

Figura 4. Diagrama y fotografía de las partes básicas de la Unidad Adquisición

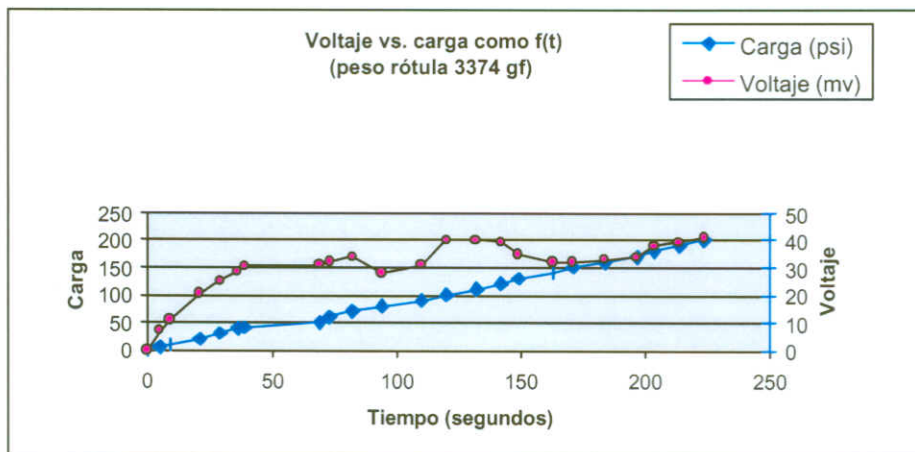


Figura 5. Fuerzas electromotrices generadas por compresión de una muestra

## 6. Conclusiones.

Abordar el problema de la predicción sísmica en un país como el nuestro, sometido a continuos terremotos que alcanzan a causar catástrofe nacional, es difícil pero necesario. En primer lugar hay necesidad de hacer claridad sobre conceptos y objetivos de nuestro quehacer científico, en segundo lugar hay que ser concientes de que el tema es de reciente incumbencia en la ciencia y que no hay unanimidad sobre la posibilidad de predicción, sin embargo como dice Scholz (2002), a pesar de que hubiera poca posibilidad sería incorrecto afirmar de cualquiera de los métodos o modelos "...que son inherentemente imposibles...". La mayoría de los investigadores de la sismología coinciden con Wyss (1997) en que "...debemos de continuar estudiando la física de preparación para rupturas catastróficas, en el campo, en el laboratorio y teóricamente ... y debemos continuar investigando métodos estadísticos para evaluar los resultados de las predicciones y para probar las hipótesis cuantitativamente."

Aún sin mencionar temas como el del manejo de la información de resultados científicos y acciones a tomar en caso de posibles predicciones, los trabajos a seguir en Colombia, como en el resto del mundo deben ser de integración métodos y metodologías, estocásticas, determinísticas y no convencionales. En el postgrado de Geofísica de la Universidad Nacional al igual que en otras instituciones nacionales, públicas y particulares se ha iniciado el estudio de la predicción sísmica, hay que motivar, optimizar esfuerzos y seguir adelante, porque ya los terremotos y sus efectos no pueden quedarse solo en las manos de la Divina Providencia.

## 7. Bibliografía.

- AIS, Asociación de Ingeniería Sísmica, 1998. Estudio General de Amenaza Sísmica de Colombia. Publicación Especial de Ingeominas. 252 p.
- Aki, K. 1985. Theory of earthquake prediction with special reference to monitoring of the quality factor of lithosphere by coda method. *Earthquake Pred. Res.* 3, 219-230.
- Aki, K. 1996. Scale dependence in earthquake phenomena and its relevance to earthquake prediction. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA.* Vol. 93, 3740-3747.
- Bolt B. 1981. "Terremotos". Editorial Reverté. Madrid.
- Briceño, L.A. 2001. Observación y análisis de la variación de parámetros geofísicos en un pozo ubicado en el Piedemonte Llanero. Informe de investigación presentado a Colciencias.
- Bunge, M. 1957. La ciencia, su método y su filosofía. Ediciones Nacionales, Bogotá. 110 p.
- Contadakis M.E. and G. Asteriadis. 2001. Hydrologic Changes as Possible Earthquake Precursor in Greece. *Natural Hazards*, 23, 29-47.
- Das, S. And C. Scholz, 1981. Theory of time dependent rupture in the earth. *J. Geophys. Res.*, 86, 6039-6051.
- Fraser-Smith, A.C., A. Bernardi, P.R. McGill, M.E. Ladd, R.A. Helliwell, and O.G. Villard Jr., 1990. low-frequency magnetic field measurements near the epicenter of the Ms 7.1 Loma Prieta earthquake. *Geoph. Res. Letts.*, 9 1465-1468.
- Geller, R. J., D. D. Jackson, Y. Y. Kagan and F. Mulargia. 1997. Earthquake cannot be predicted. *Science*, 275, p 1616.
- Jackson, D. D. 1996. Hypothesis testing and earthquake prediction. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA.*, 93, 3772-3775.
- Jones, L. M. And P. Molnar, 1979. Some characteristics of foreshocks and their possible relationship to earthquake prediction and premonitory slip on faults. *J. Geophys. Res.*, 84, 3596-3608.
- Jones, L. M. 1996. Earthquake prediction: the interaction of public policy and science. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA.* Vol. 93, 3721-3725.
- Kirschvink, J.L., 2000. Earthquake prediction by animals: Evolution and sensory perception. *Bull. Seis. Soc. Am.* 90, no. 2, 312-323.
- Mendenhall, W. 1982. Introducción a la probabilidad y la estadística. Wadsworth Internacional/Iberoamérica. Belmont, 626 p.
- Montaño, F.H. 2001. Observación y análisis de la variación de parámetros geofísicos en un pozo ubicado en el Piedemonte. Tesis de Maestría en Geofísica. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.
- Mogi, K. 1979. Two kinds of seismic gaps. *Pageoph*, 117, 1172-1186.
- Mogi, k. 1985. *Earthquake Prediction*. 1985. Academic Press, Tokio, 355 p.
- Nur, A. 1972. Dilatancy, pore fluids, and premonitory variations in ts/ tp travel times. *Bull. Seism. Soc. Amer.* , 62, 1217-1222.



- Ponomarev, A.V., A.D. Zavyalov, V.B. Smirnov and D.A. Lockner. 1997. Physical modeling of the formation and evolution of seismically active fault zones. *Tectonophysics*, 277, 57 – 81.
- Richter, C. F. 1958. *Elementary Seismology*. W. H. Freeman and Company, 768 p.
- Rikitake, T. 1976. Earthquake prediction. *Developments in solid earth geophysics*, no. 9, Elsevier Pub. Co.
- Rikitake, T., N. Oshiman, and M. Hayashi. 1993. Macro-anomaly and its application to earthquake prediction. *Tectonophysics*, 222, 93-106.
- Scheidegger, A.E. 1997. Complexity Theory of natural disasters; boundary of self-structured domains. *Natural Hazards*, 16, 103 – 112.
- Scholz, C.H. 2002. *The mechanics of Earthquake and Faulting*. 2<sup>nd</sup> edit. Cambridge University Press. 470 p.
- Sobolev, G.A. 1970. Investigation on earthquake prediction in Kamchatka. *Tectonophysics*, 9, 249-258.
- Sykes, R. L., B. E. Shaw and C. H. Scholz, 1999. Rethinking earthquake prediction. *Pageoph*, 155, 207-232.
- Turcotte, D.L. 1997. *Fractals and Chaos in Geology and Geophysics*. Second ed. Cambridge University Press, 398 p.
- Unesco. 1984. *Terremotos, evaluación y mitigación de su peligrosidad*. Edición especial.
- Varotsos, P. And M. Lazaridou. 1991. Latest aspects of earthquake prediction in Greece based on Seismic Electrical Signals. *Tectonophysics*, 188 , 321-347.
- Weisskopf, V. F. 1977. Frontiers and limits of science. *American scientist* 65, 405.
- Wyss M., 1997. Cannot Earthquake be Predicted ?. *Science*. 278, 487.

