

INFORME PRELIMINAR SISMO DE AYNA, LA MAR - AYACUCHO DEL 9 DE JULIO DEL 2021

ML = 5.0 (IGP) / Mw = 5.0 (USGS)

1. UBICACIÓN

El 9 de Julio del 2021, se registró un evento sísmico. La ubicación del sismo tiene 2 fuentes: IGP(Instituto Geofísico del Perú) y USGS(United States Geological Survey) que se comparan en la Tabla N° 1 y Figura N° 1.

Tabla N° 1 Ubicación y hora epicentral del sismo según el IGP/USGS

Fuente	Coordenadas geográficas (°)		Profundidad (Km)	Hora Local	Hora UTC
	Latitud Sur	Longitud Oeste			
IGP	-12.89	-73.95	89.00	11:07:00	16:07:00
USGS	-12.7475	-73.9044	60.39	11:07:00	16:07:00

Figura N° 1. Epicentro según IGP/USGS y ubicación de las estaciones acelerográficas



El United States Geological Survey (USGS) ubica su epicentro a 11 km al Sur de Ayna, La Mar - Ayacucho.

2. ESTACIONES ACELEROGRÁFICAS

La Red Acelerográfica del CIP - Posgrado FIC UNI, ha podido acceder a las señales acelerográficas de las estaciones SENCICO AYACUCHO, SENCICO ICA y SENCICO SAN BORJA. Los equipos son digitales de marca KINEMATRICS y han sido calibrados para una frecuencia de muestreo de 200 Hz.

La Tabla N° 2 resume la ubicación y características de las estaciones acelerográficas y el tipo de suelo correspondiente.

Tabla N° 2 Ubicación de las estaciones acelerográficas que registraron el sismo del 9 de Julio del 2021

N°	INSTITUCIÓN	ESTACIÓN	UBICACIÓN	LUGAR DE ASIENTO	COORDENADAS GEOGRÁFICAS		DISTANCIA EPICENTRAL (KM)	DISTANCIA HIPOCENTRAL (KM)
					LATITUD SUR (°)	LONGITUD ESTE (°)		
1	SENCICO	SENCICO AYACUCHO	AYACUCHO, CUZCO, HUAMANGA	POR DETERMINAR	-13.17	-74.20	41.84	98.34
2	SENCICO	SENCICO ICA	ICA, ICA, SAN JOAQUIN	ARENA MAL GRADADA CON LIMO	-14.06	-75.74	232.89	249.32
3	SENCICO	SENCICO SAN BORJA	LIMA, LIMA, SAN BORJA	GRAVA MAL GRADADA	-12.09	-77.01	343.95	355.28

3. ACELERACIONES MÁXIMAS

Para realizar un tratamiento homogéneo de las señales del sismo ocurrido el 9 de Julio del 2021, se transformaron los registros obtenidos a formato ASCII. Los registros fueron corregidos por línea base y filtrados (pasabanda de 0.1 hertz a 25 hertz) antes de proceder a identificar los picos máximos de aceleración, con el uso del programa SIPA (CIP - UNI) v. 2020

La máxima aceleración registrada fue en la Estación SENCICO AYACUCHO en Huamanga componente EO de 5.79 cm/seg². En la Tabla N° 3 y en el Anexo 01 se presentan los valores máximos de aceleraciones registradas en cada componente.

4. ESPECTROS DE SEUDOACELERACIÓN

Se han obtenido los espectros de pseudoaceleración a fin de tener una representación gráfica de la respuesta elástica máxima del suelo para un amortiguamiento del 5%. El valor máximo del espectro de pseudoaceleración obtenido fue registrado en la Estación SENCICO AYACUCHO componente EO de 22.97 cm/ seg² . En la Tabla N° 4 y en el Anexo 01 se presentan los valores máximos de los espectros de pseudoaceleración registrados.

En las Figuras del N° 3a al N° 5a se presentan las gráficas de comparación de espectros de pseudoaceleración por componentes de los registros procesados.

5. ESPECTRO DE AMPLITUDES DE FOURIER

Los Espectros de Amplitudes de Fourier presentan contenidos de frecuencias en el intervalo de 0.1 hertz a 100 hertz. Los valores máximos se presentan en las Figuras N° 3b al N° 5b.

Tabla N° 3 Valores máximos de aceleraciones registradas en las estaciones acelerográficas.

N°	INSTITUCIÓN	ESTACIÓN	UBICACIÓN	LUGAR DE ASIENTO	ACELERACIONES MÁXIMAS CON FILTRADO (cm/seg ²)			ACELERACIÓN MÁXIMA cm/seg ²	ACELERACIÓN MÁXIMA (g)
					PGA EO	PGA NS	PGA V		
1	SENCICO	SENCICO AYACUCHO	AYACUCHO, CUZCO, HUAMANGA	POR DETERMINAR	5.79	4.07	3.43	5.79	0.006
2	SENCICO	SENCICO ICA	ICA, ICA, SAN JOAQUIN	ARENA MAL GRADADA CON LIMO	0.87	1.15	0.89	1.15	0.001
3	SENCICO	SENCICO SAN BORJA	LIMA, LIMA, SAN BORJA	GRAVA MAL GRADADA	0.20	0.32	0.14	0.32	0.000

Tabla N° 4 Valores máximos de espectros de pseudoaceleración en las estaciones acelerográficas.

N°	INSTITUCIÓN	ESTACIÓN	UBICACIÓN	LUGAR DE ASIENTO	SEUDOACELERACIÓN ESPECTRAL (cm/seg ²) 5% DE AMORTIGUAMIENTO (CON FILTRADO)			SEUDOACELERACIÓN ESPECTRAL MÁXIMA(cm/seg ²)
					EO	NS	V	
1	SENCICO	SENCICO AYACUCHO	AYACUCHO, CUZCO, HUAMANGA	POR DETERMINAR	22.97	15.15	12.13	22.97
2	SENCICO	SENCICO ICA	ICA, ICA, SAN JOAQUIN	ARENA MAL GRADADA CON LIMO	3.54	4.66	2.76	4.66
3	SENCICO	SENCICO SAN BORJA	LIMA, LIMA, SAN BORJA	GRAVA MAL GRADADA	0.59	0.78	0.50	0.78

Figura N°3a. ESPECTRO DE RESPUESTA DE SUDOACELERACIÓN DEL SISMO DEL 9 DE JULIO DEL 2021 - ESTACION SENCICO AYACUCHO

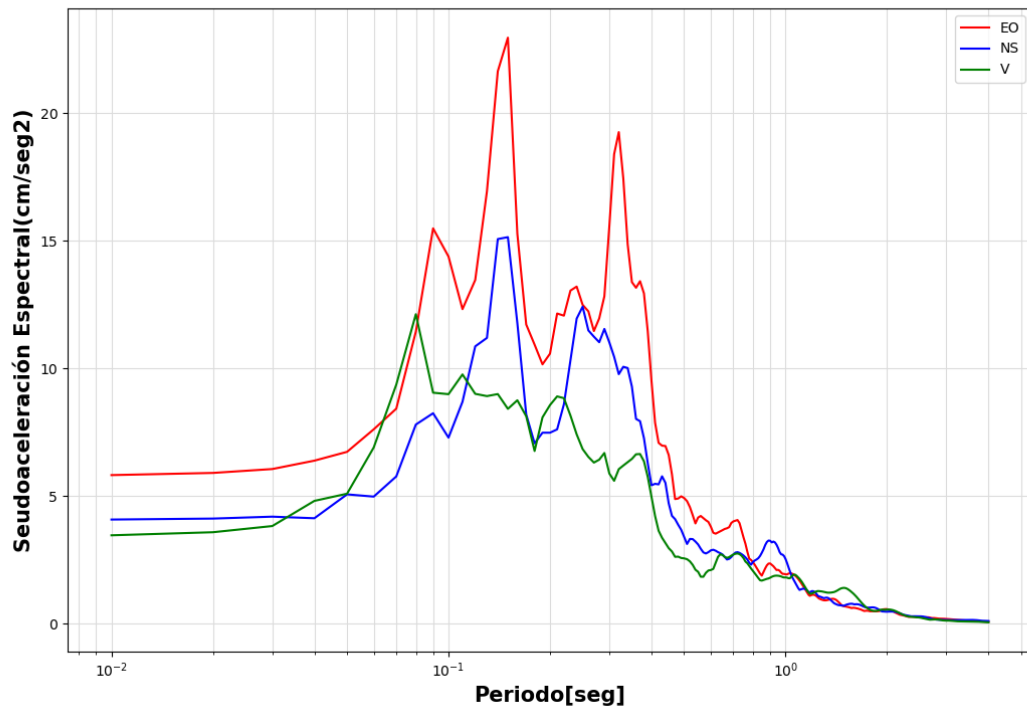


Figura N°3b. ESPECTRO DE AMPLITUDES DE FOURIER - ESTACION SENCICO AYACUCHO SISMO DEL 9 DE JULIO DEL 2021

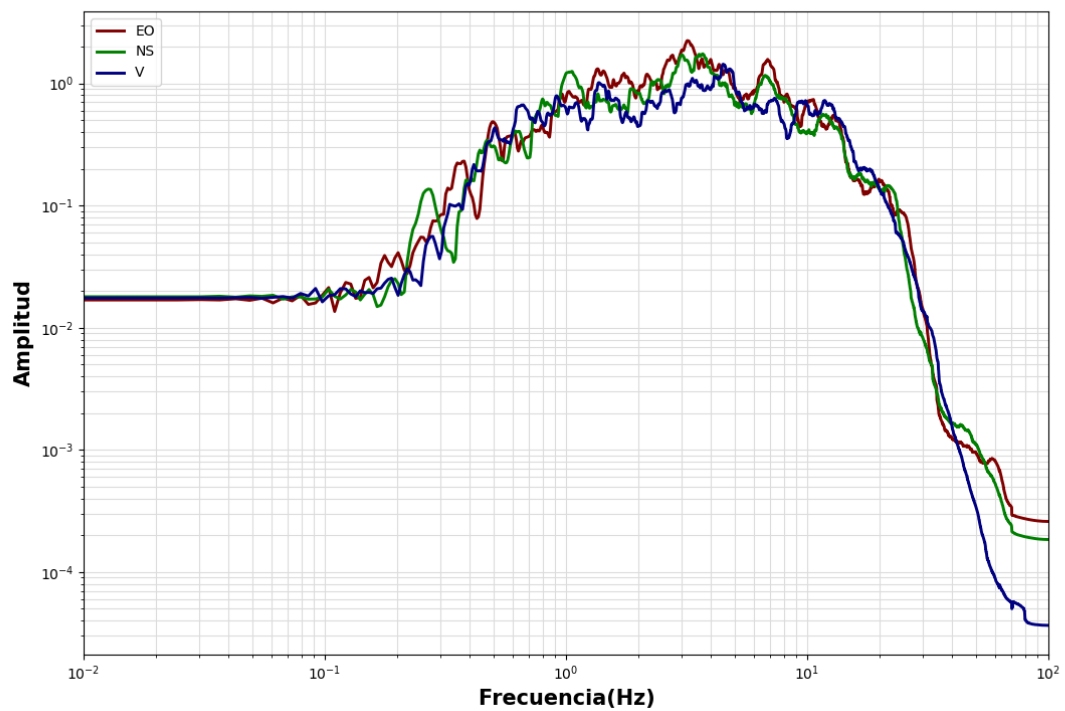


Figura N°4a. ESPECTRO DE RESPUESTA DE SUDOACELERACIÓN DEL SISMO DEL 9 DE JULIO DEL 2021 - ESTACION SENCICO ICA

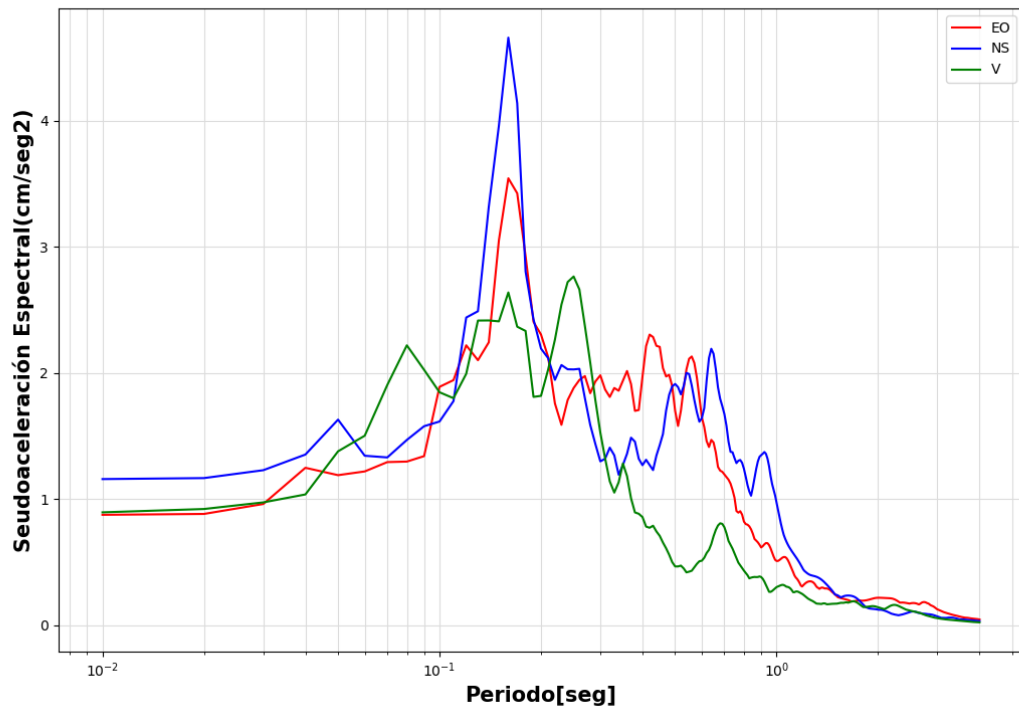


Figura N°4b. ESPECTRO DE AMPLITUDES DE FOURIER - ESTACION SENCICO ICA SISMO DEL 9 DE JULIO DEL 2021

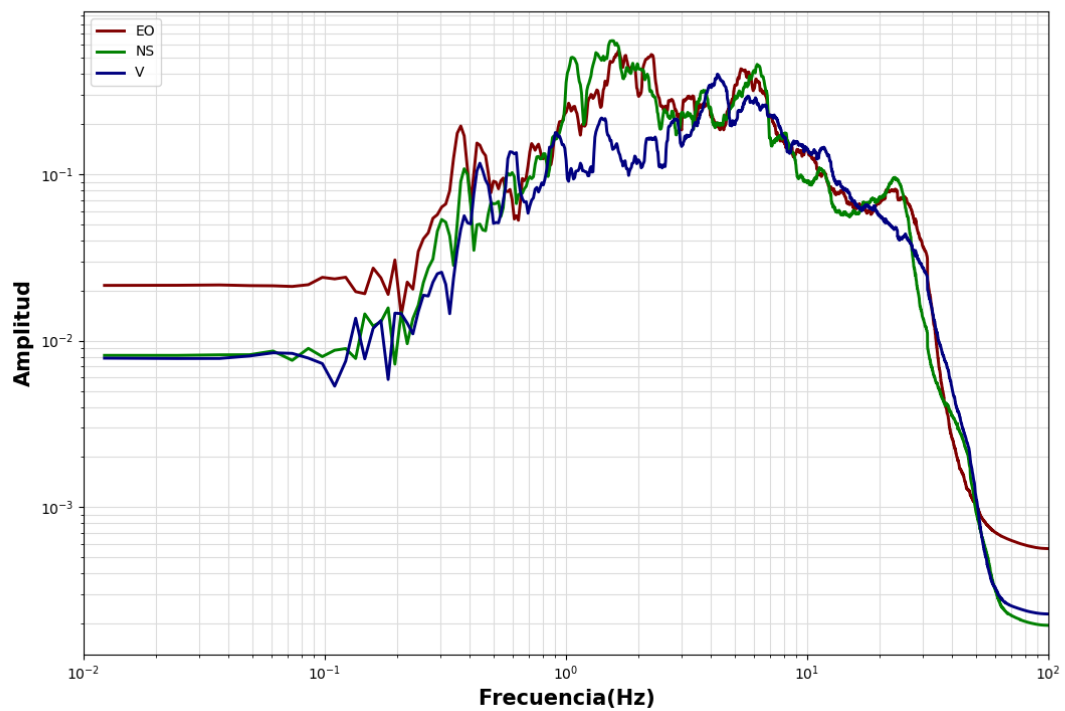


Figura N°5a. ESPECTRO DE RESPUESTA DE SUDOACELERACIÓN DEL SISMO DEL 9 DE JULIO DEL 2021 - ESTACION SENCICO SAN BORJA

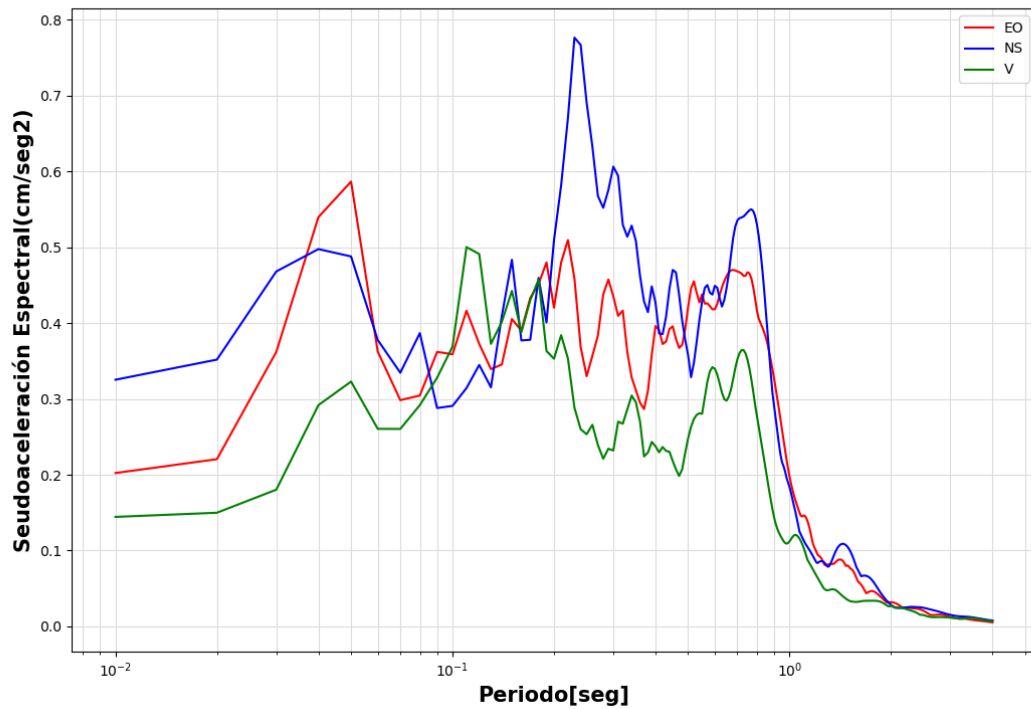
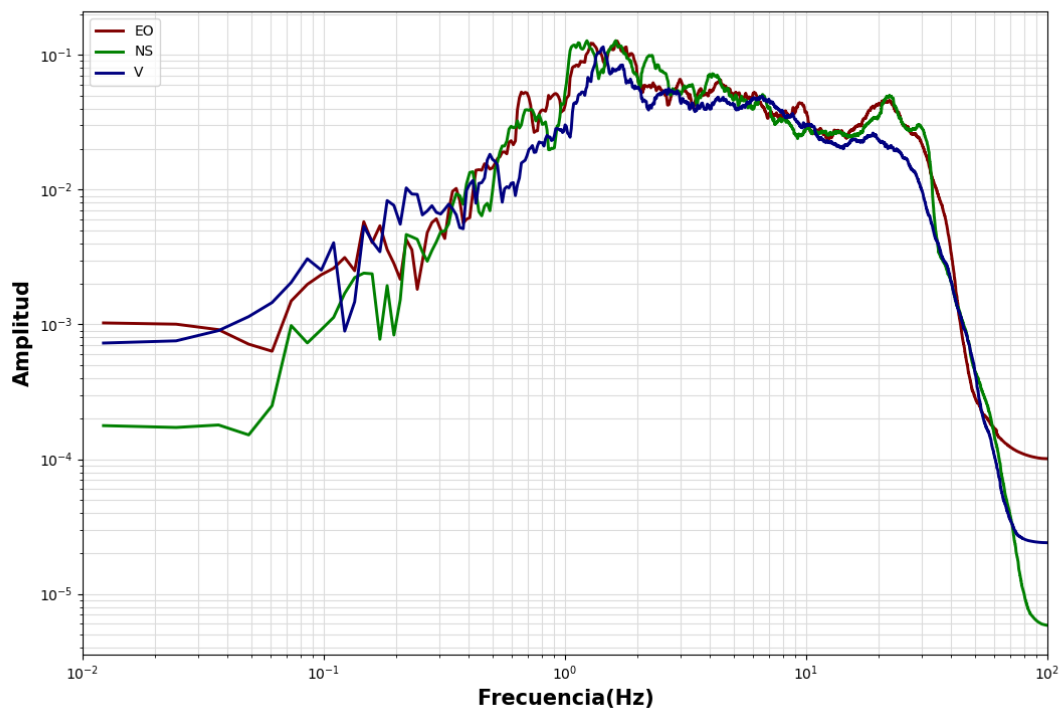


Figura N°5b. ESPECTRO DE AMPLITUDES DE FOURIER - ESTACION SENCICO SAN BORJA SISMO DEL 9 DE JULIO DEL 2021

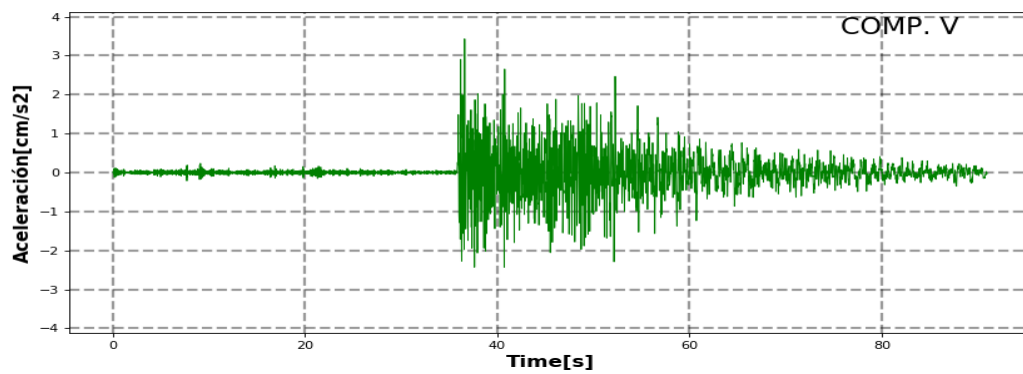
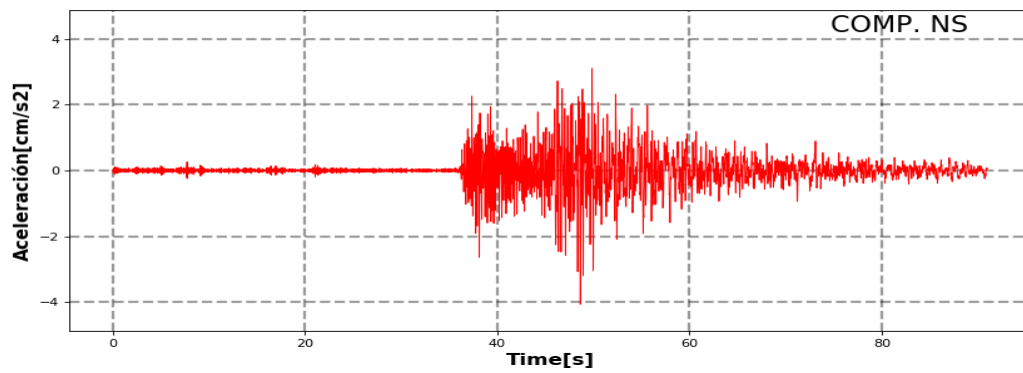
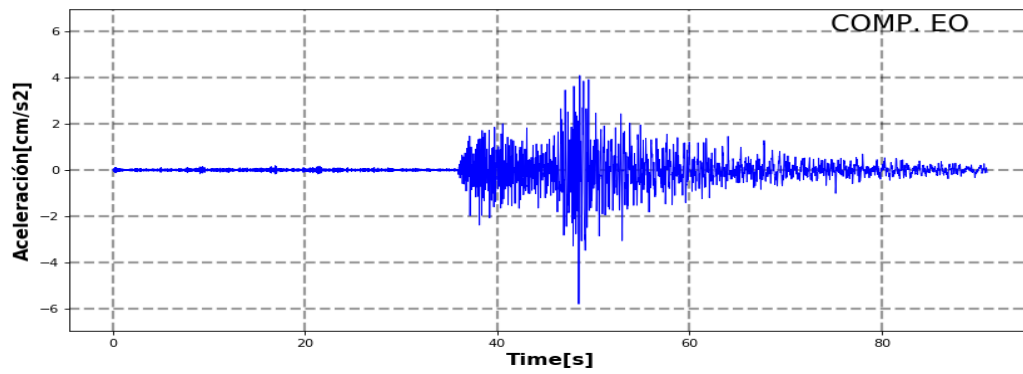


ANEXO 01

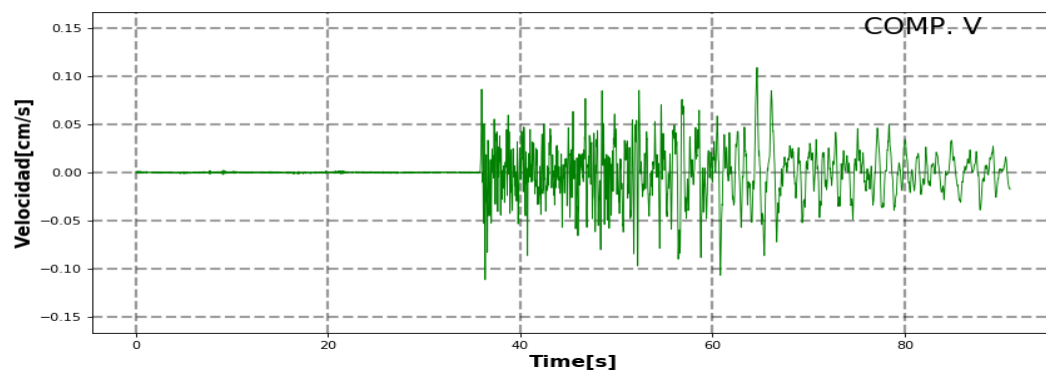
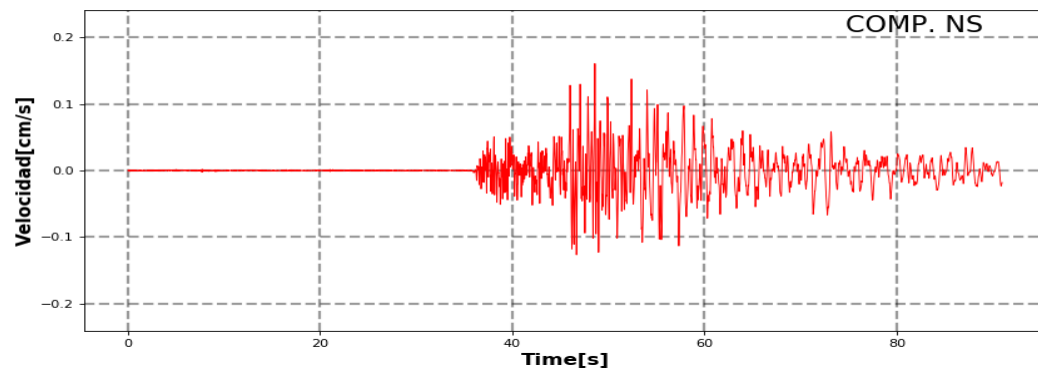
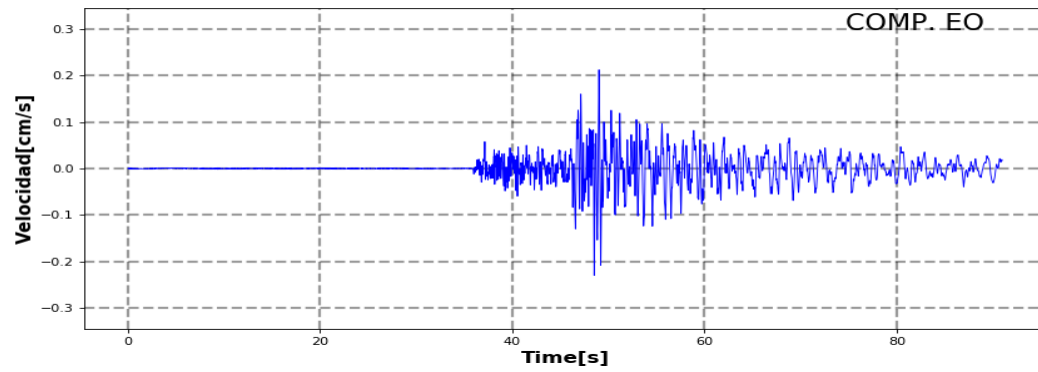
ANÁLISIS TIEMPO - HISTORIA: SISMO DEL 9 DE JULIO DEL 2021

EST. SENCICO AYACUCHO

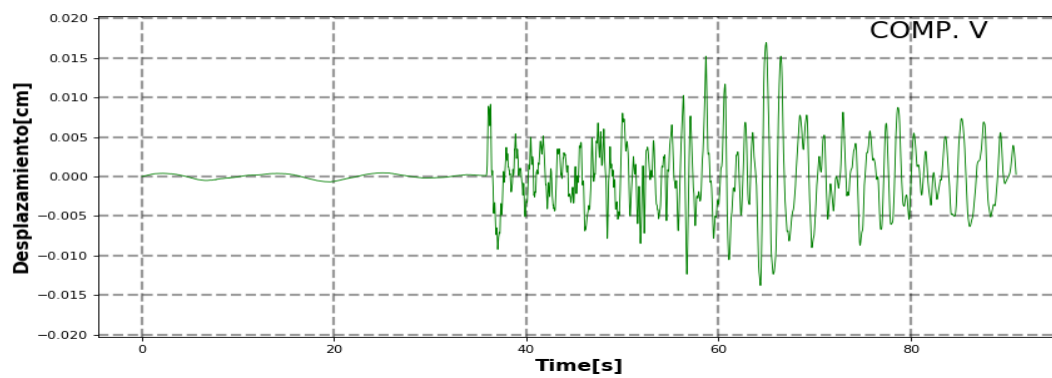
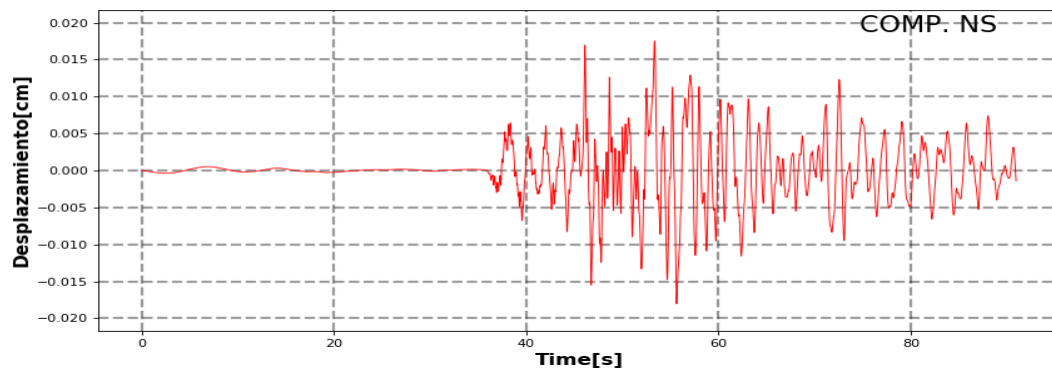
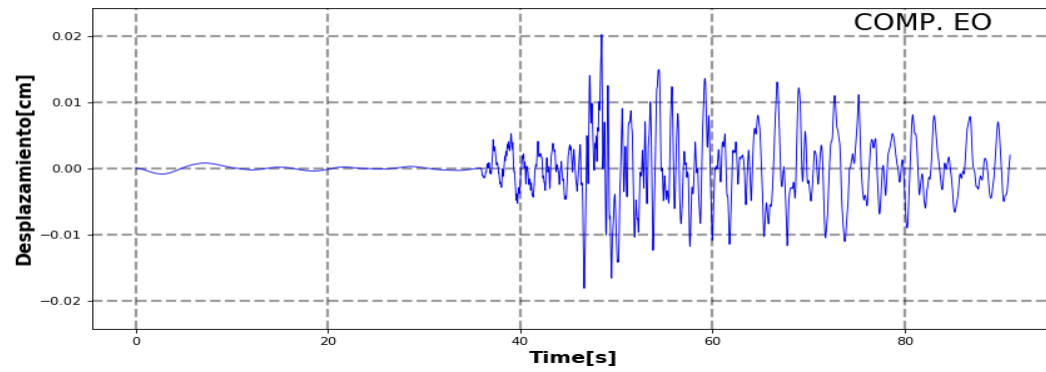
Aceleración Máxima(cm/seg ²)		
EO	NS	V
5.79	4.07	3.43



Velocidad Máxima(cm/seg)		
EO	NS	V
0.230	0.161	3.431



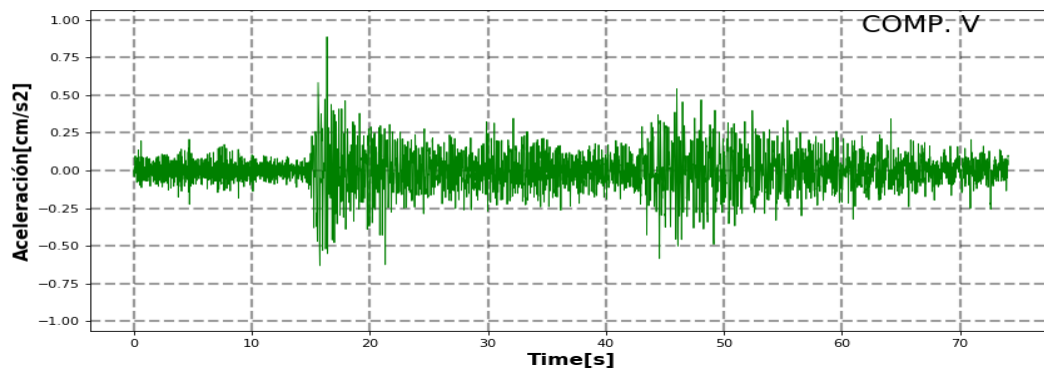
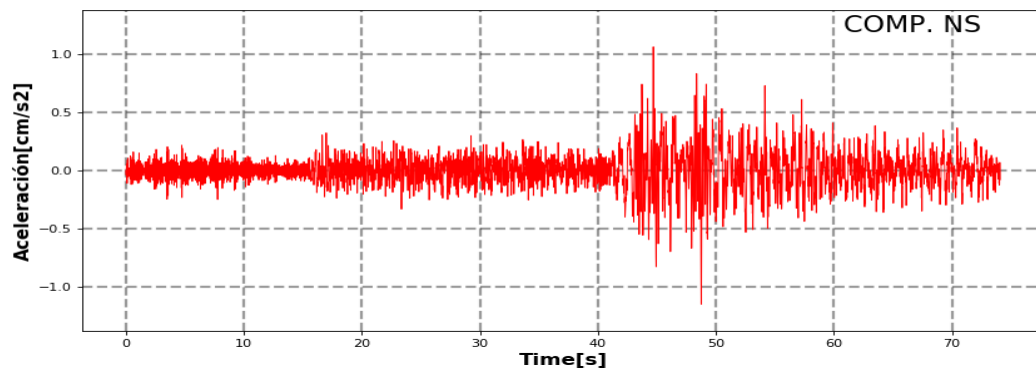
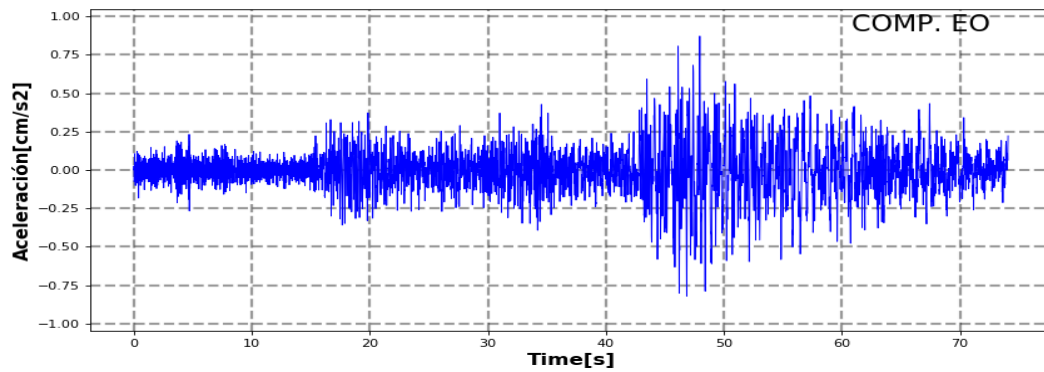
Desplazamiento Máximo(cm)		
EO	NS	V
0.020	0.018	0.017



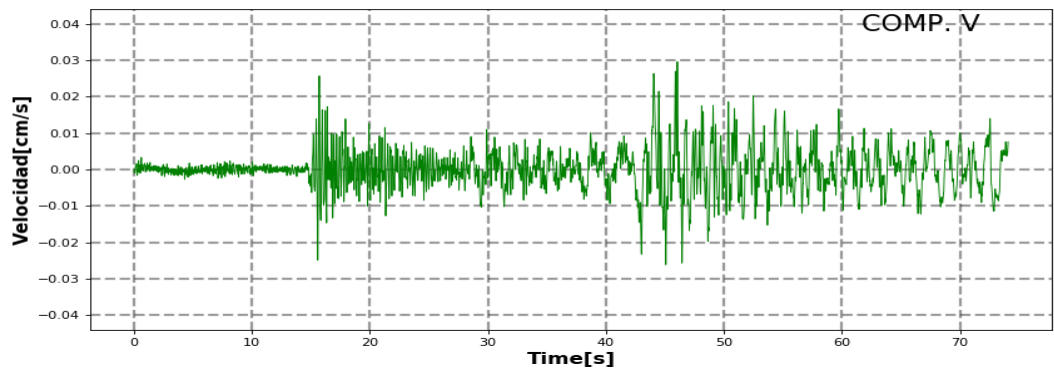
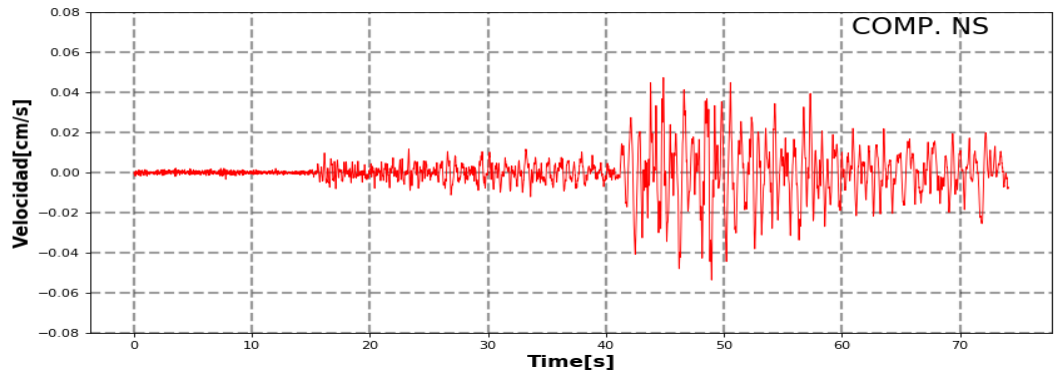
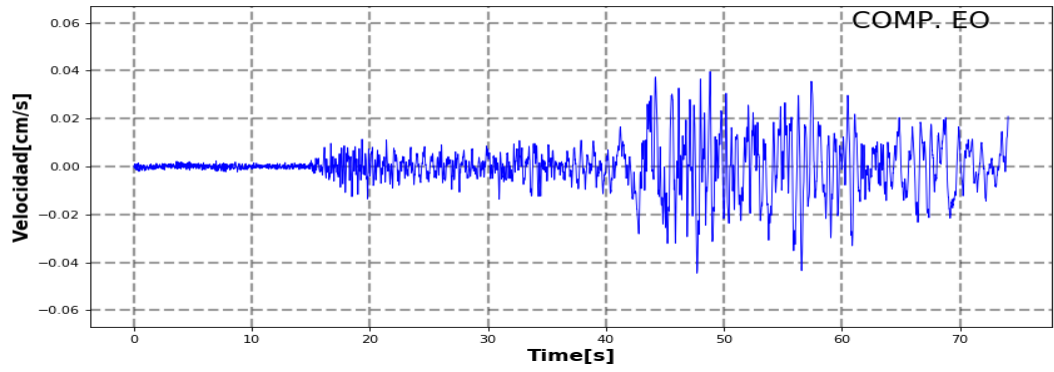
ANÁLISIS TIEMPO - HISTORIA: SISMO DEL 9 DE JULIO DEL 2021

EST. SENCICO ICA

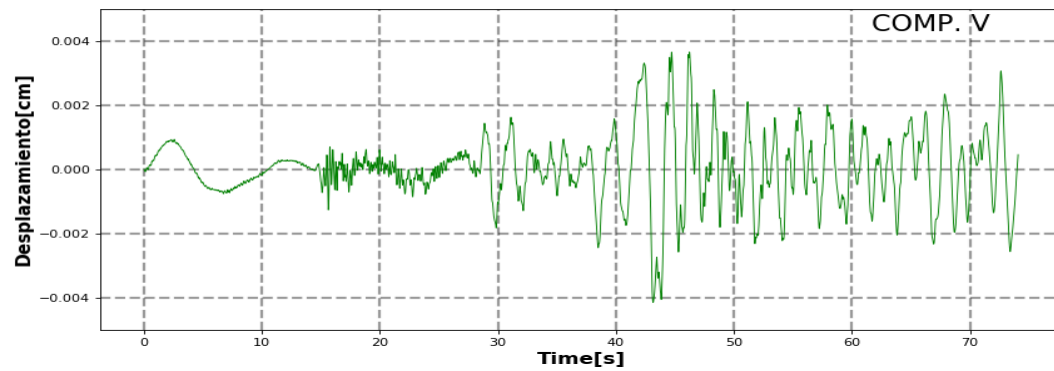
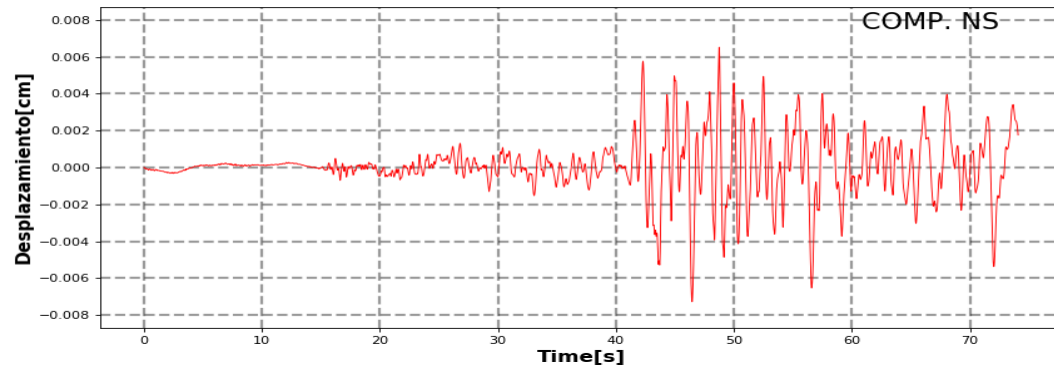
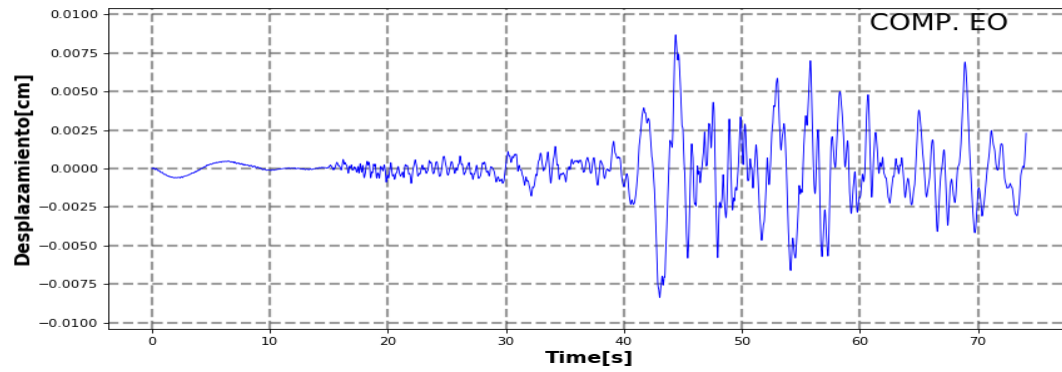
Aceleración Máxima(cm/seg ²)		
EO	NS	V
0.87	1.15	0.89



Velocidad Máxima(cm/seg)		
EO	NS	V
0.045	0.054	0.887



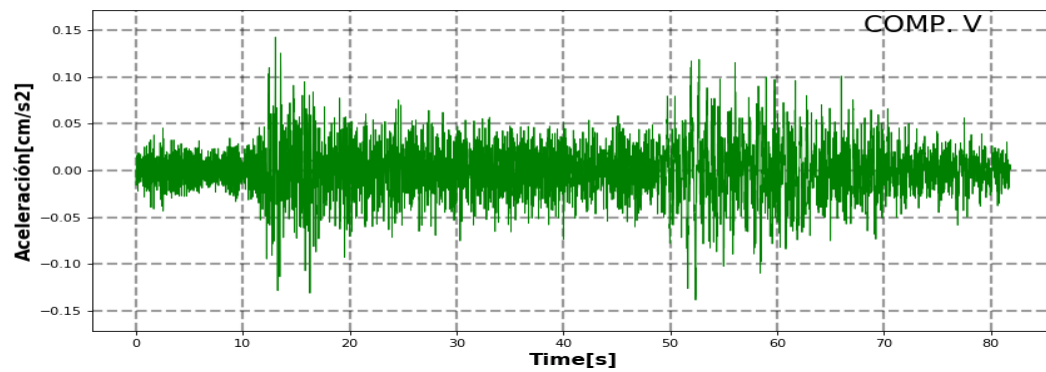
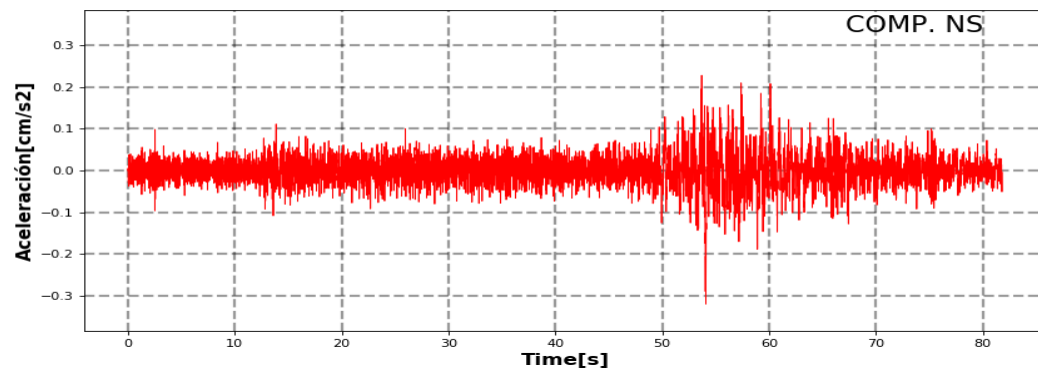
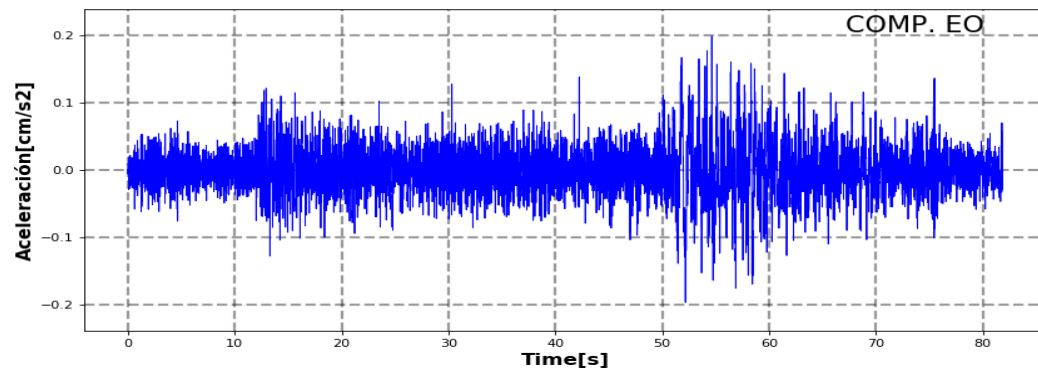
Desplazamiento Máximo(cm)		
EO	NS	V
0.009	0.007	0.004



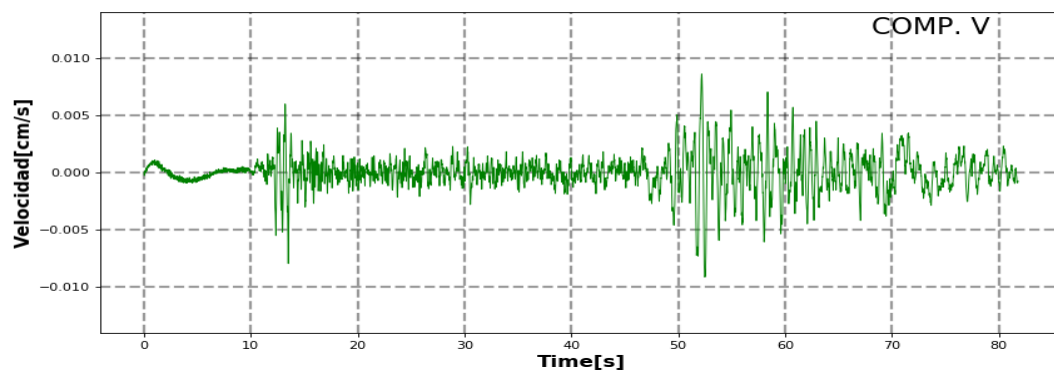
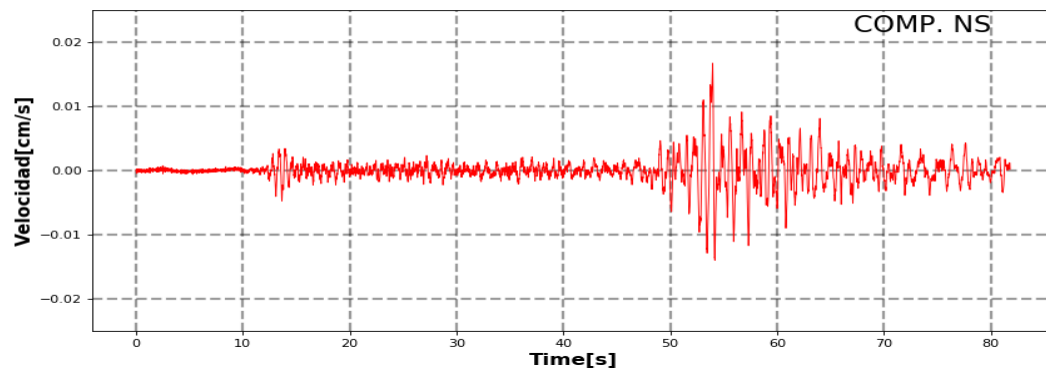
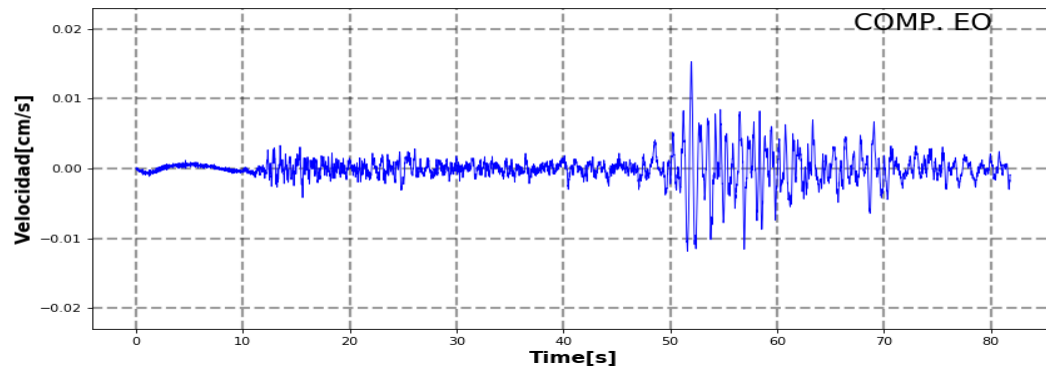
ANÁLISIS TIEMPO - HISTORIA: SISMO DEL 9 DE JULIO DEL 2021

EST. SENCICO SAN BORJA

Aceleración Máxima(cm/seg ²)		
EO	NS	V
0.20	0.32	0.14



Velocidad Máxima(cm/seg)		
EO	NS	V
0.015	0.017	0.143



Desplazamiento Máximo(cm)		
EO	NS	V
0.002	0.003	0.002

