UNIVERSIDAD DE GRANADA

Instituto Andaluz
Universitario de
Geofísica y Prevención
de Desastres Sísimicos

Información general sobre la investigación desarrollada en el instituto

Instrumentación

- Red Sísmica Andalucía

Sismicidad Histórica

- Estudio de la sismicidad en Almería en la época medieval y moderna: 1518 (Vera), 1522 (Almería)
- Estudio del 1431 de Granada, 1531 (Baza), 1884 (Alhama), 1670 (Málaga)
- Se han realizado varias tesis de licenciatura y doctorales sobre sismicidad histórica
- Recuperación de textos y documentos históricos
- Se trabaja en la actualidad en la sismicidad del siglo XI
- Terremotos históricos en Andalucía

Prevención Sísmica

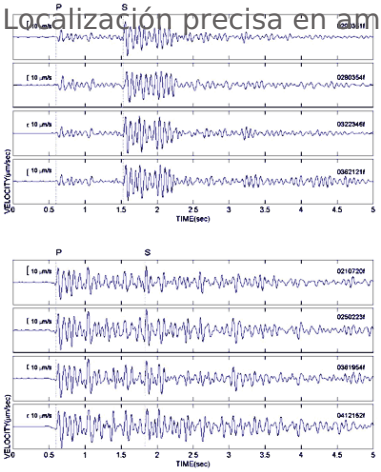
- Actualización de los catálogos macrosísmicos:
    - Catálogo de Sismos Históricos (210 a.c.-1965)
    - Base de Datos Macrosísmicos (1979-2014)
- Análisis de la vulnerabilidad de las edificaciones
- Estudio de los daños en las construcciones
- Divulgación

Copyright© 2026 Universidad de Granada

- Elaboración de Escenarios de Daños Sísmicos.
    - Vulnerabilidad y daño en el terremoto de Lorca de 2011
    - Elaboración de escenarios de daños sísmicos en la ciudad de Granada.

Sismicidad y Sismotéctónica

- Regional Tensor Moment
- Física y Sismicidad
- Localización precisa en ambientes tectónicos y volcánicos



VOLCÁNICO - Serie en Isla Decepción (Antártida) Enero-Marzo 1999

Copyright© 2026 Universidad de Granada

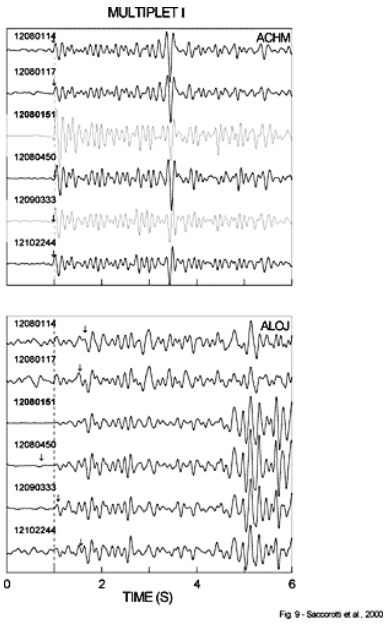
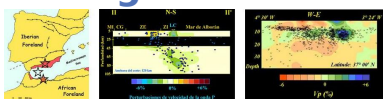


Fig 9 - Saccorotti et al., 2000

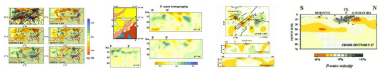
TECTÓNICO. Serie de Agrón (Granada) Dic-Enero 1989

Estructura Litosférica

Tomografía Sísmica



Local tomography beneath Betic Cordillera and Rif (South Spain-North Morocco)



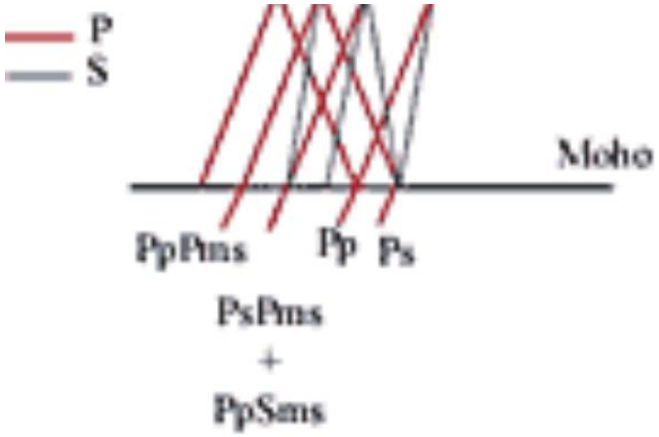
P- wave tomography

Inversión Conjunta de Funciones Receptoras y Curvas de Dispersión

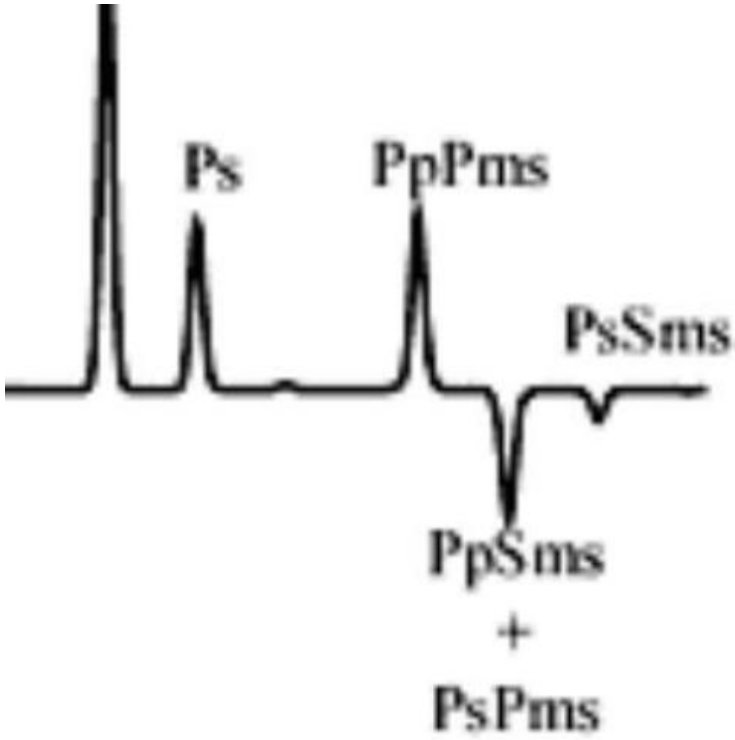
Ambos conjuntos de datos son sensibles a la estructura de velocidades de onda S.

Las funciones receptoras son sensibles a los contrastes de velocidad entre las diferentes capas y a los tiempos de propagación vertical entre las mismas y las medidas de dispersión dependen de las velocidades promedio. Estas últimas son además relativamente insensibles a dichos contrastes de velocidad, teniendo una naturaleza complementaria ambos conjuntos de observaciones que los convierte en candidatos ideales para un análisis de conjunto.

Copyright© 2026 Universidad de Granada



Funciones Receptoras



Tomografía de Curvas de Dispersión

Ingeniería Sísmica

Copyright© 2026 Universidad de Granada

Ley de Escala del Movimiento Sísmico

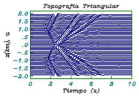
El objetivo es estimar el movimiento de suelo esperado como función de la distancia y la magnitud del terremoto. Es un estudio de la atenuación, duración y efectos de sitio. Con estos parámetros se realizara un mapa de riesgo sísmico.

Para este estudio se van a analizar alrededor de 2000 terremotos locales y regionales registrados por la red de Andalucía con sismógrafos de periodo corto y banda ancha.

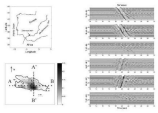
Simulación numérica de la propagación de ondas

Propagación de ondas sísmicas en estructuras geológicas superficiales (cuencas sedimentarias, montañas, valles, etc.) con técnicas numéricas y analíticas,

- Modelos con geometría 1D, 2D y 3D
- Análisis en los dominios de la frecuencia (fenómenos de resonancia) y del tiempo (sismogramas sintéticos)
- Incidencia de ondas planas P, S y de Rayleigh
- Incidencia de ondas provenientes de fuentes sísmicas cercanas construidas numéricamente



Simulación 3D propagación de ondas en Cuenca de Zafarraya


Efectos de sitio (microtemors)

Sismicidad Volcánica

Registro y análisis de la actividad sísmica asociada a regiones volcánicas y su relación con la dinámica del volcán y su estructura.

Algunas de las regiones estudiadas:

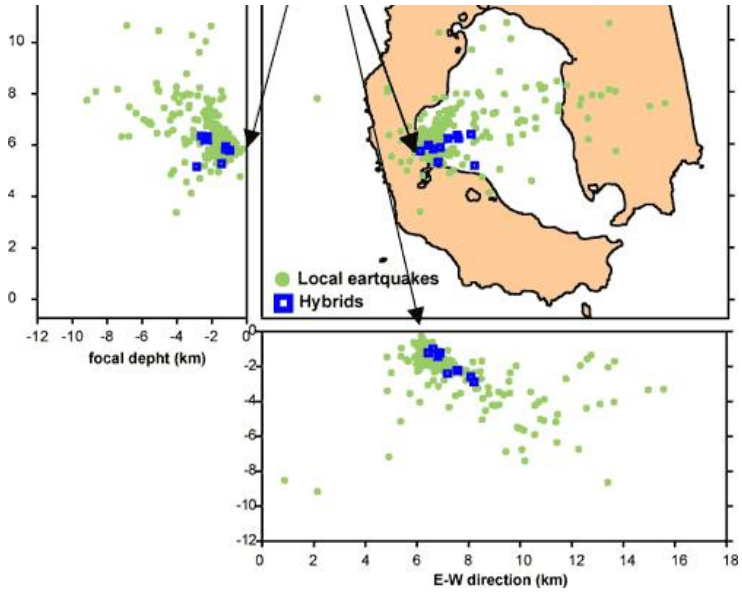
- Isla Decepción, Antártida
- Volcán Teide, España
- Volcán Stromboli, Italia
- Kilauea, Hawaii, EEUU
- Monte Etna, Italia

Copyright© 2026 Universidad de Granada

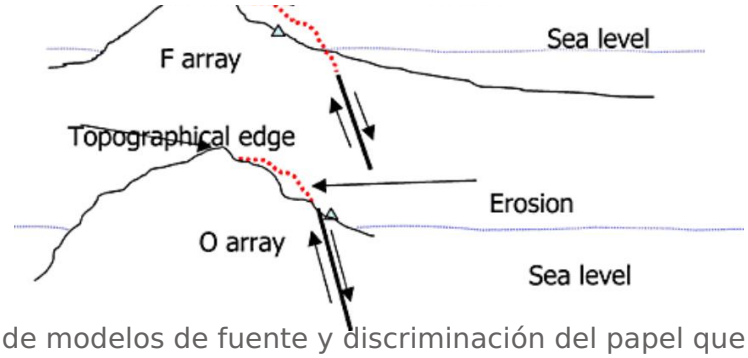
- Monte Vesuvio, Italia
- Campi Flegrei, Italia
- Volcán Colima, México

Dinámica de la fuente sismo-volcánica

- Determinación de los mecanismos responsables de las señales sismo-volcánicas
- Aplicación de modelos de fuente y discriminación del papel que juegan los fluidos en dichos mecanismos
- Delimitación de las regiones sismo-volcánicas

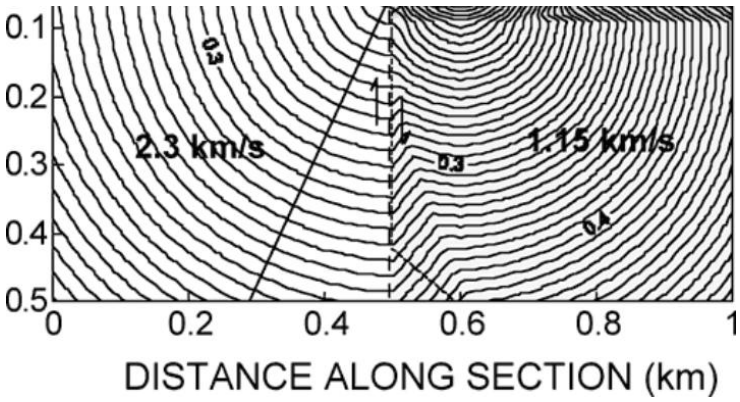


Determinación de los mecanismos responsables de las señales sismo-volcánica



Aplicación de modelos de fuente y discriminación del papel que juegan los f

Copyright© 2026 Universidad de Granada



Delimitación de las regiones sismo-volcánicas

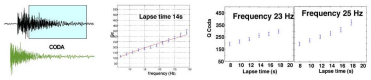
Geofísica Aplicada

Sección sobre Geofísica Aplicada en esta web

Atenuación Sísmica

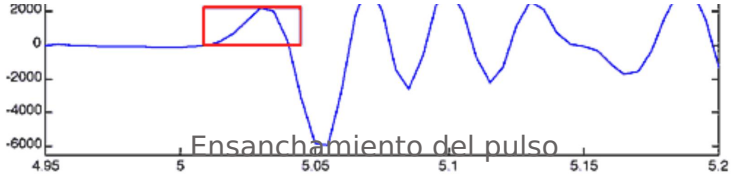
Estudio de los mecanismos que producen el fenómeno de la atenuación sísmica. Separación de los efectos de atenuación intrínseca de los de atenuación por scattering. Estudio de la estructura atenuativa de una zona mediante inversión tomográfica.

Algunas de las regiones estudiadas:
Sur de la Península Ibérica; Península de Anatolia, Turquía; Apeninos, Italia; Andes Centrales, Chile-Argentina; Campi Flegrei y Etna, Italia; Isla Decepción, Antártida.



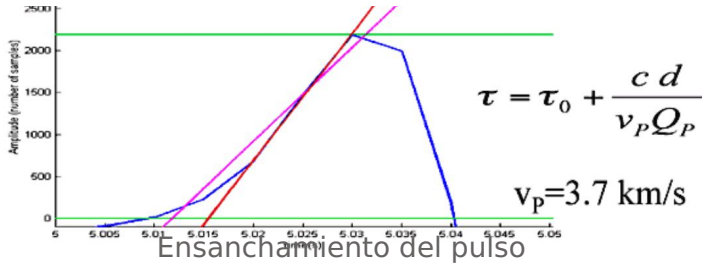
Se ha determinado la atenuación de las ondas coda, en función de la frecuencia y del lapso de tiempo para diversas regiones tectónicas y volcánicas. En todas ellas se ha encontrado una fuerte dependencia de Q en función de estas dos variables.

ONDAS INTERNAS, P y S
Las ondas internas se han analizado usando diferentes métodos, tales como:

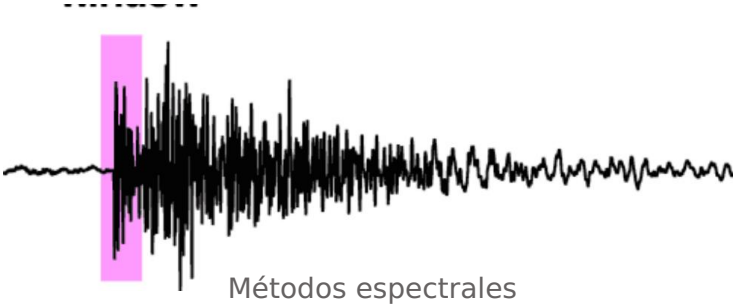


Ensanchamiento del pulso

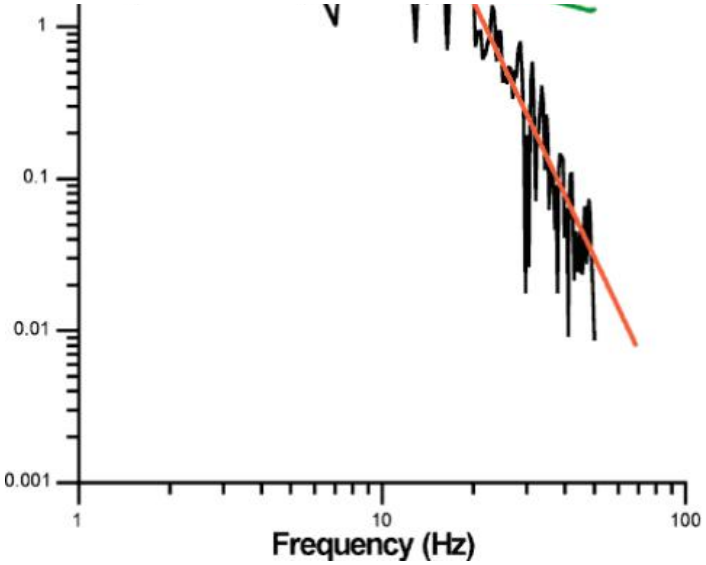
Copyright© 2026 Universidad de Granada



Ensanchamiento del pulso

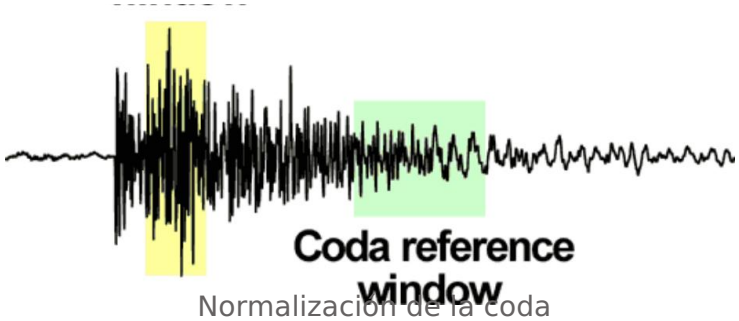


Métodos espectrales



Métodos espectrales

Copyright© 2026 Universidad de Granada



Normalización de la coda

Histórico Proyectos de Investigación

- Histórico Proyectos de Investigación

Bases de datos

BASES DE DATOS

Copyright© 2026 Universidad de Granada