

CURSO ESPECIALIZADO

# PELIGROSIDAD SÍSMICA

Método Determinista  
(DSHA)

Organizado por:



## SESIÓN 6: Reproducción del terremoto de 2007 de Pisco Mw 7.9

DOCENTE DEL CURSO

**Mag. Ing. Jorge  
Trujillo**

# EVALUAR EL GRAN TERREMOTO DE PISCO DE 2007, MW 7.9 IMPLEMENTANDO EL METODO DETERMINISTA (DSHA) CON OPENQUAKE Y QGIS

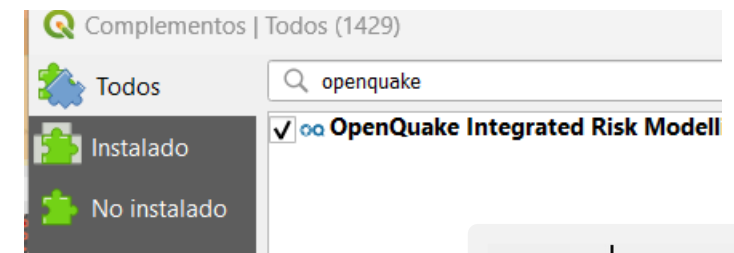
Versión: OpenQuake Engine 3.16.2



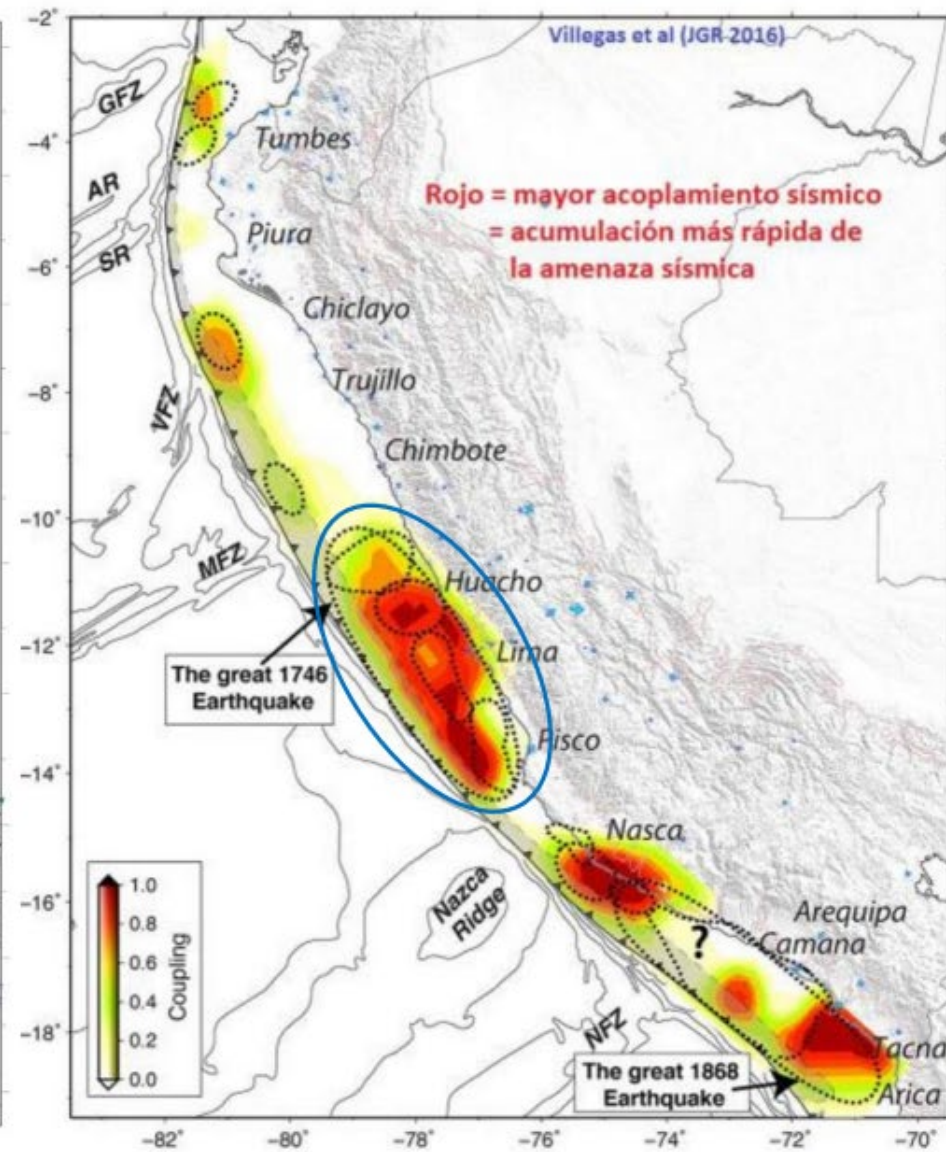
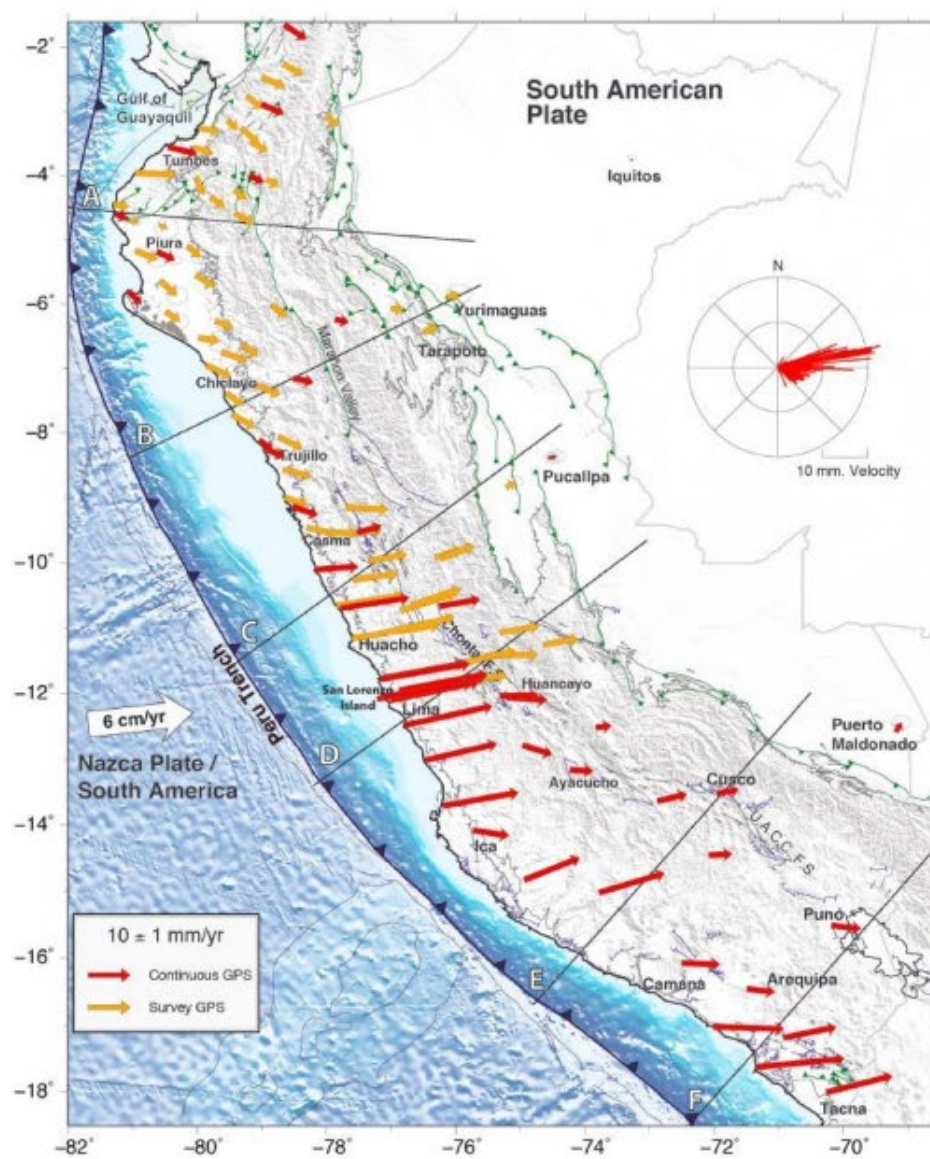
Versión: QGIS 3.28.7



Añadir su plugin: Complementos>OpenQuake







Fuente: Villegas-Lanza et al., 2016



**SEISMICX**  
DISEÑANDO Y CONSTRUYENDO SEGURO

Parámetros sísmicos	IGP, Tavera (2008)	Modelo de Caltech (Ozgun Konca)	Modelo de Geosciences-Azur(Martin Vallé) - Francia	Modelo de Tsukuba Universidad (Dr.Yagi)
Magnitud (Mw)	7.9	8.0	7.9	8.1
Profundidad (km)	26	39	--	--
Intensidad Max	VIII	--	--	--
Latitud	-13.49° Sur	13.354° S	--	--
Longitud	-76.85° Oeste	76.509° O	--	--
Azimut (Strike)	311	324	318	320
Buzamiento (dip)	14	27	20	18
Mecanismo focal	Inversa	Inversa	Inversa	Inversa

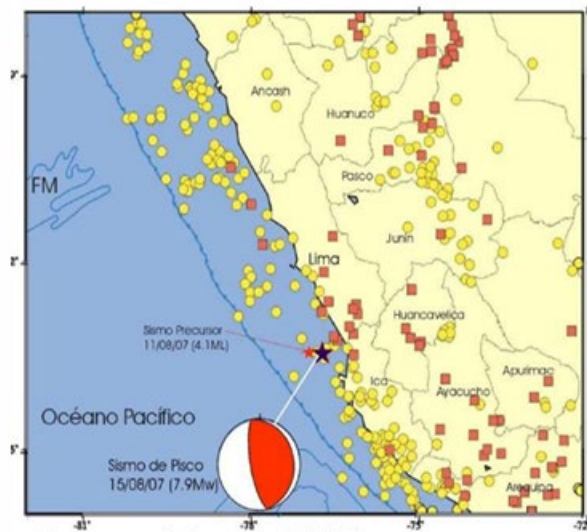


# OBJETIVO PRINCIPAL

Reproducir el terremoto de Pisco del 1746 de 7.9 Mw implementando el método determinista (DSHA) en un SIG con la aplicación ArcGIS Pro

## Fuente sísmica

El escenario sísmico es el terremoto de Pisco del 2007 con epicentro en las coordenada aproximada de longitud-76.85° Oeste y latitud de-13.49°Sur, con emplazamiento en todo el Perú. La magnitud máxima es de Mw. 7.9. Haciendo uso de las relaciones alternativas de subducción de Hayes et al (2017), que a partir de la magnitud se obtiene la longitud y ancho del plano de ruptura. Este terremoto generó un tsunami de 10m en la localidad de Lagunillas. (Tavera, 2008)



Fuente: (Tavera, 2008)

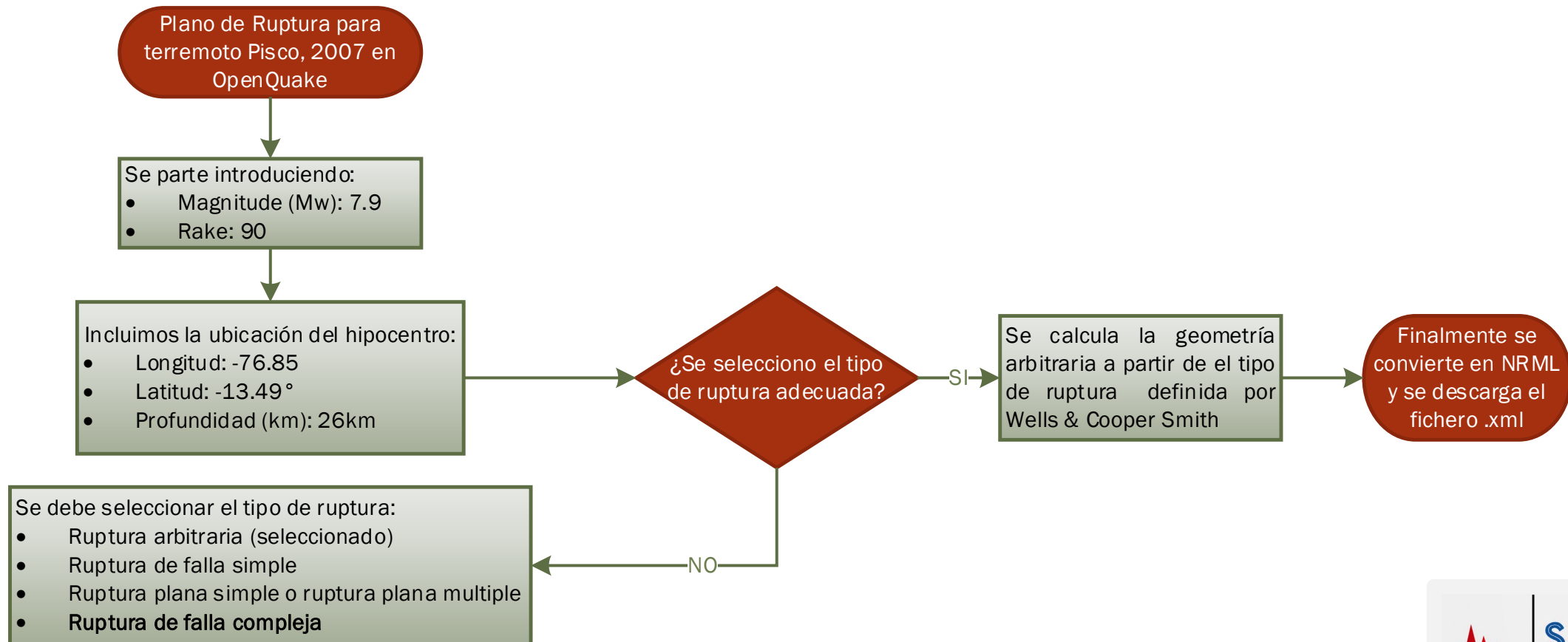


Algunos autores como Tavera y Bernal (2005) realizaron una revisión detallada de estas áreas de ruptura y remarcaron la existencia del área de 150 km de longitud sin ruptura, como la más indicada para producir un terremoto en el futuro. Dichos autores indicaron que el terremoto tendría una magnitud probable de 7.0 Ms y que produciría daños principalmente entre la localidad de Chilca y la ciudad de Pisco





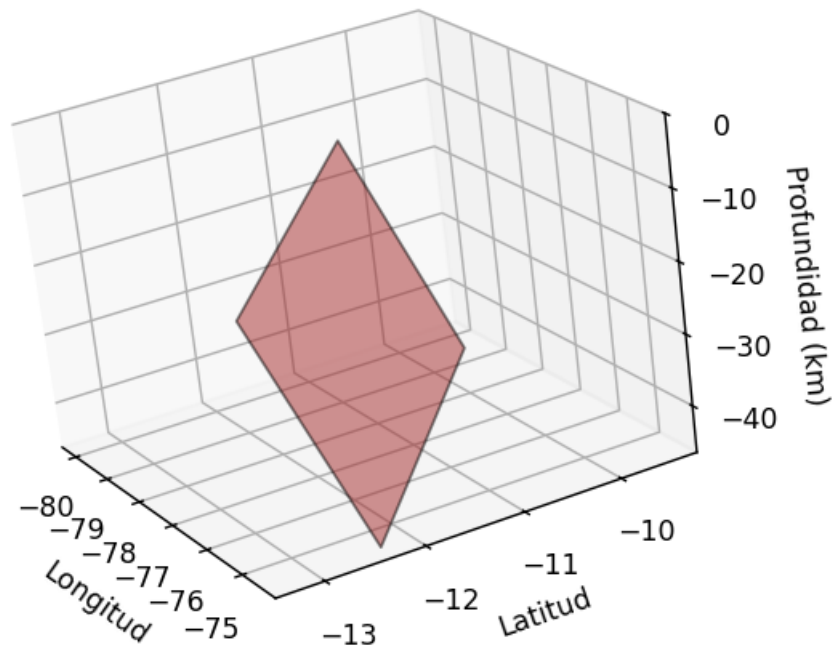
# FLUJOGRAMA DEL PROCESO DE MODELAMIENTO DEL PLANO DE RUPTURA



This XML file does not appear to have any style information associated with it.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<nrml xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml" xmlns="http://openquake.org/xmlns/1.0/gml" style="display: none;">
  <singlePlaneRupture>
    <magnitude>9</magnitude>
    <rake>90</rake>
    <hypocenter lat="-11.35" lon="-77.28" depth="30"/>
    <planarSurface strike="300" dip="16">
      <topLeft lon="-75.02343" lat="-13.20965" depth="13.43055"/>
      <topRight lon="-80.04190" lat="-10.36894" depth="13.43055"/>
      <bottomLeft lon="-74.49930" lat="-12.30520" depth="46.56945"/>
      <bottomRight lon="-79.50723" lat="-9.47342" depth="46.56945"/>
    </planarSurface>
  </singlePlaneRupture>
</nrml>
```

Plano de Ruptura del Terremoto 1746

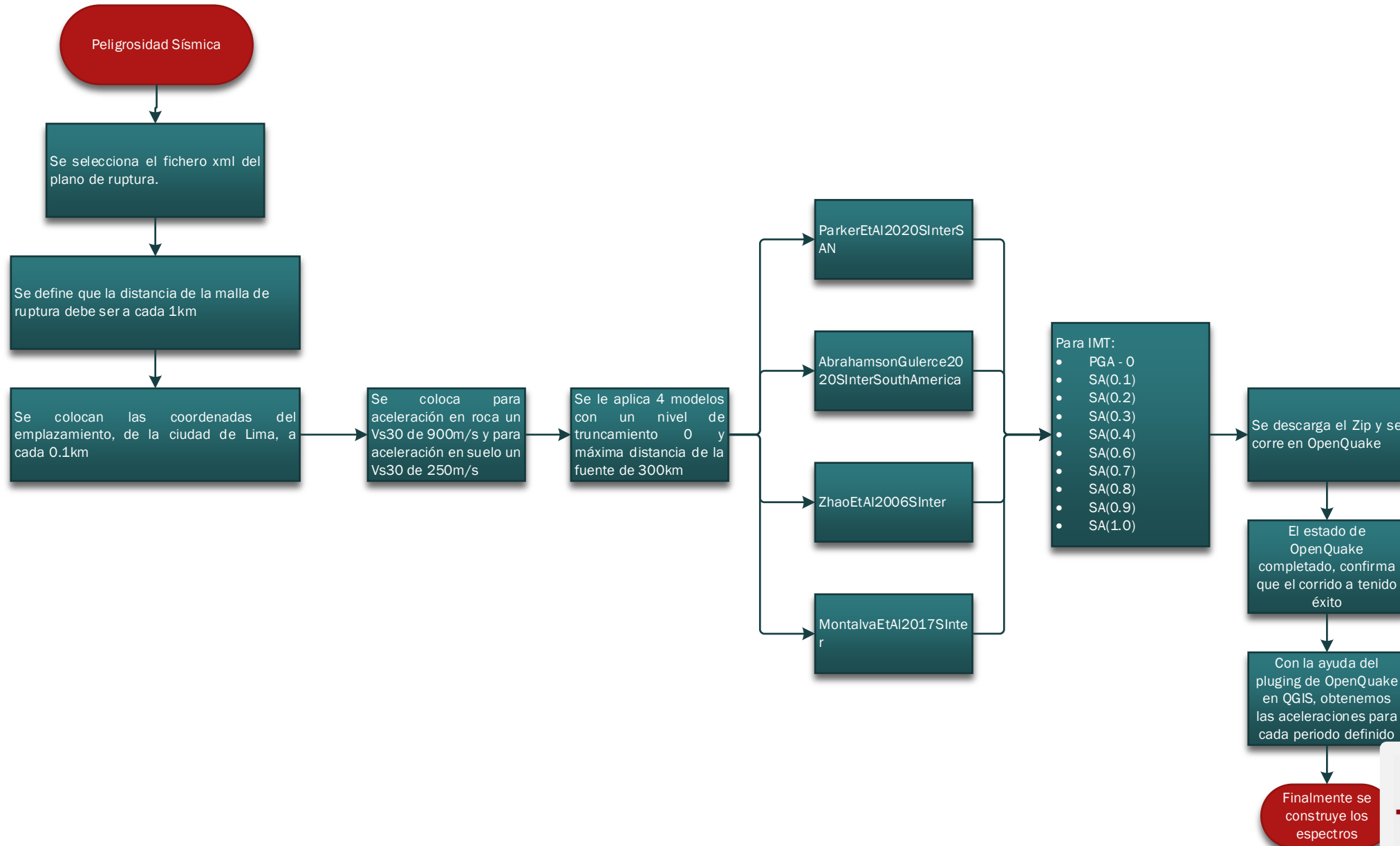


# PLANO DE RUPTURA



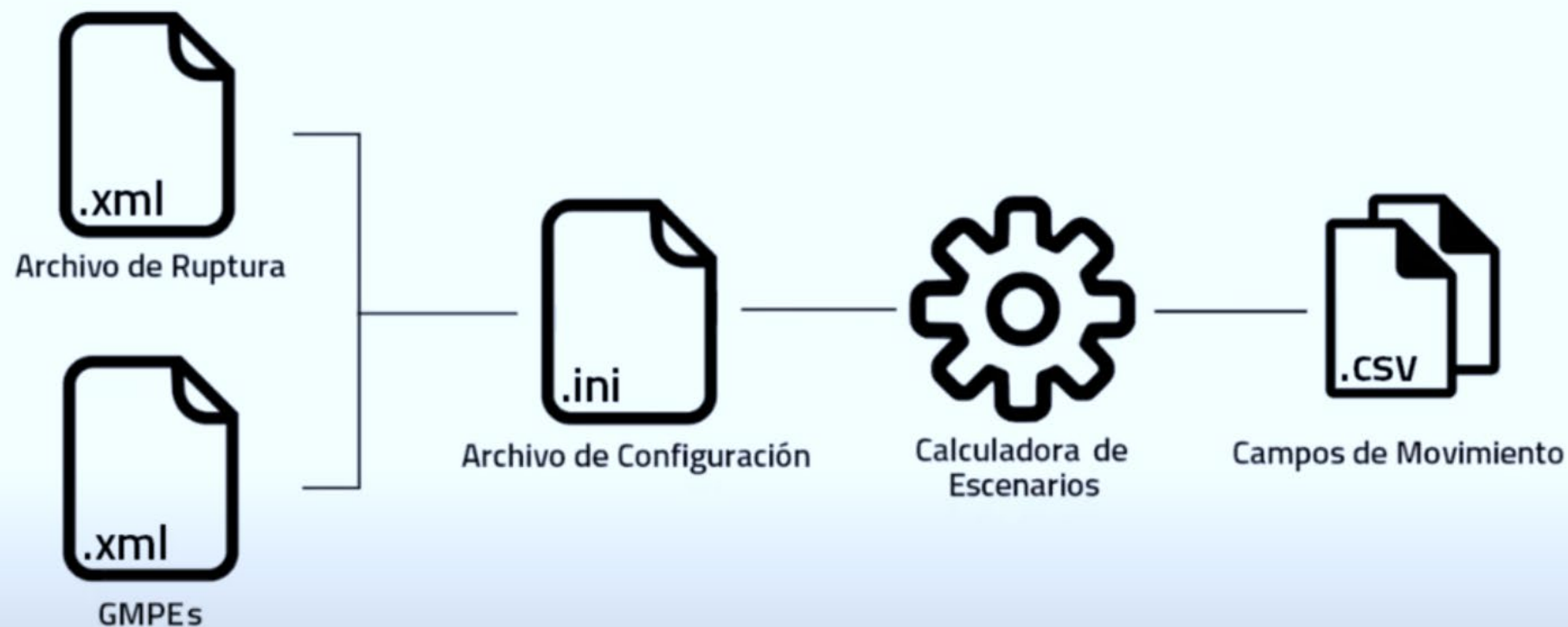
**SEISMICX**  
DISEÑANDO Y CONSTRUYENDO SEGURO

# PELIGROSIDAD SÍSMICA





# Diagrama de flujo para un escenario sísmico en OQ



Es necesario generar los archivos:

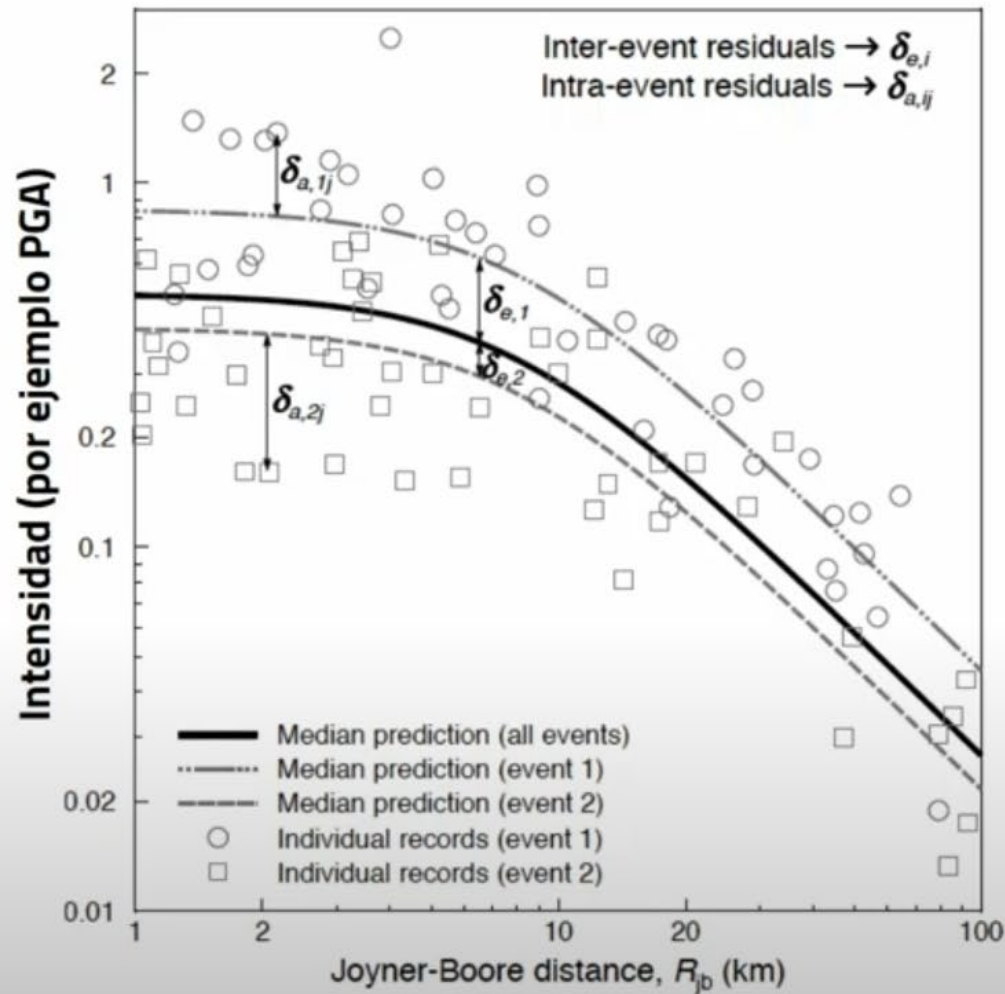
- **ruptura:** contiene las características de la ruptura
- **gmpe:** contiene los M.M.T que escogemos para generar campos de movimiento
- **job:** contiene las instrucciones de ejecución para OQ



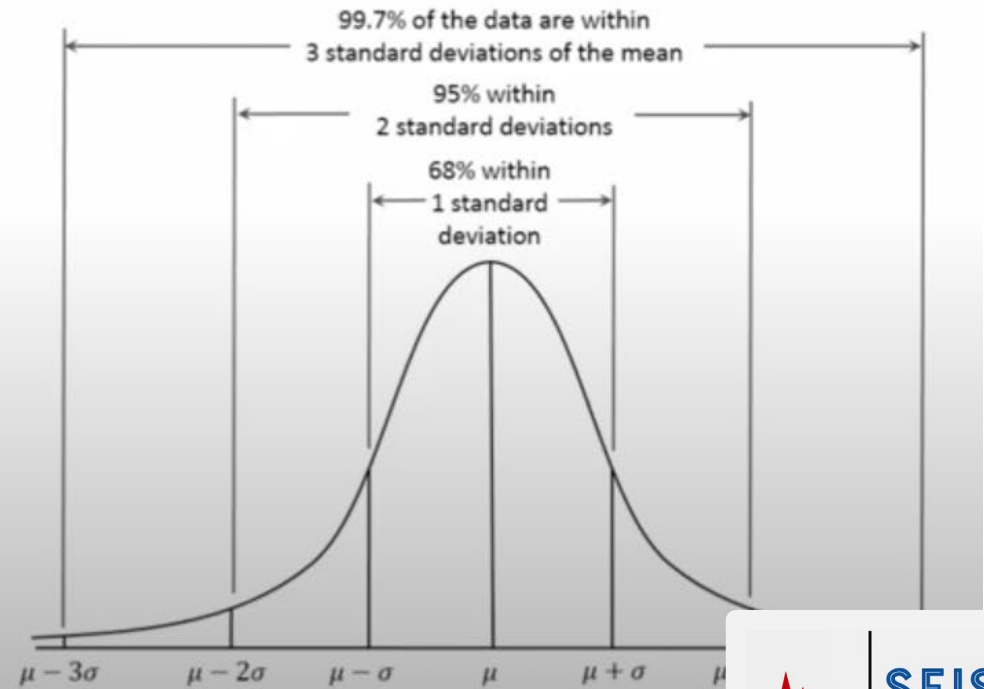
**SEISMICX**

DISERANDO Y CONSTRUYENDO SEGURO

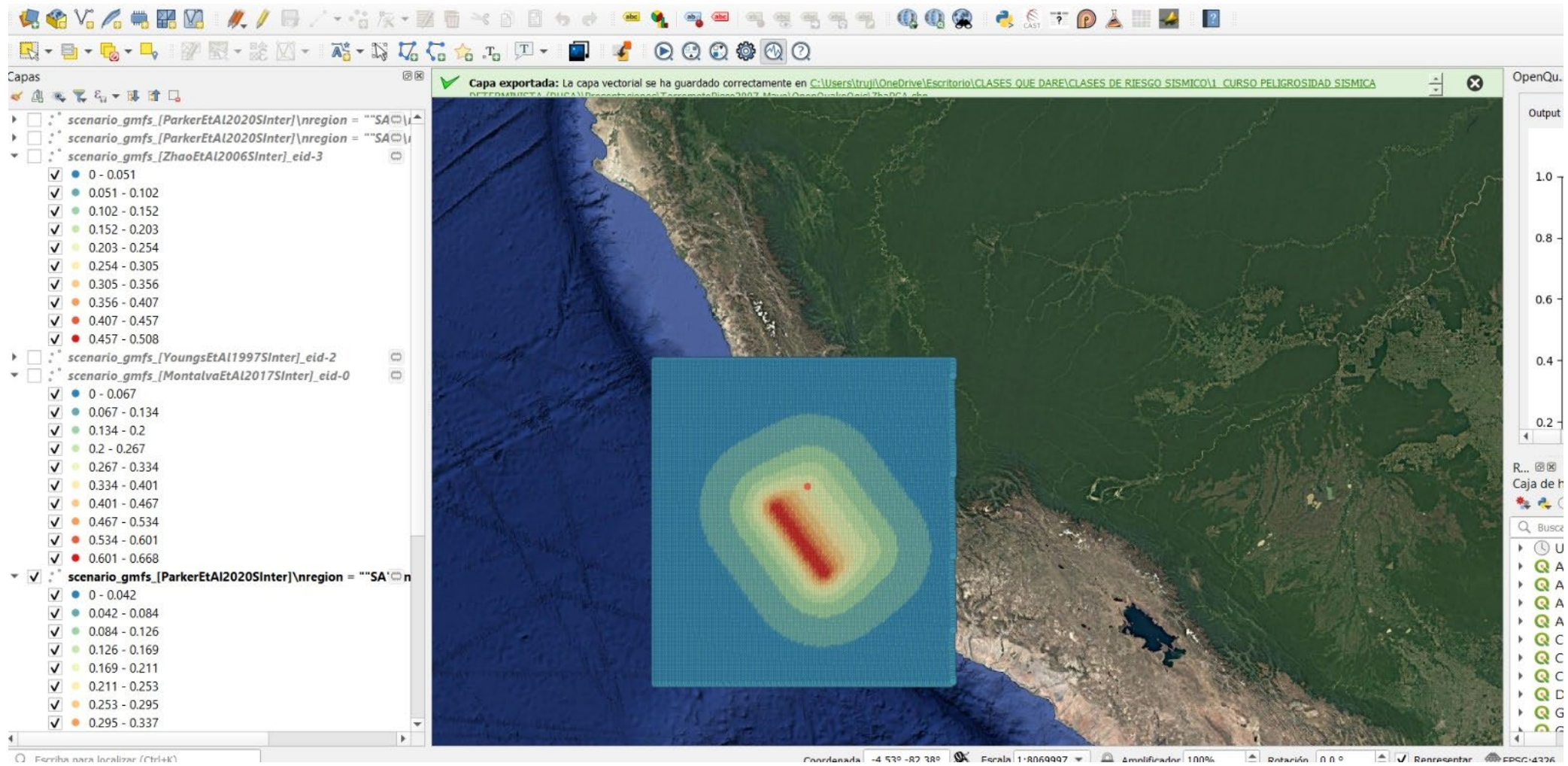
# Variabilidad de la intensidad



En realidad las intensidades tienen una variabilidad asociada, observada en un mismo evento y en diferentes eventos, aunque se trate del mismo tipo de ruptura, magnitud y distancia



# PGA EN ROCA (TERREMOTO PISCO 2007)



**SEISMICX**

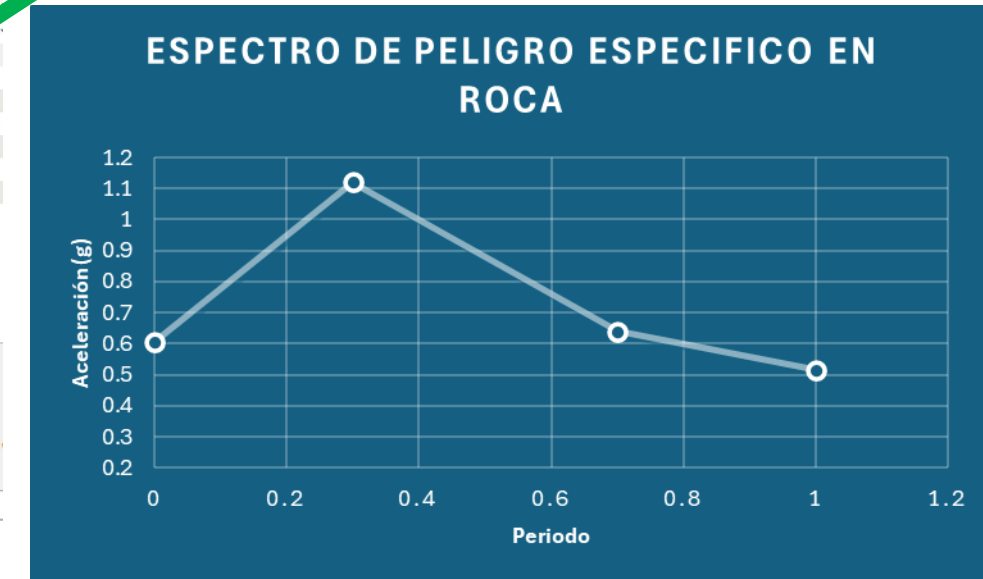
DISEÑANDO Y CONSTRUYENDO SEGURO



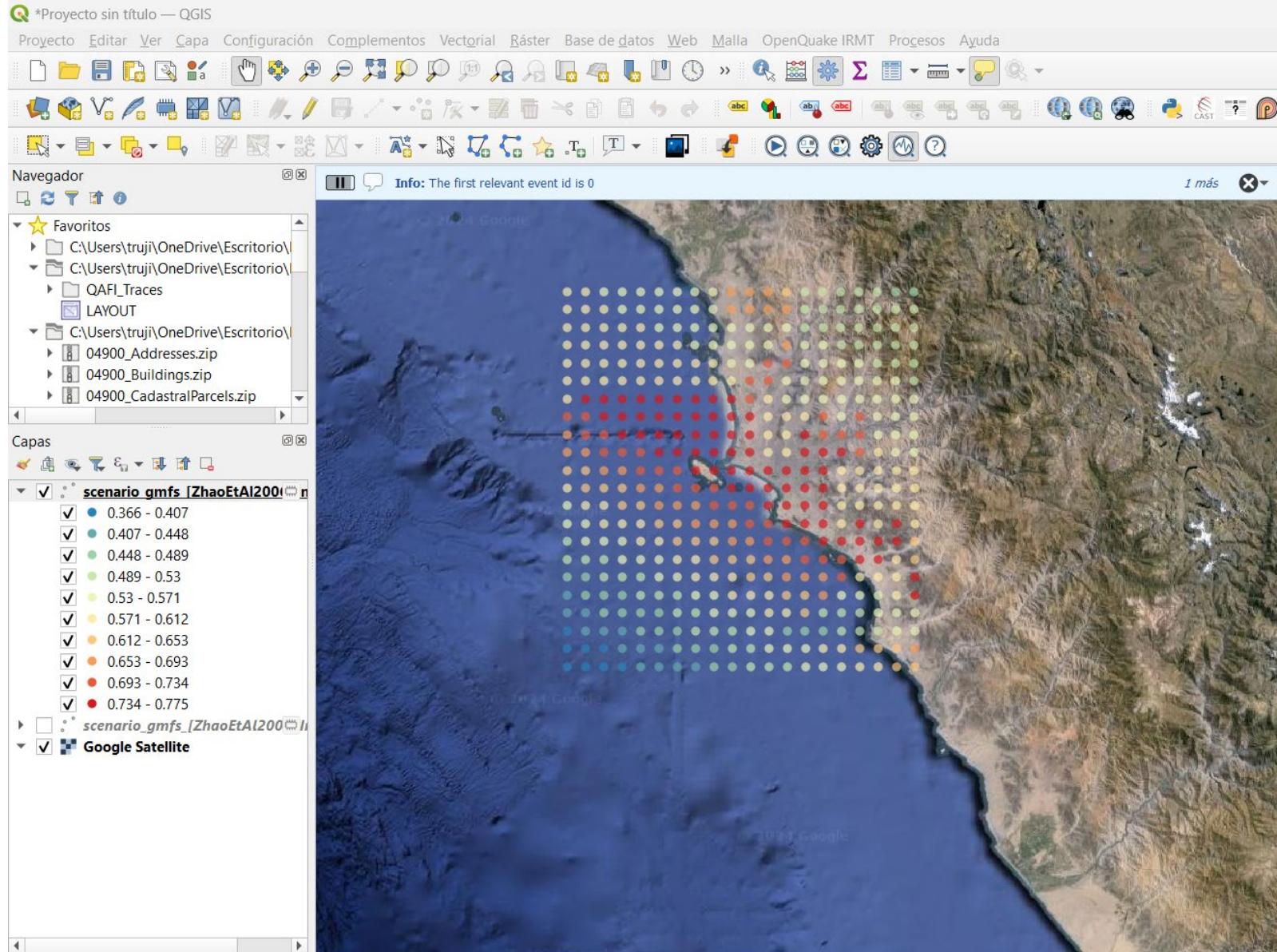
# ESPECTRO DE PELIGRO ESPECIFICO EN ROCA (TERREMOTO 1746)

**Longitud:-77.10471**

**Latitud:-12.08459**



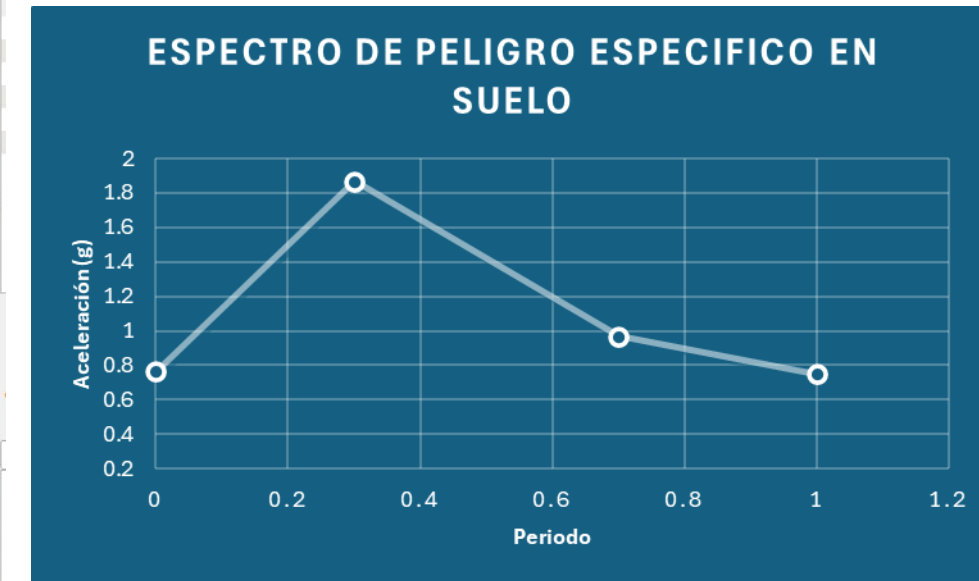
# PGA EN SUELO (TERREMOTO 1746)





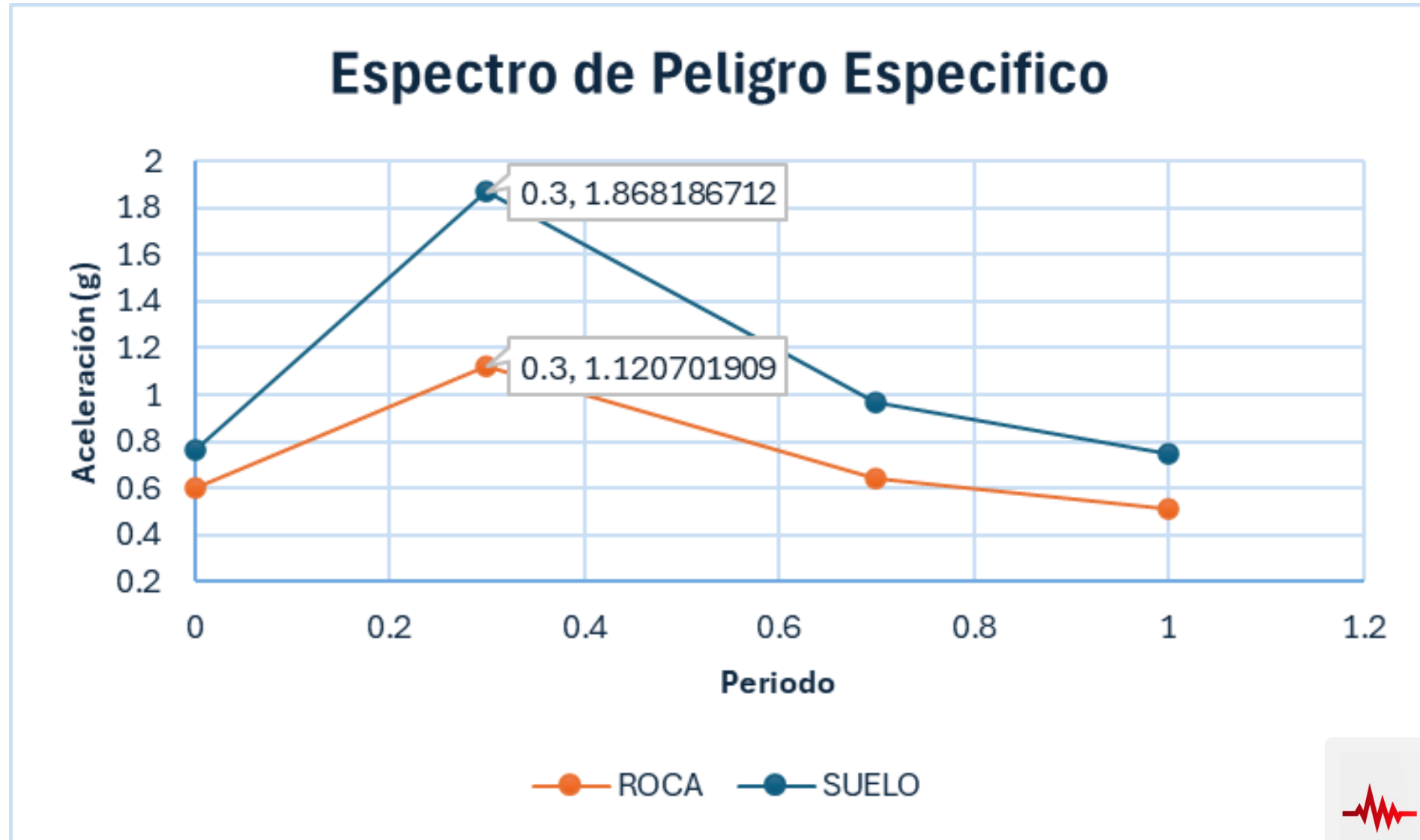
# ESPECTRO DE PELIGRO ESPECIFICO EN SUELO (TERREMOTO 1746)

**Longitud:-77.10471**  
**Latitud:-12.08459**





# COMPARACIÓN ROCA VS SUELO (TERREMOTO 1746 MW9.0)





# GRACIAS POR LA ATENCIÓN

---

☎ 92 777 0169

✉ [seismicx.proyectos@gmail.com](mailto:seismicx.proyectos@gmail.com)

🌐 <https://seismicx.github.io/Intranet-DHSA/>