

CURSO ESPECIALIZADO

# PELIGROSIDAD SÍSMICA

Método Determinista  
(DSHA)

Organizado por:



## SESIÓN 6: Reproducción del terremoto del 1746 de Lima Mw 9.0

DOCENTE DEL CURSO

**Mag. Ing. Jorge  
Trujillo**

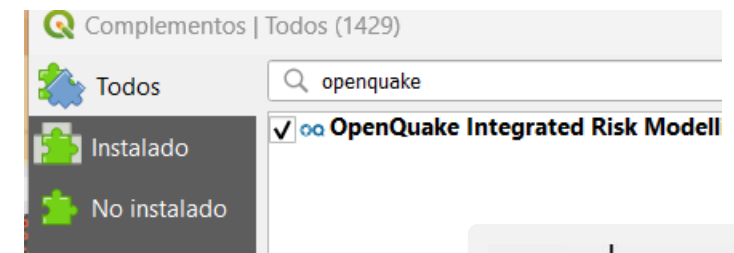
# EVALUAR EL GRAN TERREMOTO DE LIMA DE 1746, MW 9.0 IMPLEMENTANDO EL METODO DETERMINISTA (DSHA) CON OPENQUAKE Y QGIS

Versión: QGIS 3.28.7

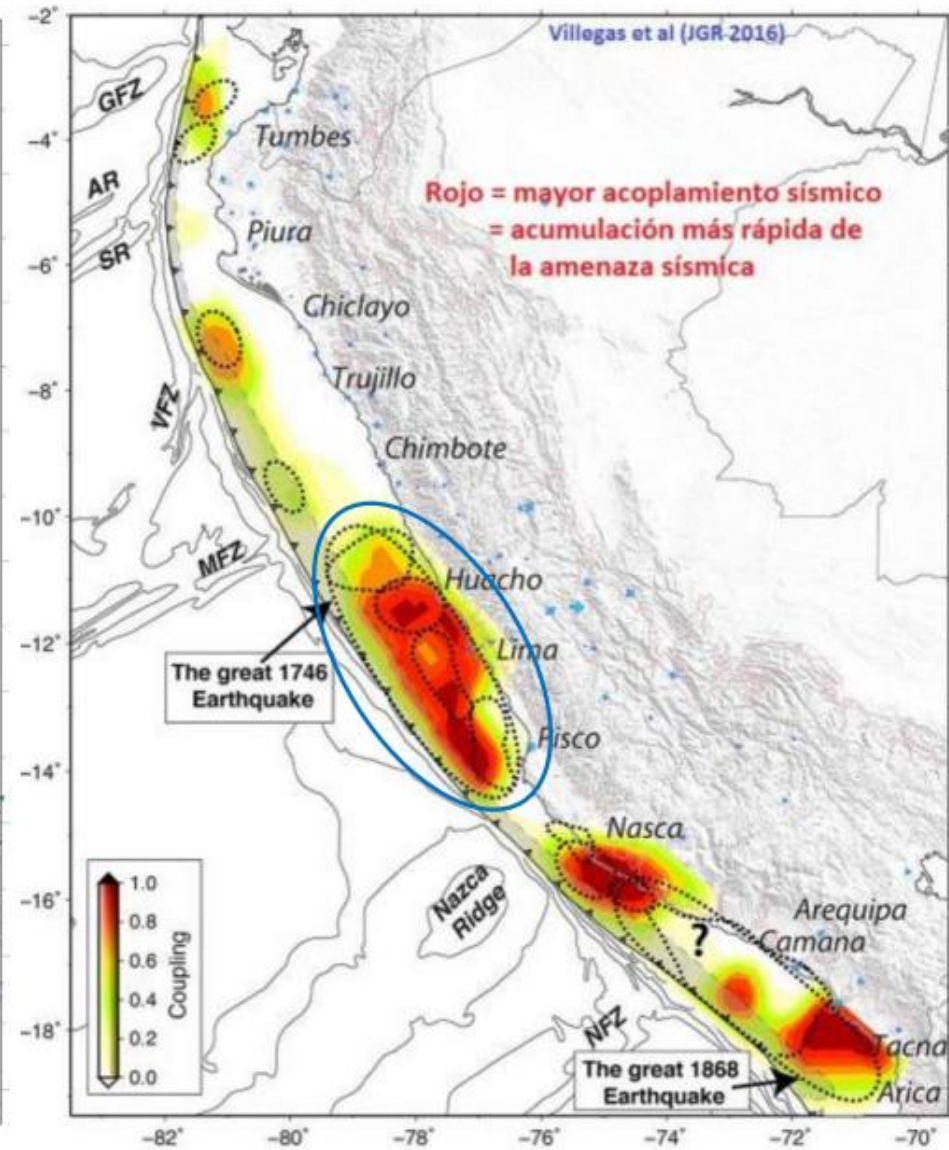
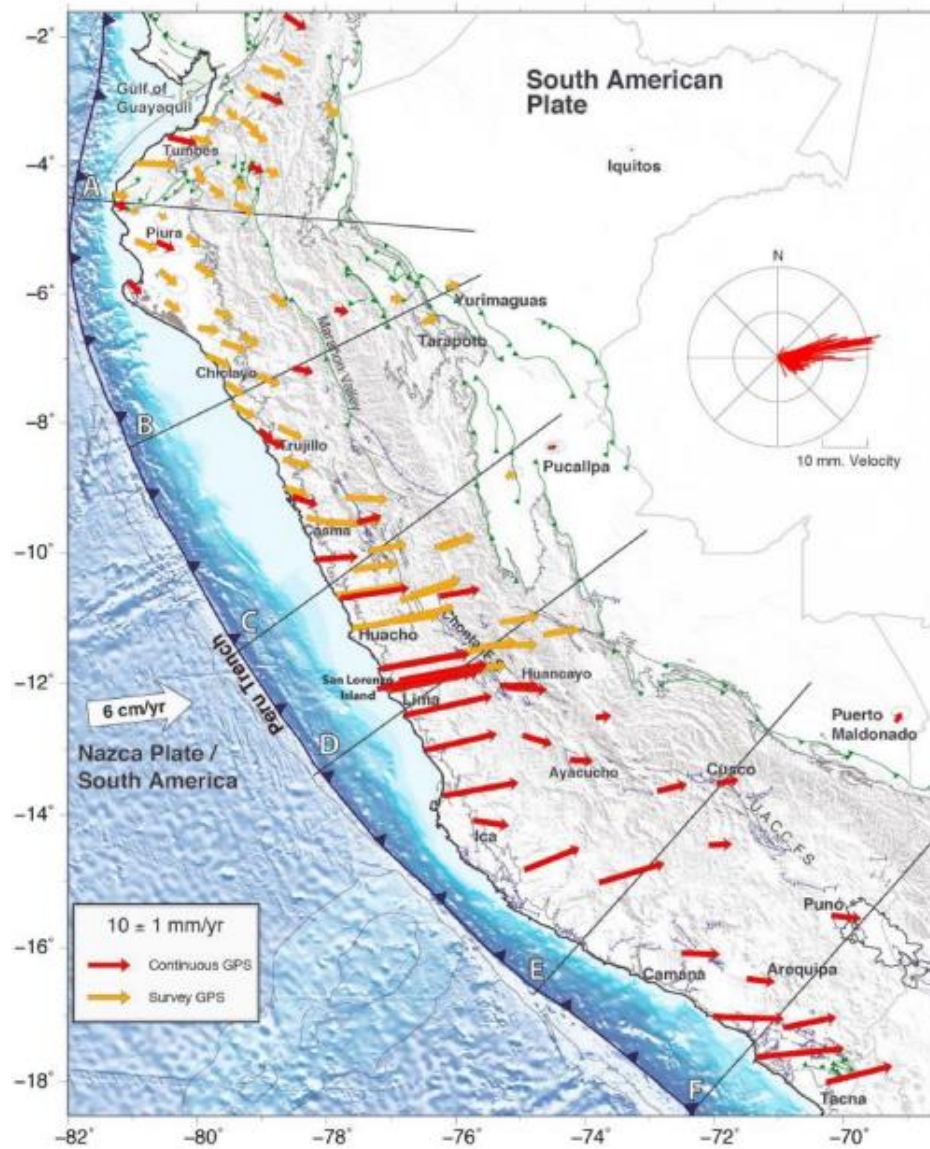
Versión: OpenQuake Engine 3.16.2



Añadir su plugin: Complementos>OpenQuake







Fuente: Villegas-Lanza et al., 2016



**SEISMICX**  
DISEÑANDO Y CONSTRUYENDO SEGURO

<b>Parámetros sísmicos</b>	<b>INDECI (2017)</b>	<b>USGS</b>	<b>Jiménez (2016)</b>	<b>Final</b>
Magnitud (Mw)	8.8	--	9.0	9.0
Profundidad (km)	35	Hayes et al (2018)	--	Hayes et al (2018)
Intensidad Max	VIII	--	--	N/A
Latitud	Extiende (-13 a -10S)		-11.35°	-11.35°
Longitud	--		-77.28°	-77.28°
Azimut (Strike)		Hayes et al (2018)		Hayes et al (2018)
Buzamiento (dip)		Hayes et al (2018)		Hayes et al (2018)
Mecanismo focal	Inversa	--	Inversa	Inversa



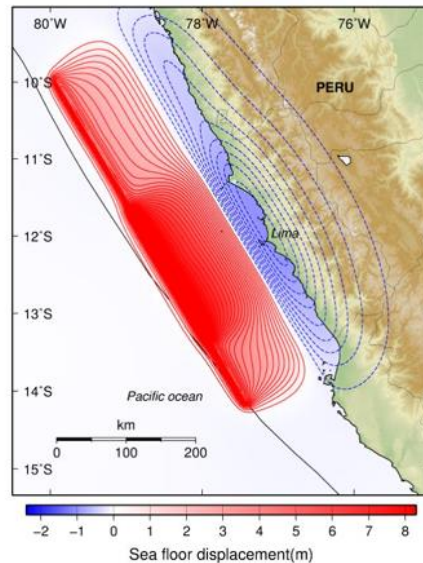
# OBJETIVO PRINCIPAL

Reproducir el terremoto de Lima del 1746 de 9.0 Mw implementando el método determinista (DSHA) en un SIG con la aplicación ArcGIS Pro

## Fuente sísmica

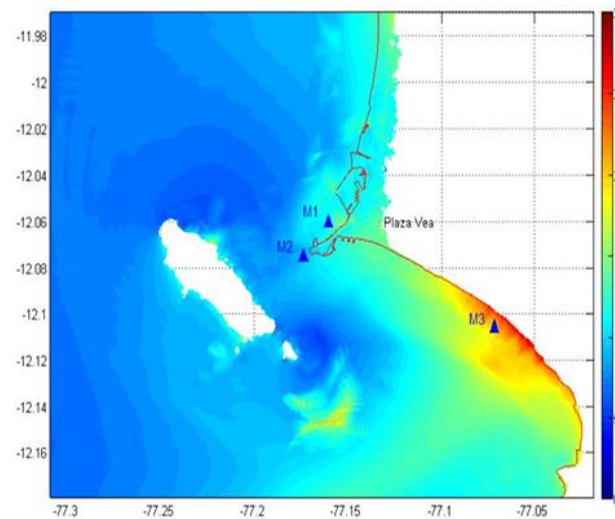
El escenario sísmico es el terremoto de Lima del 1746 con epicentro en las coordenada aproximada de longitud  $77.28^\circ$  y latitud de  $-11.35^\circ$ , con emplazamiento en todo el Perú. La magnitud máxima es de Mw. 9.0. Haciendo uso de las relaciones alternativas de subducción de Hayes et al (2017), que a partir de la magnitud se obtiene la longitud y ancho del plano de ruptura. Este terremoto generó un gran tsunami de dos ola de las cuales la más grande fue de 25m. Además este terremoto genero un desplazamiento de aproximadamente 10m (Jiménez, 2016).

Deformación inicial del fondo marino



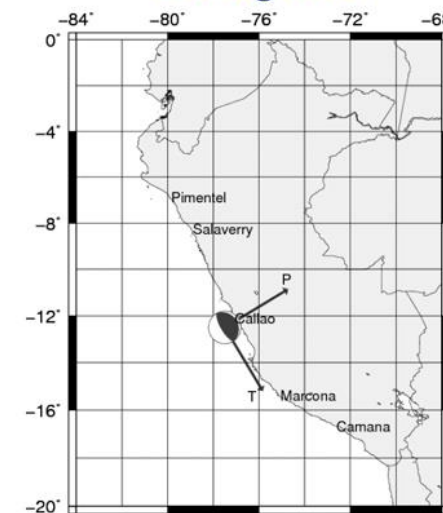
Fuente: Bruno et al (2013)

Mapa de inundación del tsunami en el Callao y Miraflores (altura máxima de ola, 25m)



Fuente: Jiménez (2013)

Mecanismo focal del terremoto del Lima, 1746. En proyección estereográfica

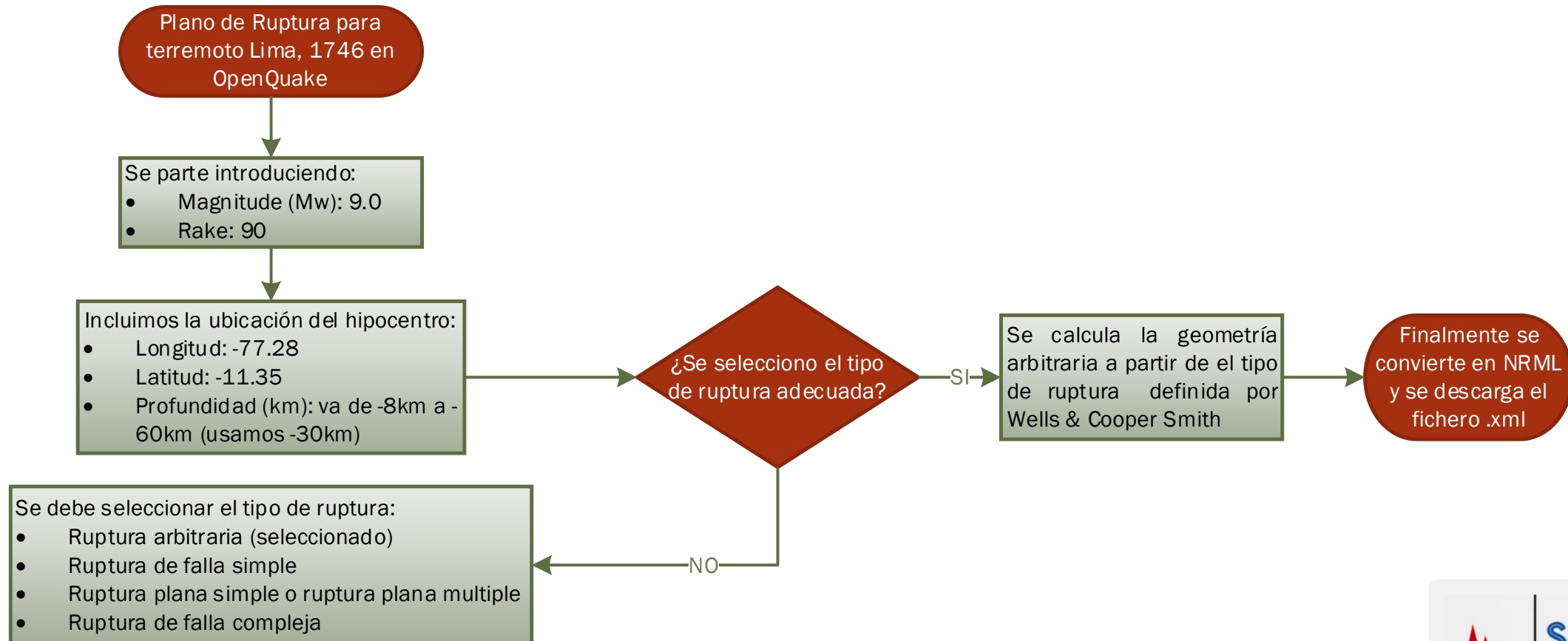


Fuente: Jiménez (2016)





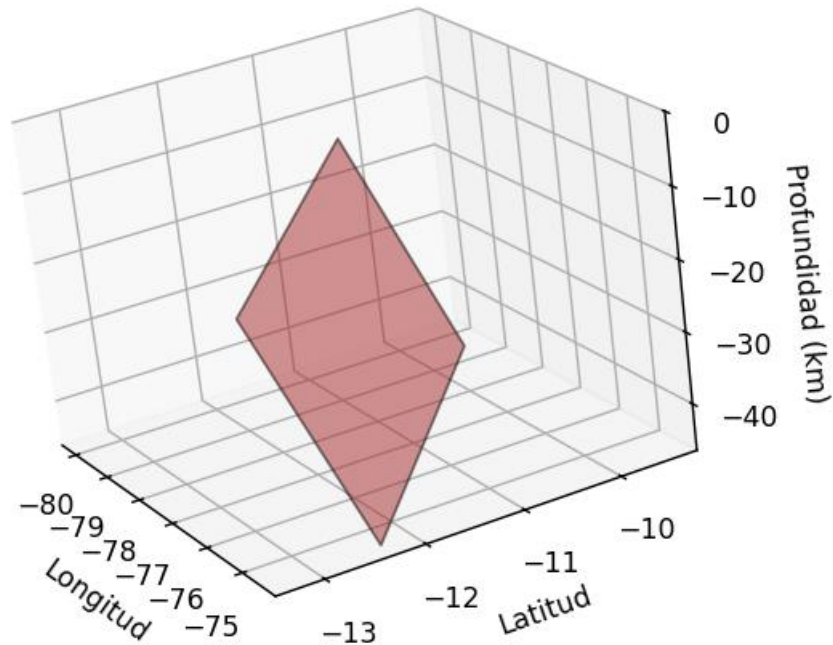
# FLUJOGRAMA DEL PROCESO DE MODELAMIENTO DEL PLANO DE RUPTURA



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" >
  <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

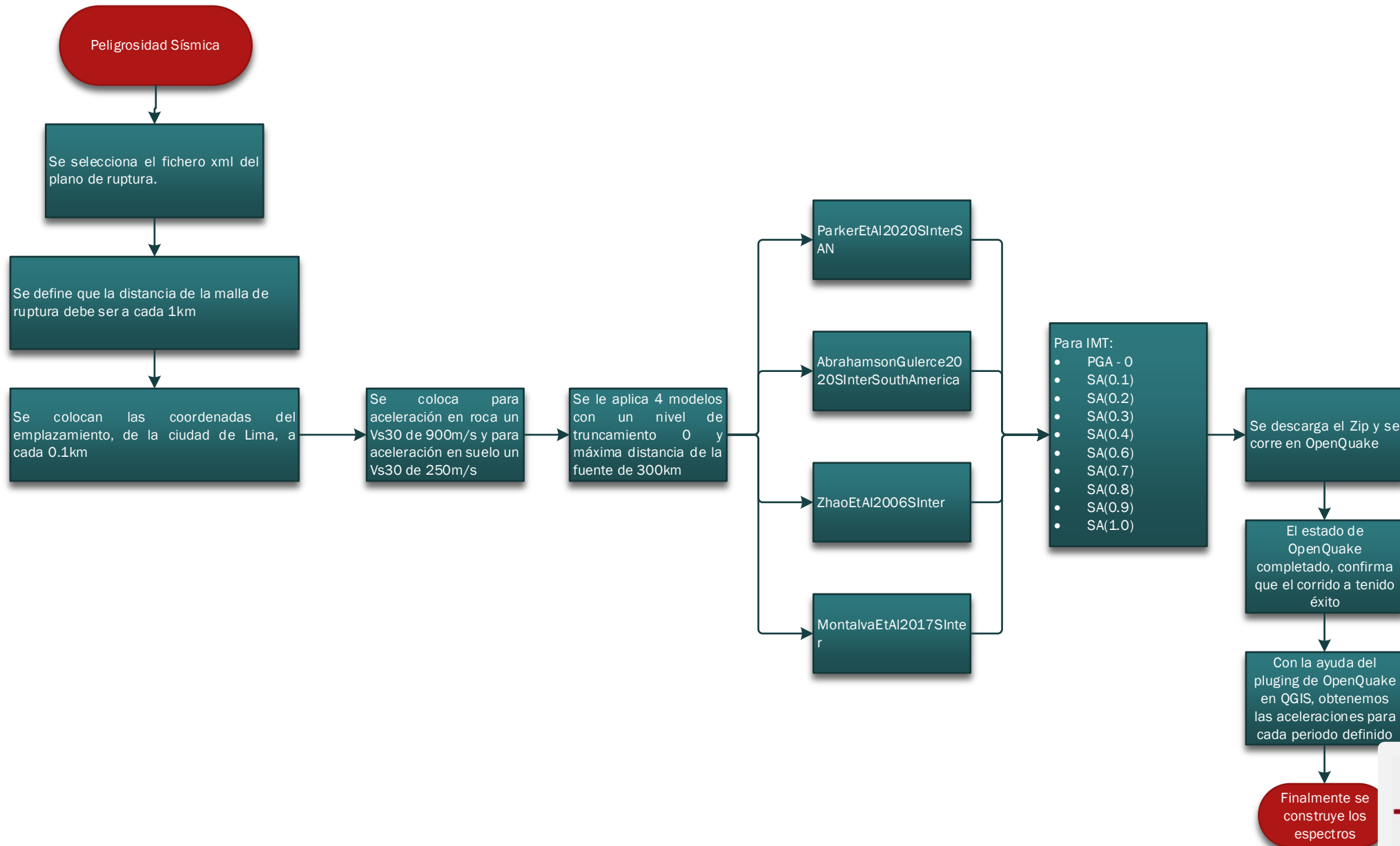


# PLANO DE RUPTURA



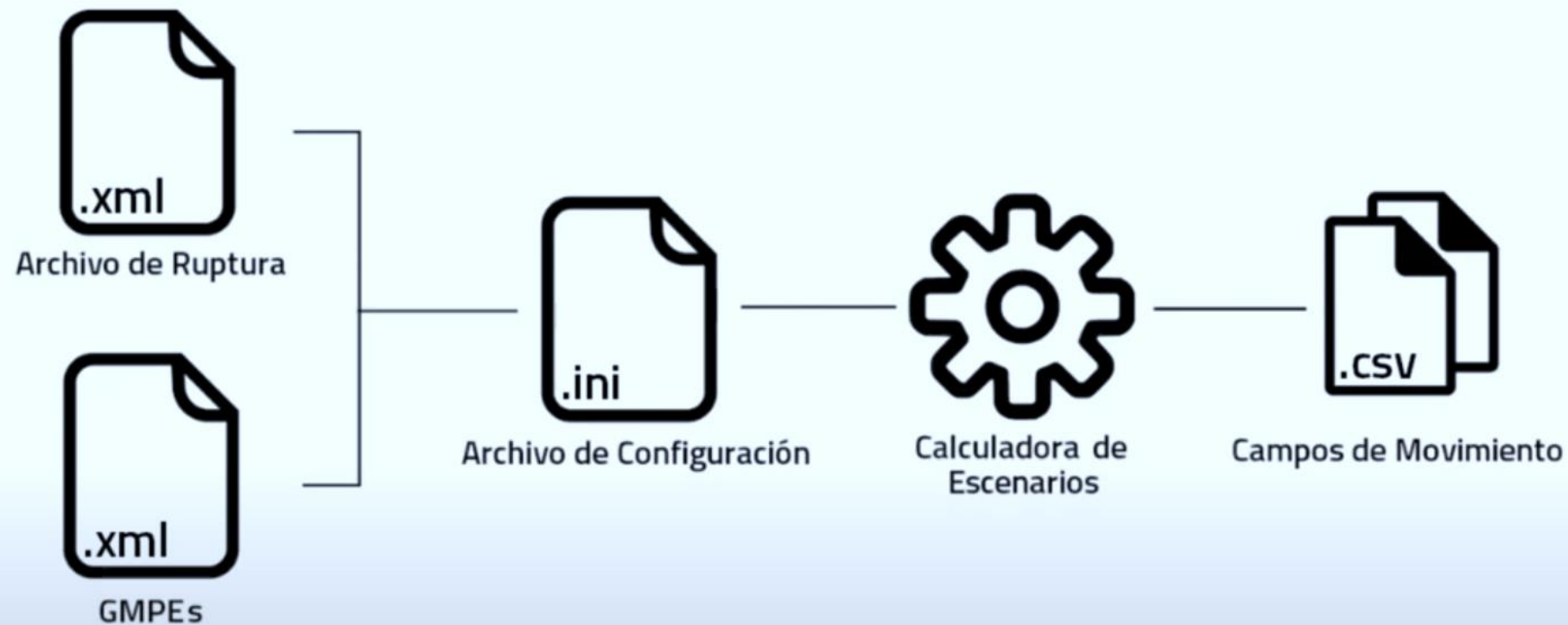
**SEISMICX**  
DISEÑANDO Y CONSTRUYENDO SEGURO

# PELIGROSIDAD SÍSMICA



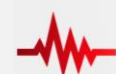


# Diagrama de flujo para un escenario sísmico en OQ



Es necesario generar los archivos:

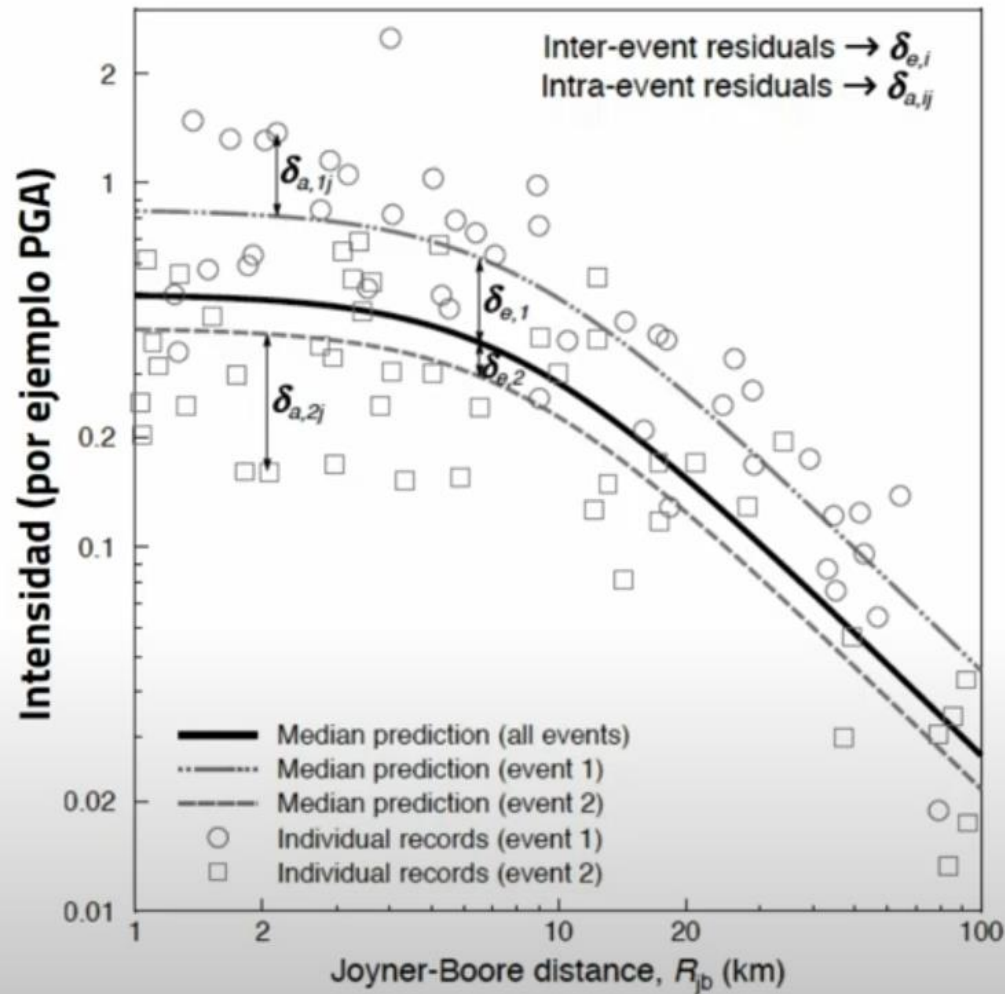
- **ruptura:** contiene las características de la ruptura
- **gmpe:** contiene los M.M.T que escogemos para generar campos de movimiento
- **job:** contiene las instrucciones de ejecución para OQ



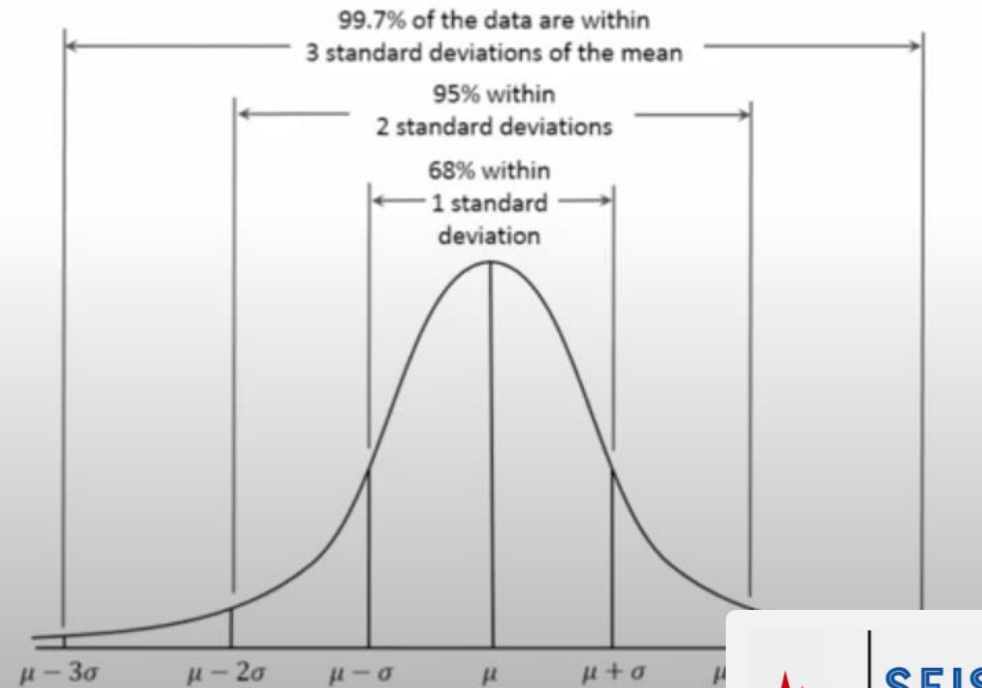
**SEISMICX**

DISEÑANDO Y CONSTRUYENDO SEGURO

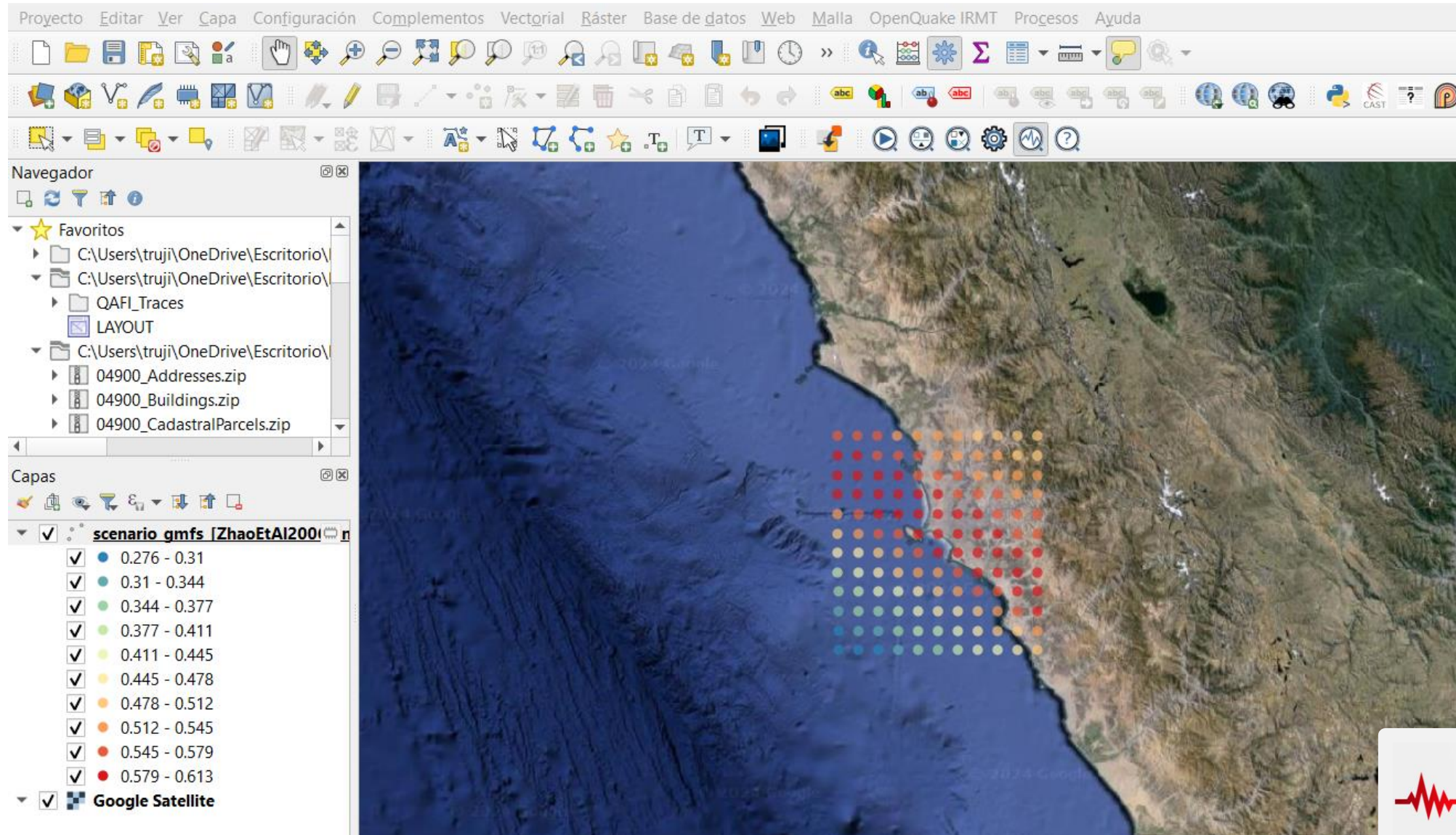
# Variabilidad de la intensidad



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

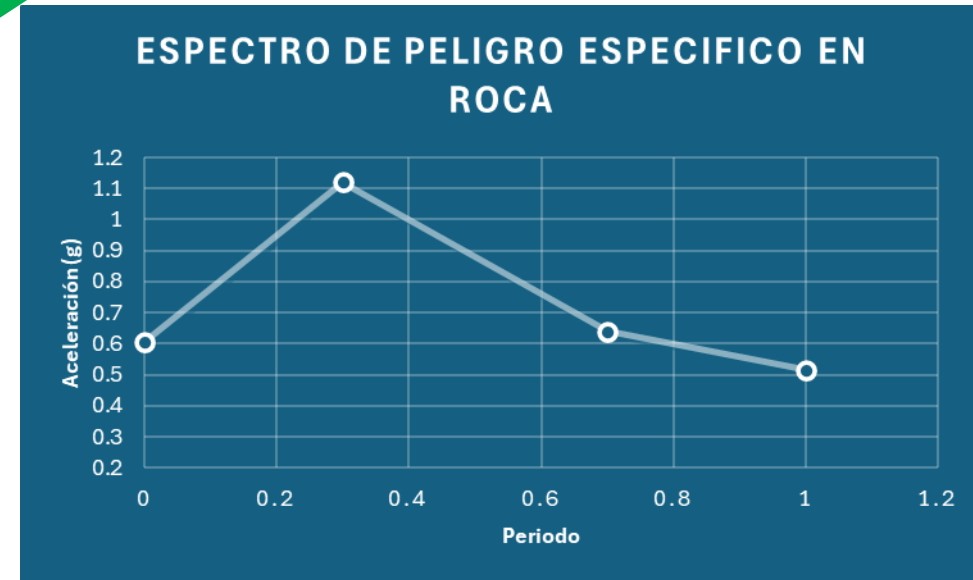


**SEISMICX**  
DISEÑANDO Y CONSTRUYENDO SEGURO

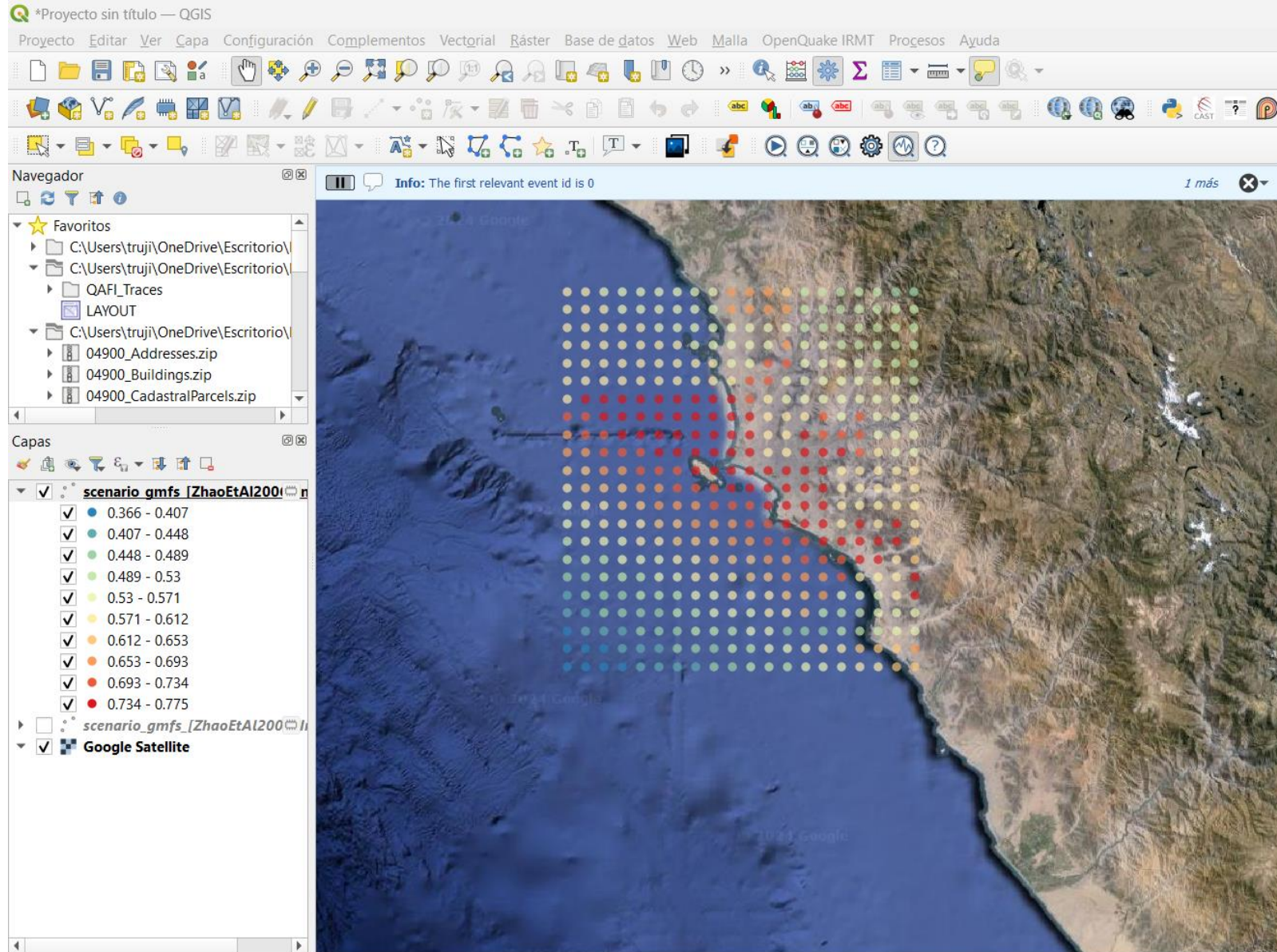


# ESPECTRO DE PELIGRO ESPECIFICO EN ROCA

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



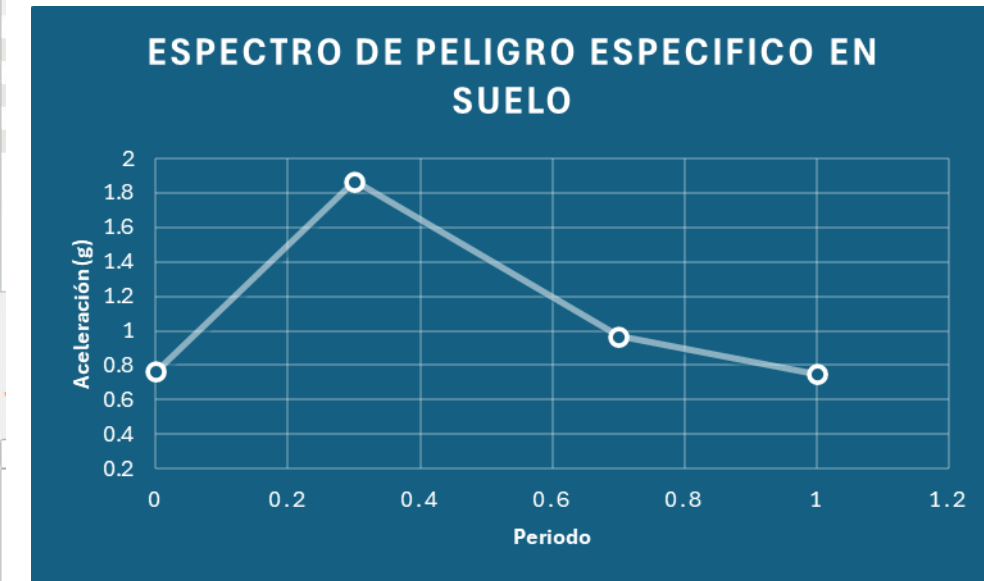
# PGA EN SUELO





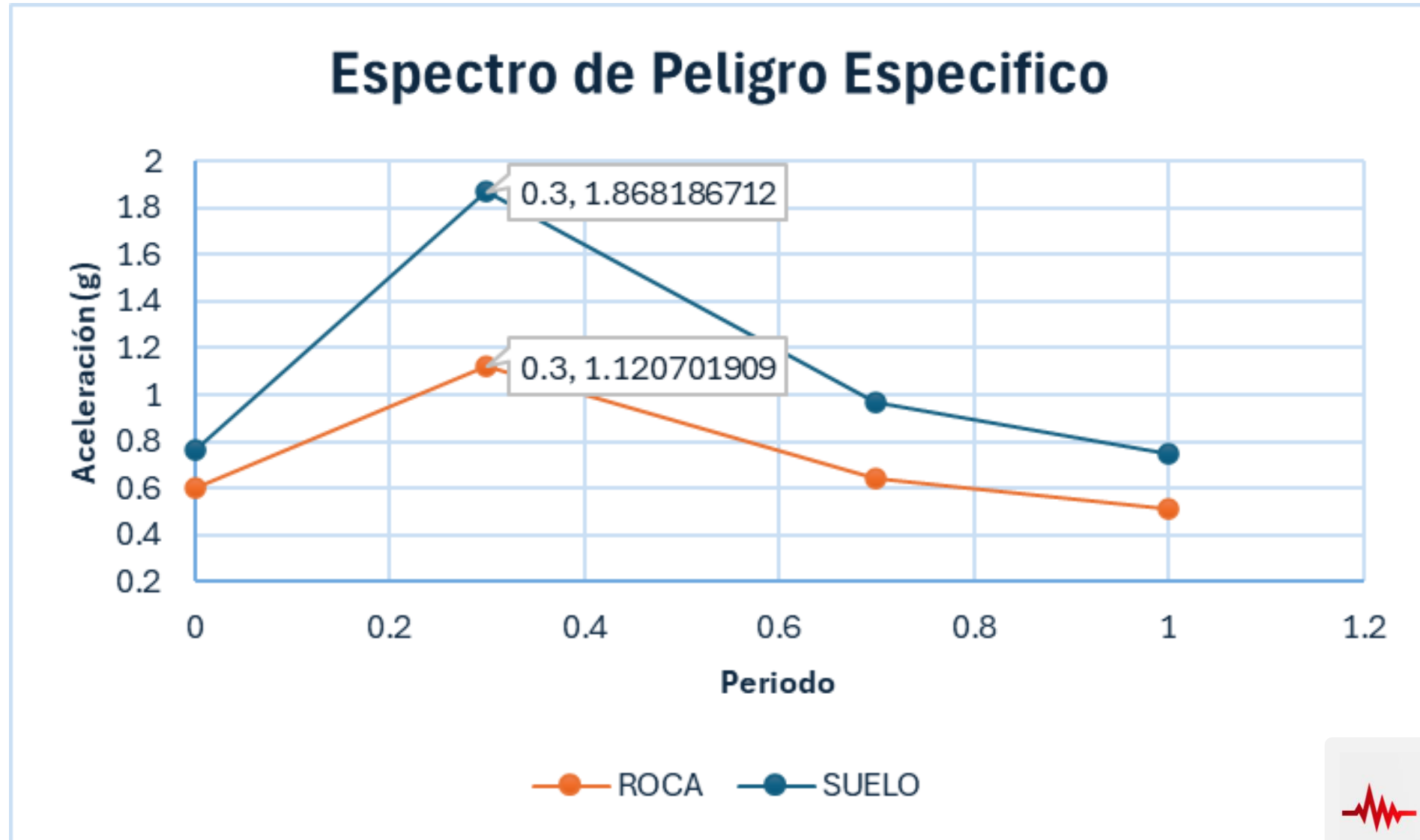
# ESPECTRO DE PELIGRO ESPECIFICO EN SUELO

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





# COMPARACIÓN ROCA VS SUELO





# GRACIAS POR LA ATENCIÓN

---

☎ 92 777 0169

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

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