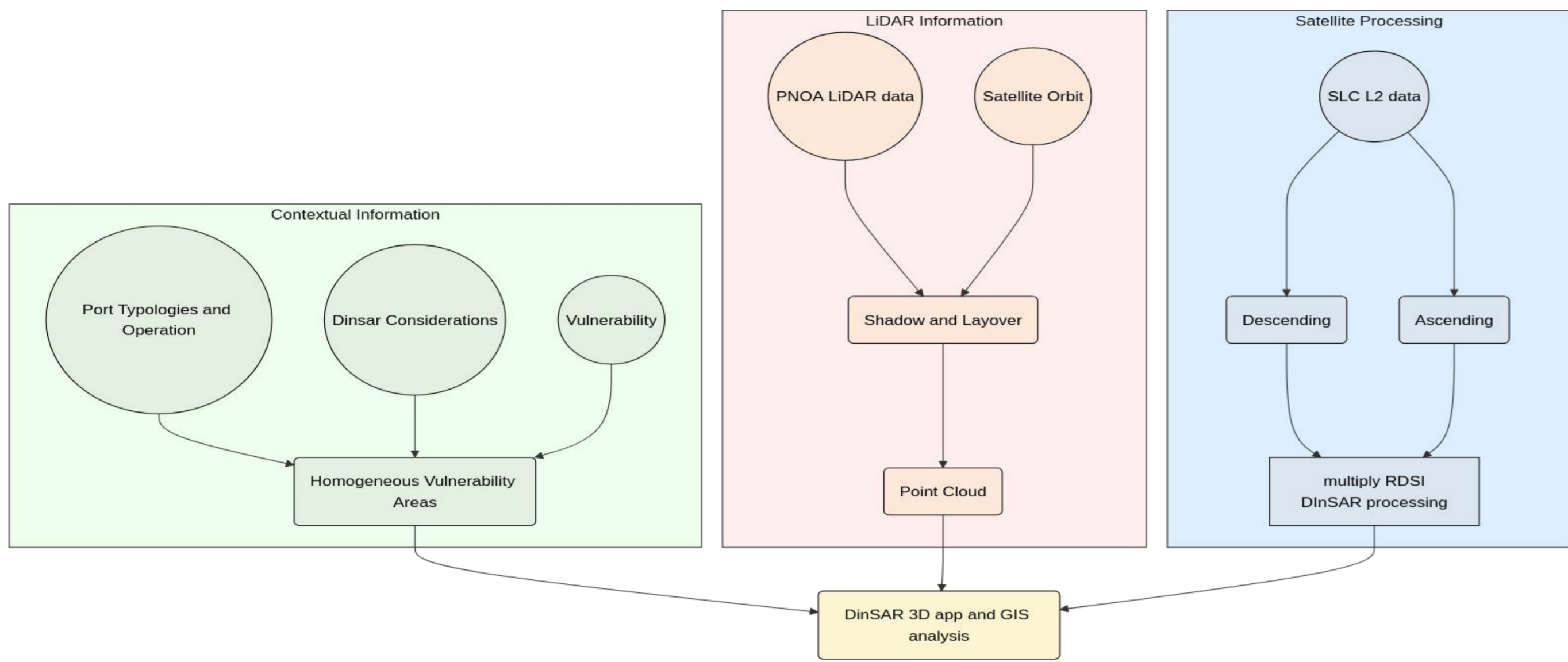


Resumen y metodología



Objetivos

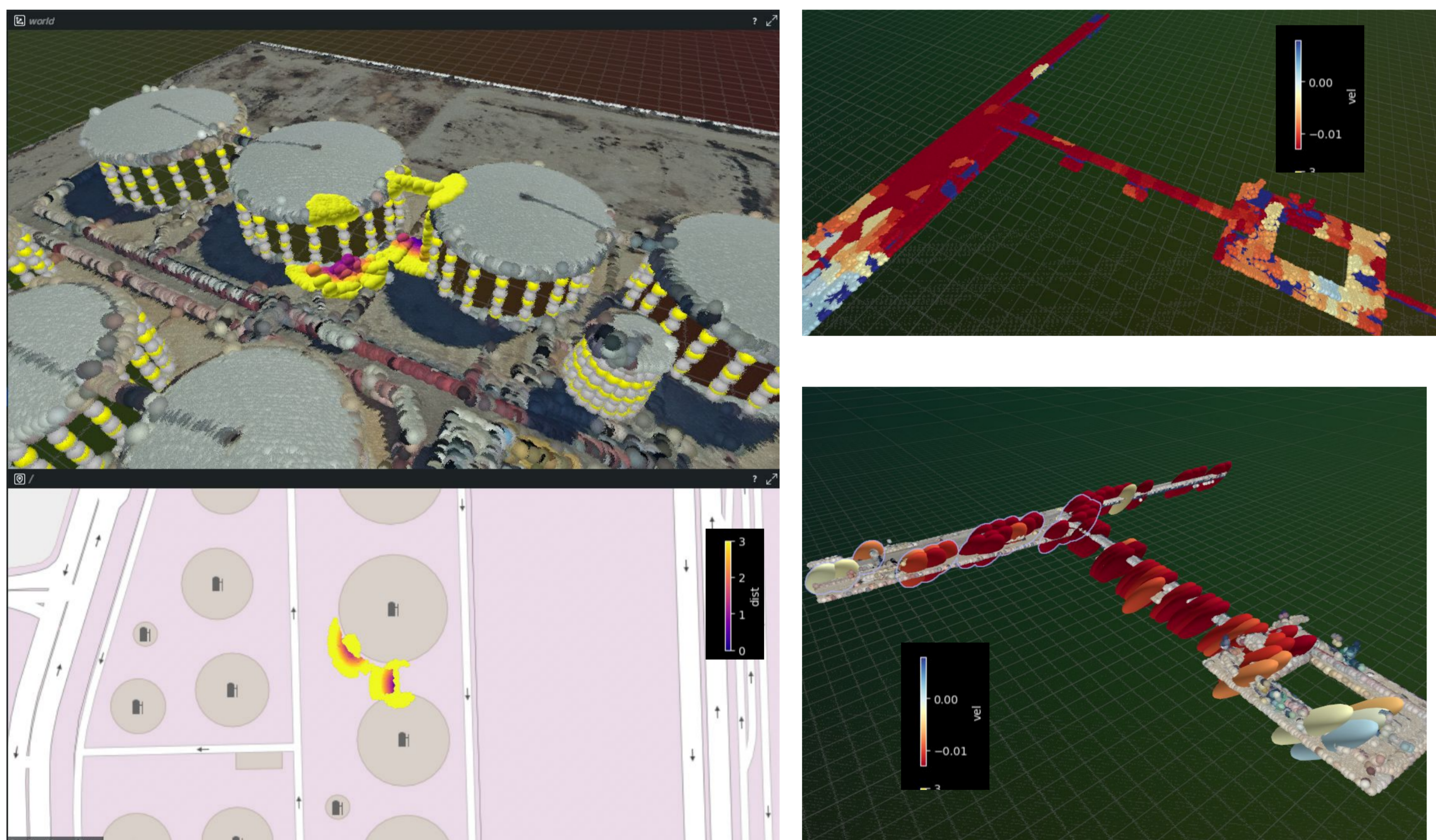
Contexto y necesidades: Infraestructuras portuarias (muelles, silos, zonas industriales) ubicadas en terrenos sedimentarios o rellenos, muy expuestas a ambientes marinos agresivos, requieren monitorización constante para prevenir degradación prematura.

Evolución geométrica como indicador: Las deformaciones (rompimientos, hundimientos, desplazamientos) actúan como señales de alarma; la tendencia actual es diseñar para un "daño controlado" que optimice costes y facilite el mantenimiento.

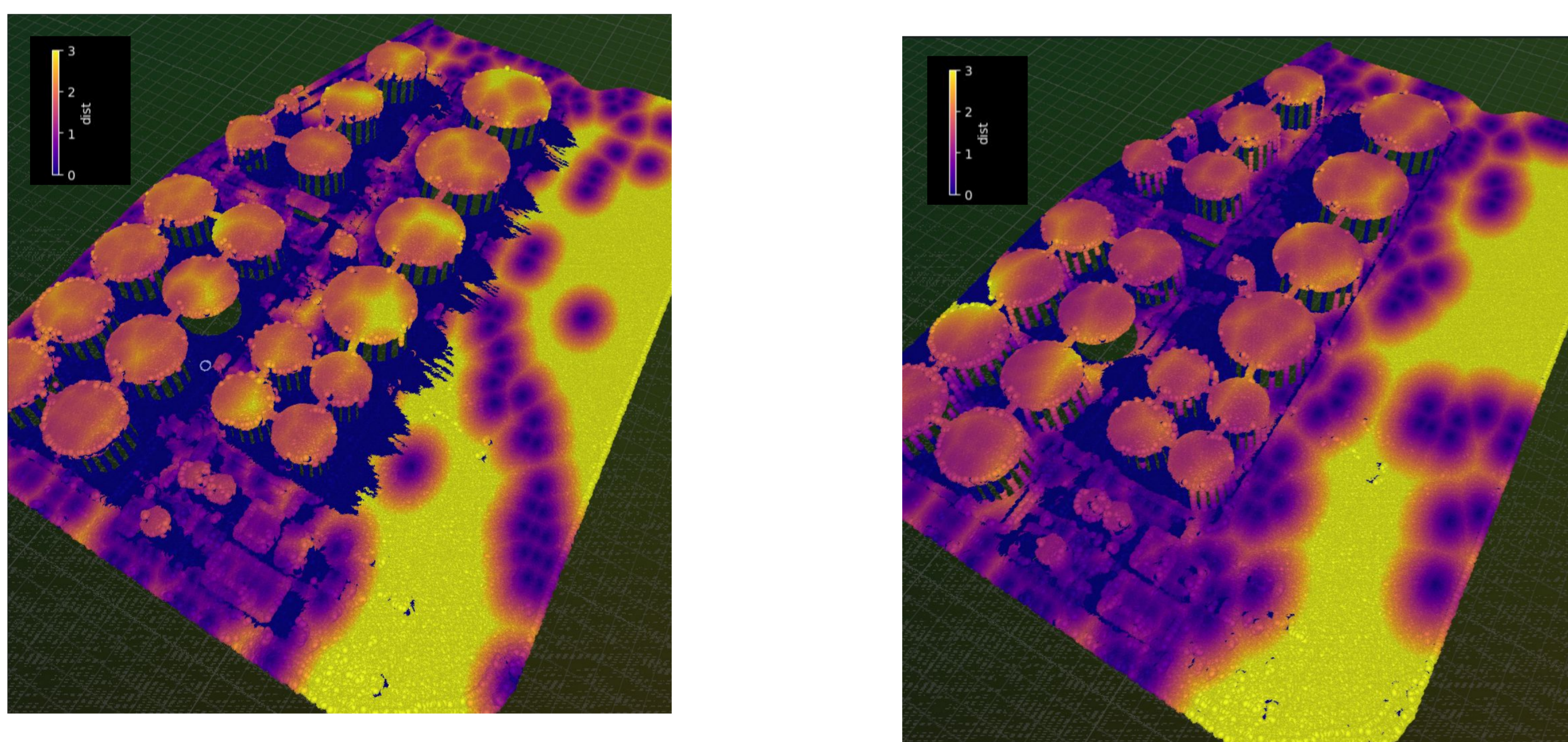
Enfoque en InSAR: Milimétrico, independiente del tiempo, con datos históricos para análisis retrospectivo; ha avanzado de DInSAR a PSI, SBAS y PSDS, mejorando detección en entornos portuarios.

Resultados

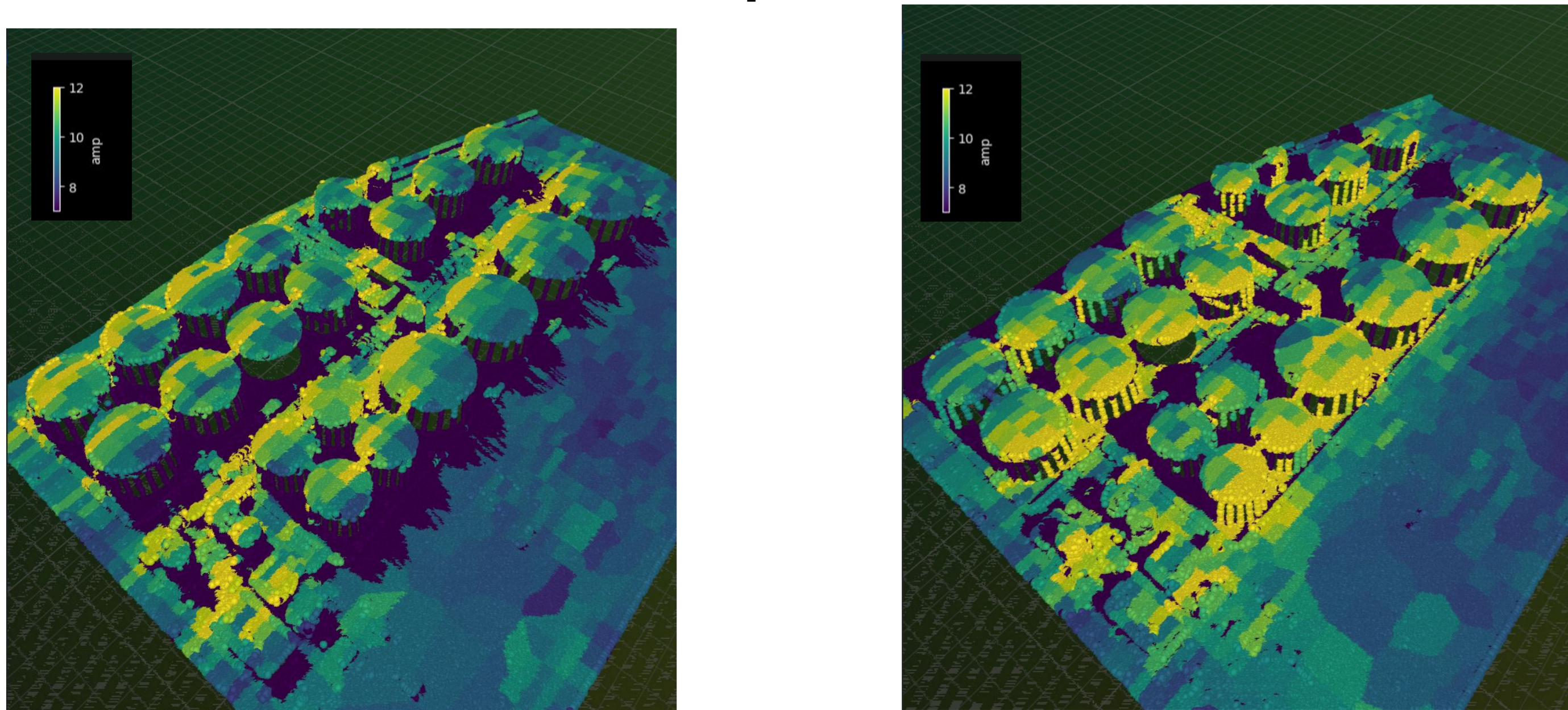
Linking scatterers with lidar



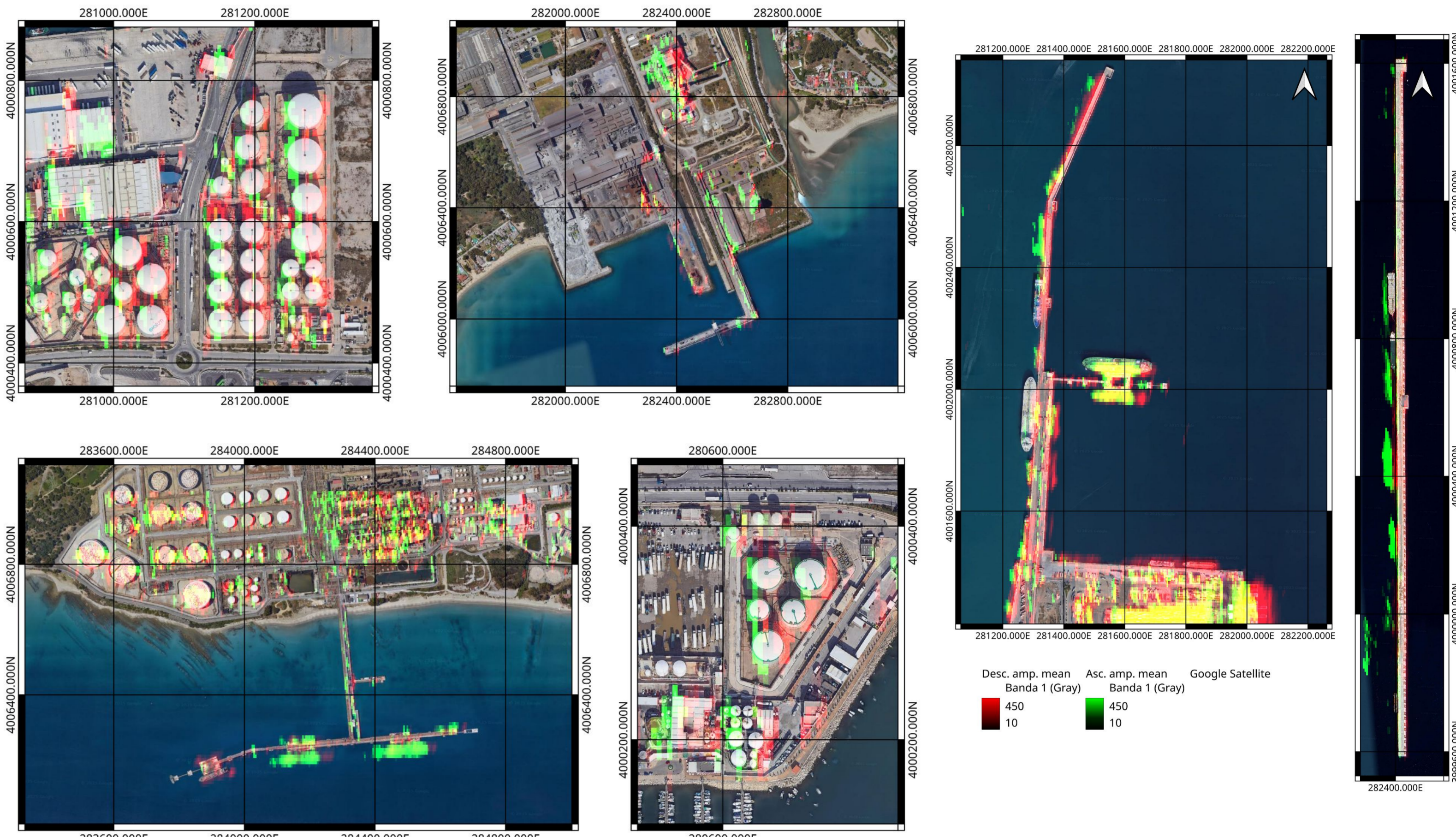
Sigma distance linking



Mean amplitude



RGB Composite images



Planificación

Primer artículo ya finalizado sobre aplicación de PSDS en entorno portuario; envío a *Remote Sensing* (MDPI).

Segundo artículo en fase final: factores críticos de aplicabilidad de DInSAR (geometrías de adquisición, periodo de revisita, resolución espacial, sensibilidad).

Tercer artículo: inicio de redacción con resultados de análisis de series temporales DInSAR + variables MetOcean, detección de puntos de rotura y métricas de comportamiento.

Problemas

Problemas encontrados

- **Asignación de puntos DInSAR:** complejidad y densidad de infraestructuras portuarias limita precisión.
- **Determinación de condiciones de aplicabilidad:** requisitos específicos del entorno e infraestructura exigen alto grado de especialización.
- **Desarrollos metodológicos** en curso (segundo artículo) para resolver estas complicaciones técnicas.
- **Retrasos en cronograma** compensados por nuevos avances que mejoran la precisión, aplicabilidad y publicabilidad de los resultados.

Referencias

- [1] - Rodriguez-Cassola et al., "Doppler-Related Distortions in TOPS SAR Images."
- [2] - Gisinger et al., "In-Depth Verification of Sentinel-1 and TerraSAR-X Geolocation Accuracy Using the Australian Corner Reflector Array";
- [3] - Schubert et al., "Sentinel-1A/B Combined Product Geolocation Accuracy."
- [4] - S1-ETAD, Algorithm Technical Baseline Document
- [5] - Sansosti et al., "Geometrical SAR Image Registration";
- [6] - Nitti et al., "Impact of DEM-Assisted Coregistration on High-Resolution SAR Interferometry."
- [7] - Agram et al., "An Efficient Global Scale Sentinel-1 Radar Backscatter and Interferometric Processing System."
- [8] - Swindlehurst and Stoica, "Maximum Likelihood Methods in Radar Array Signal Processing";
- [9] - De Zan and Lopez-Dekker, "SAR Image Stacking for the Exploitation of Long-Term Coherent Targets";
- [10] - Guarneri and Tebaldini, "On the Exploitation of Target Statistics for SAR Interferometry Applications."
- [11] - Ansari, Adam, and Brcic, "Amplitude Time Series Analysis in Detection of Persistent and Temporal Coherent Scatterers";
- [12] Mirzaee, Amelung, and Fattahi, "Non-Linear Phase Linking Using Joined Distributed and Persistent Scatterers."