

Resumen Ejecutivo — SPC- (Sistema Predictivo de Coherencia Sísmica)

Genaro Carrasco Ozuna
Proyecto TCDS / MSL, México
ORCID: [0009-0005-6358-9910](https://orcid.org/0009-0005-6358-9910)

9 de noviembre de 2025

Objetivo. Presentar a CENAPRED/SEGOB un prototipo validable de predicción temprana basada en coherencia (SPC-), con métricas formales y trazabilidad DOI, listo para evaluación institucional.

Fundamento. El marco TCDS define un campo de coherencia Σ y un conjunto de métricas operativas ($\mathcal{R}(t)$, LI, RMSE_{SL} , κ_Σ) que detectan estados de pre-bloqueo dinámico en señales sísmicas y GNSS. El prototipo SPC- implementa este pipeline ($\text{FET} \rightarrow \text{-metrics} \rightarrow \text{RE-Q}$) y produce un *Índice de Coherencia Anticipada* (ICA) útil para vigilancia.

Resultados clave esperados. En ventanas previas a sismos, el sistema identifica aumentos de \mathcal{R} y LI con disminución de RMSE_{SL} , elevando el puntaje RE-Q. Criterios operativos adoptados: $\mathcal{R} > 0,95$, LI $> 0,9$, $\text{RMSE}_{SL} < 0,1$. Estos umbrales, cuando se sostienen, caracterizan un régimen de pre-bloqueo coherencial.

Beneficio público. Complementar la vigilancia sísmica con un indicador adicional no redundante, con foco en *falsos positivos bajos* y *interpretabilidad* (gráficas R, LI, RMSE, κ_Σ). El SPC- no reemplaza las metodologías del SSN, las *complementa* como filtro coherencial.

Trazabilidad y PI. Documentación con DOI [10.5281/zenodo.17505875](https://doi.org/10.5281/zenodo.17505875). Código bajo licencia MIT y materiales bajo CC BY 4.0. Identidad del autor verificada por ORCID.

Solicitud. Acceso a datos históricos y de prueba (FDSN/SSN-UNAM), y autorización para ejecutar un *piloto de validación* con supervisión de CENAPRED durante 90 días.

Indicadores de éxito. (i) Reproducibilidad $\geq 95\%$, (ii) reducción de falsos positivos $> 50\%$ frente a un baseline local, (iii) reporte semanal con curvas $\mathcal{R}(t)$, LI(t), $\text{RMSE}_{SL}(t)$, $\kappa_\Sigma(t)$ y umbrales, (iv) retrodicción positiva en ≥ 2 eventos históricos.

Infraestructura lista. Entregable *SPC-Sigma_deploy_package.zip* con API y dashboard operativo.

Contacto. geozunac3536@gmail.com | +52 812 598 9868.