaria (holocénica en rojo), la trazo cuando es inferida
Quaternary fault (red if Holocene), dashed where inferred
 - Falta inversa, triángulos del lado del bloque superior
Reverse or thrust fault, teeth on the upper block
 - Fosa Mesoamericana
Middle American Trench
 - Velocidad absoluta de la placa (cm/año)
Absolute plate velocity (cm/year)
 - Velocidad relativa de la placa (cm/año)
Relative plate velocity (cm/year)
 - Flujo de calor en mW/m²
Heat flow in mW/m²
 - Estratovolcanes activos en el tiempo histórico
volcanes activos después de 1953 llevan nombre
Stratovolcanoes active in historic time; volcano named if active since 1953
 - Aparatos volcánicos del Holoceno, sin documentación histórica
Holocene volcanic cones, no documented activity
 - Relictos volcánicos del Plio-Pleistoceno (*) caracter alcalino
Plio-Pleistocene volcanic relicts (*) alkaline tendency
 - Domo dacíticos del Plio-Pleistoceno
Plio-Pleistocene dacitic domes
 - Estructura caldésica
Caldéra structure
 - Dirección del esfuerzo compresivo horizontal máximo
paralelo a tres o más volcanes Cuaternarios alineados
Maximum horizontal compressive stress direction parallel
to three or more aligned Quaternary volcanoes



- MECANISMOS FOCALES FOCAL MECHANISMS**
- Falta transcurrido
Strike-slip fault
 - Mecanismos focales simples
Simple focal mechanisms
 - Falta inversa
Reverse fault
 - Mecanismos focales compuestos; punto focaliza centro de la región epicentral
Composite focal mechanisms; point shows the center of the epicentral region
 - Falta normal
Normal fault

TEMBORES SEISMO EVENTS

Magnitud (M _s) Magnitude (M _s)	Profundidad (km) Depth (km)
4.5 - 4.9	○ □
5.0 - 5.9	○ □
6.0 - 6.9	○ □
7.0 - 7.9	○ □



Nota: Letras A, B y C indican criterio de calidad del mecanismo focal
Note: Letters A, B, and C show quality criteria for the focal mechanisms

REFERENCIAS REFERENCES

SISMICIDAD Y MECANISMOS FOCALES SEISMICITY AND FOCAL MECHANISMS

- Boschini, I. & Rojas, W., 1988: Resumen de la sismicidad del año 1987. - Red Sismológico Nacional, ICE-UCR, 4 pp., (informe interno).
- Burbach, G.V., Frohlich, C., Pennington, W.D. & Matumoto, T., 1984: Seismicity and tectonics of the subducted Cocos plate. - *Journal of Geophysical Research*, **89**: 7719-7735.
- Dean, B.W. & Drake, C.L., 1978: Focal mechanism solutions and tectonics of the Middle America Arc. - *Journal of Geology*, **86**: 111-128.
- Güendel, F., 1985: Enjambres sísmicos en el volcán Irazú. Catálogo de temblores 1984. - Universidad Nacional Autónoma, Heredia, Costa Rica: 100-104.
- Güendel, F., 1986: Seismotectonics of Costa Rica: An analytical view of the southern terminus of the Middle America Trench. - 157 pp., University of California at Santa Cruz (PhD thesis).
- Matumoto, T & Latham, G., 1976: Results from the Arenal seismic network. - 15 pp., 12 figs., Interim Report submitted to Instituto Costarricense de Electricidad, San José, Costa Rica.
- Molnar, P. & Sykes L.R., 1969: Tectonics of the Caribbean and Middle America regions from focal mechanisms and seismicity. - *Geological Society of America Bulletin*, **80**: 1639-1684.
- Montero, W. & Ponce, L., 1979: Localización hipocentral y mecanismo focal de algunos temblores fuertes de Costa Rica-Nicaragua. - *Geofísica Internacional*, **18**: 411-428.
- Montero, W. & Dewey J.W., 1982: Shallow-focus seismicity, composite focal mechanisms, and tectonics of the Valle Central of Costa Rica. - *Bulletin of the Seismological Society of America*, **72**: 1611-1626.
- Montero, W. & Morales, L.D., 1984: Sismotectónica y niveles de actividad de microtemblores en el suroeste del Valle Central, Costa Rica. - *Revista Geofísica*, **21**: 21-41.
- Morales L.D. & Montero, W., 1984: Los temblores sentidos en costa Rica durante 1973-1983 y su relación con la sismicidad del país. - *Revista Geológica de América Central*, **1**: 29-56.

ANOMALIAS GRAVIMETRICAS GRAVIMETRIC ANOMALIES

- Ponce, D.A. & Case, J.E., 1987: Geophysical interpretation of Costa Rica. - *In*: U.S. Geological Survey, Dirección de Geología, Minas e Hidrocarburos, Universidad de Costa Rica: Mineral Resource Assessment of the Republic of Costa Rica. U.S. Geological Survey Miscellaneous Investigations Series Map **I-1865**: 8-17.

FALLAMIENTO CUATERNARIO QUATERNARY FAULTING

- Alvarado, G.E., Morales L.D., Montero, W, Climent A. & Rojas W., 1988: Aspectos sismológicos y morfotectónicos en el extremo occidental de la cordillera volcánica Central de Costa Rica. - *Revista Geológica de América Central*, **9**: 75-98.
- Berrangé, J.P. & Thorpe, R.S., 1988: The geology, geochemistry, and emplacement of the Cretaceous-Tertiary ophiolitic Nicoya Complex of the Osa Peninsula, southern Costa Rica. - *Tectonophysics*, **147**: 193-220.
- Borgia, A., Burr, J., Montero, W., Morales L.D. & Alvarado, G.E., 1987: Is the central Costa Rica volcanic range extending?. - *EOS*, **16**: 406.
- Case, J.E. & Holcombe, T.L., 1980: Geologic-tectonic map of the Caribbean Sea. - U.S. Geological Survey, Miscellaneous Investigations, Series Map **1-1100**, scale 1:2,500,000.
- Denyer P. & Montero, W., 1988: Mapa geoestructural y sismos del Valle Central, escala 1:50.000. - Instituto Geográfico Nacional, San José, Costa Rica.
- ICE-ELC, 1983: Informe geo-vulcanológico, Proyecto Geotérmico Miravalles. - 53 pp. (informe interno).

- Kessel, R.H. & Lowe D.R., 1987: Geomorphology and sedimentology of the Toro Amarillo alluvial fan in a humid tropical environment, Costa Rica. - *Geografiska Annales*, **69A**: 85-99.
- Madrigal, R & Rojas E., 1980: Mapa geomorfológico de Costa Rica, escala 1:200.000. - SEPSA, Instituto Geográfico Nacional, San José, Costa Rica (9 maps).
- Mora, S., 1979: Estudio geológico de una parte de la región sureste del Valle del General, Provincia de Puntarenas, Costa Rica. - 3 vol., Escuela Centroamericana de Geología, Universidad de Costa Rica (Lic. thesis).
- Tournon, J., Alvarado, G.E., Rivier, F. & Mora, S. (en preparación): Mapa geológico de Costa Rica, escala 1:500 000.

ESTRUCTURAS VOLCANICAS VOLCANIC STRUCTURES

- Alvarado, G.E., 1984: Aspectos petrológicos-geológicos de los volcanes y unidades lávicas del Cenozoico Superior de Costa Rica. - 183pp., Escuela Centroamericana de Geología, Universidad de Costa Rica (Lic. thesis).
- Alvarado, G.E., Paniagua, S. Tejera, R & Kussmaul, S., 1980: Mapa del vulcanismo Plio-Pleistoceno. Escala 1:700.000 (mapa preliminar). - Instituto Geográfico Nacional, San José, Costa Rica.
- Barquero, J. & Sáenz R., 1987: Aparatos volcánicos de Costa Rica. Escala 1:750.000. - Observatorio Vulcanológico y Sismológico de Costa Rica, Universidad Nacional, Heredia.
- Bellon, H. & Tournon, J., 1978: Contribution de la géochronométrie K-Ar a l'étude du magmatisme de Costa Rica, Amérique Central. - *Bulletin Société géologique de France*, **XX,6**: 955-959.
- Paniagua, S. & Soto, G., 1986: Reconocimiento de los riesgos volcánicos potenciales de la Cordillera Central de Costa Rica, América Central. - *Ciencias y Tecnología*, **10,2**:49-72.

DIRECCION DE ESFUERZOS STRESS DIRECTIONS

- Montero, W. & Morales, L.D. (en preparación): Deformación y esfuerzos neotectónicos en Costa Rica.

FLUJOS DE CALOR HEAT FLOW DATA

- Ladd, J.W., 1985: Heat flow, southern Mexico to Costa Rica margin, Middle America Trench off western Central America. - Atlas 7, edited by John W. Ladd & Richard T. Buffler, Marine Science International, Woods Hole, U.S.A.

CLASIFICACION MORFOTECTONICO Y ESPESOR DE LA CORTEZA MORPHOTECTONIC CLASSIFICATION AND THICKNESS OF THE CRUST

- Dengo, G., 1962: Estudio de la región de Guanacaste, Costa Rica. - 112pp., Instituto Geográfico Nacional, San José, Costa Rica.
- Matumoto, T, Ohtake, M, Latham, G & Umaña, J., 1977: Crustal structure in southern Central America. - *Bulletin of the Seismological Society of America*, **67**: 121-134.
- Weyl, R., 1980: Geology of Central America. - 371 pp., Berlin, Gebrüder Borntraeger.