

DOSSIER TÉCNICO FORENSE

Sistema HUNTER — Revisión Técnica Informativa

Autor: Genaro Carrasco Ozuna

Desarrollador e Investigador Independiente

ORCID: 0009-0005-6358-9910

Correo: geozunac3536@gmail.com

Fecha: Diciembre 2025

0. Propósito del Documento

El presente dossier tiene como único objetivo permitir una **revisión técnica inicial**, con base en datos públicos y metodología reproducible, del sistema experimental denominado **HUNTER**.

Este documento:

- No solicita validación institucional.
- No implica compromiso operativo.
- No propone alertamiento público.
- No interfiere con protocolos oficiales de protección civil.

Su finalidad es estrictamente informativa y técnica.

1. Naturaleza del Sistema

El sistema HUNTER es una herramienta **observacional y post-procesual** diseñada para analizar señales sísmicas **ya registradas** por redes públicas internacionales (IRIS, USGS, GEOFON).

Características clave:

- No modifica datos fuente.
- No accede a infraestructura crítica.
- No genera decisiones operativas.
- Opera como capa paralela de investigación.

2. Arquitectura General

El sistema se compone de dos capas desacopladas:

2.1 Capa EDGE — Hunter Edge Sentinel

- Descarga trazas sísmicas tras la ocurrencia de eventos catalogados.
- Analiza ventanas temporales predefinidas.
- Calcula métricas cuantitativas directamente sobre la señal.
- Genera evidencia gráfica y registros estructurados.

2.2 Capa GLOBAL — Crawler de Consolidación

- Integra resultados provenientes de múltiples nodos EDGE.
- Aplica filtros de calidad y consistencia.
- Permite análisis comparativo regional de carácter interno.

3. Métricas Utilizadas

El sistema emplea métricas simples, calculadas directamente sobre la traza sísmica vertical normalizada.

3.1 Índice de Locking (LI)

Mide la auto-similitud estructural de la señal dentro de una ventana temporal. Valores cercanos a 1 indican comportamiento organizado y estacionario.

3.2 Variación Entrópica (ΔH)

Calculada sobre la distribución espectral de energía. Permite detectar reducciones significativas de entropía.

Criterio experimental conservador:

$$\Delta H \leq -0,20$$

3.3 Tiempo Causal (t_C)

Instante interno de máximo gradiente de organización de la señal. Se utiliza exclusivamente como referencia temporal analítica.

4. Filtro de Calidad (Control Anti-Apofenia)

Un resultado es considerado válido únicamente si:

- Presenta coherencia estructural (LI elevado), y
- Presenta caída entrópica significativa ($\Delta H \leq -0,20$), y
- Es reproducible con parámetros y semillas documentadas.

Resultados que no cumplen simultáneamente estos criterios son descartados.

5. Evidencia Forense

El dossier se acompaña de un paquete de verificación post-evento que incluye:

- Trazas sísmicas obtenidas de catálogos públicos.
- Scripts de análisis deterministas.
- Parámetros, ventanas y semillas documentadas.
- Resultados reproducibles en entornos independientes.

Cada evento incluye un veredicto binario: *pasa* / *no pasa* el filtro experimental.

6. Alcances y Limitaciones

6.1 Alcances

- Identificación de ventanas de organización previa en algunos eventos.
- Métricas adicionales auditables.
- Marco reproducible para evaluación técnica comparativa.

6.2 Limitaciones

El sistema **no** proporciona:

- Predicción determinista de fecha, hora o magnitud.
- Sustitución de modelos oficiales.
- Alertamiento público o decisiones operativas.

7. Nivel de Madurez

El sistema se encuentra en operación continua a nivel experimental personal, con:

- Código versionado y documentado.
- Arquitectura estable y desacoplada.
- Enfoque de investigación aplicada.

No se reclama estatus institucional.

8. Posible Ruta de Evaluación

Si se considera pertinente, una evaluación posterior podría incluir:

1. Revisión cerrada de código y datos.
2. Comparación con metodologías existentes.
3. Piloto estrictamente observacional y temporal.
4. Evaluación de valor añadido sin compromiso operativo.

9. Cierre

Este documento se presenta con pleno respeto a los estándares de rigor científico y a los protocolos institucionales vigentes.

Cualquier conclusión queda subordinada al criterio de los especialistas del Centro Nacional.

Genaro Carrasco Ozuna

Diciembre 2025