GeoKinsella
Satellite Methane Detection & Quantification

Cribado satelital de metano en El Pinto Biomethane Plant

Informe técnico para revisión de interés público

Elaborado por Nicholas Kinsella FRGS

3 noviembre 2026

Resumen ejecutivo

Hallazgo principal

NASA EMIT y DLR EnMAP identificaron aumentos de metano asociados a El Pinto Biomethane Plant en once fechas (24 de febrero de 2023, 7 de octubre de 2023, 5 de julio de 2024, 13 de julio de 2024, 27 de septiembre de 2024, 6 de diciembre de 2024, 24 de marzo de 2025, 13 de mayo de 2025, 21 de mayo de 2025, 25 de mayo de 2025 y 11 de agosto de 2025). Esas detecciones repetidas y fechadas sustentan una conclusión de emisiones de metano recurrentes observadas en las fechas indicadas.

Evidencia satelital de alta resolución

NASA EMIT: se examinaron cinco observaciones satelitales; se identificó un aumento de metano el 24 de febrero de 2023, 7 de octubre de 2023 y 11 de agosto de 2025.

DLR EnMAP: se examinaron nueve observaciones; se identificó un aumento de metano el 5 de julio de 2024, 13 de julio de 2024, 27 de septiembre de 2024, 6 de diciembre de 2024, 24 de marzo de 2025, 13 de mayo de 2025, 21 de mayo de 2025 y 25 de mayo de 2025.

En el registro examinado de EMIT y EnMAP, catorce observaciones produjeron once detecciones de metano.

Contexto satelital regional

No había una composición de Sentinel-5P correspondiente a El Pinto Biomethane Plant. No se informa una tasa de emisión regional.

Interpretación de las tasas de emisión

EMIT y EnMAP aportan detecciones de metano fechadas con estimaciones de tasa de emisión e incertidumbres informadas (24 de febrero de 2023: 5.22 t/h ± 2.45 t/h, 7 de octubre de 2023: 3.35 t/h ± 0.44 t/h, 5 de julio de 2024: 3.34 t/h ± 1.12 t/h, 13 de julio de 2024: 1.92 t/h ± 0.65 t/h, 27 de septiembre de 2024: 2.67 t/h ± 0.95 t/h, 6 de diciembre de 2024: 7.20 t/h ± 1.47 t/h, 24 de marzo de 2025: 1.08 t/h ± 0.42 t/h, 13 de mayo de 2025: 1.86 t/h ± 0.53 t/h, 21 de mayo de 2025: 2.15 t/h ± 0.39 t/h, 25 de mayo de 2025: 1.55 t/h ± 0.45 t/h y 11 de agosto de 2025: 2.04 t/h ± 0.69 t/h). Una marca de calidad científica registrada en una estimación se conserva y no se elimina para simplificar la conclusión.

Respuesta recomendada

Consulte al operador del emplazamiento sobre las fechas de detección de metano (24 de febrero de 2023, 7 de octubre de 2023, 5 de julio de 2024, 13 de julio de 2024, 27 de septiembre de 2024, 6 de diciembre de 2024, 24 de marzo de 2025, 13 de mayo de 2025, 21 de mayo de 2025, 25 de mayo de 2025 y 11 de agosto de 2025). Compare esas fechas con los registros operativos, evalúe la captura y el aprovechamiento del gas y considere un seguimiento.

Emplazamiento y ubicación

El Pinto Biomethane Plant se encuentra en 40.26248° N, 3.63352° W. La ventana de investigación solicitada es del 2023-01-01 al 2026-01-01. Figura 1 muestra la ubicación de El Pinto Biomethane Plant en la región circundante y el límite cartografiado de la instalación.

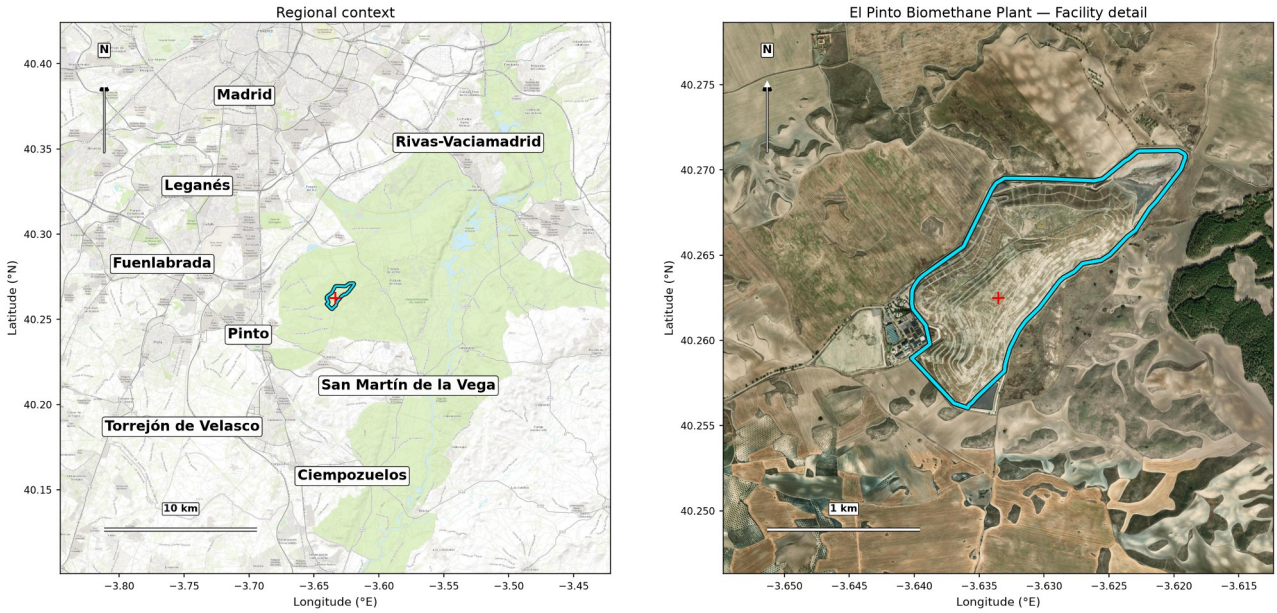


Figura 1. Contexto geográfico regional (izquierda) y vista aérea detallada de El Pinto Biomethane Plant (derecha). El límite de la instalación está delimitado.

Base de evidencia científica

Las observaciones de EMIT y EnMAP identifican aumentos de metano en once fechas asociados a la planta de biometano. La tabla 1 resume la evidencia satelital.

Tabla 1. Instrumentos satelitales, registros de observación y su contribución a la investigación de El Pinto Biomethane Plant.

System	Evidence used	What it contributes
NASA EMIT	5 observations	NASA imaging spectrometer observations at approximately 60 m pixel size.
DLR EnMAP	9 observations	DLR imaging spectrometer retrievals at approximately 30 m resolution.

Observaciones de metano de NASA EMIT

NASA EMIT registró aumentos de metano asociados a El Pinto Biomethane Plant en 24 de febrero de 2023, 7 de octubre de 2023 y 11 de agosto de 2025. La figura 2 muestra los patrones de metano observados desde el espacio en las fechas seleccionadas. La tabla 2 da el resultado de cada observación examinada, incluidas las tasas de emisión estimadas cuando se detectó metano.

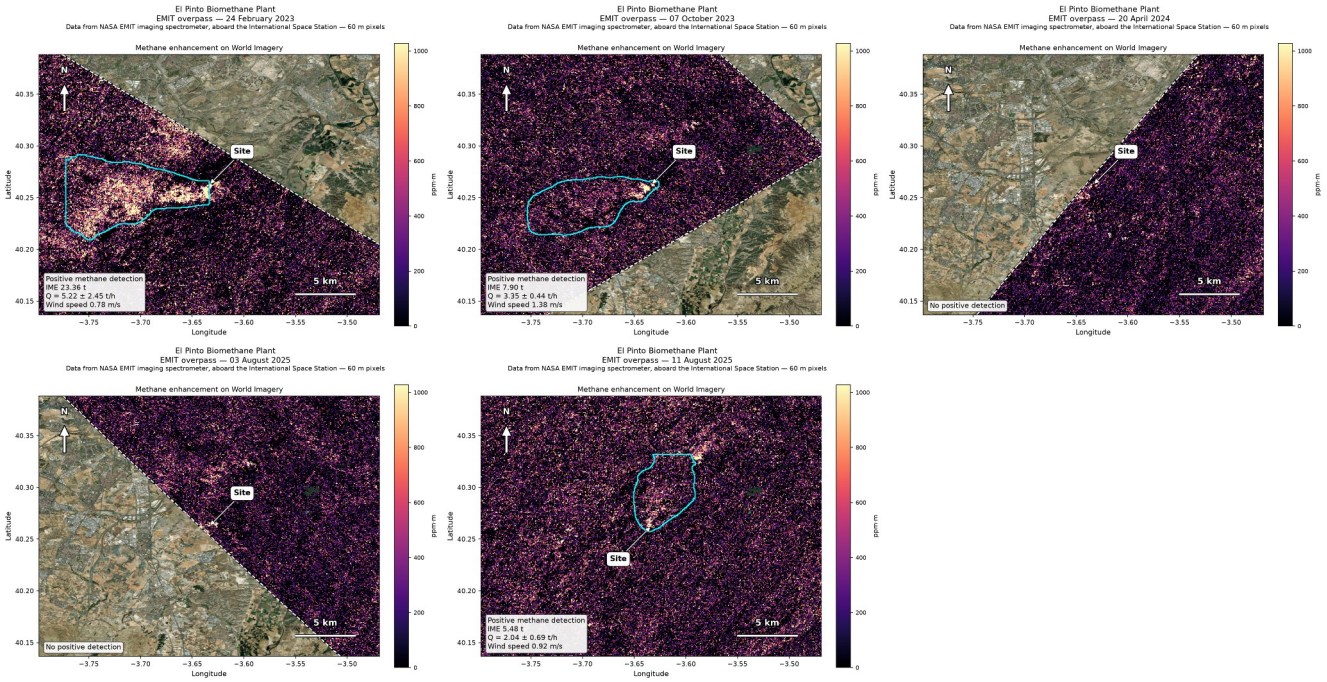


Figura 2. Observaciones de metano de NASA EMIT en El Pinto Biomethane Plant. Cinco escenas fechadas muestran tres detecciones positivas de metano y dos escenas sin detección positiva.

Tabla 2. Observaciones de NASA EMIT y estimaciones de la tasa de emisión (Q ± σ).

Hora de observación (UTC)	Hallazgo de metano	Q ± σ (kg/h)	Q ± σ (t/h)
24 febrero 2023 10:22:19	Detectado	5216 ± 2449	5.22 ± 2.45
7 octubre 2023 10:50:36	Detectado	3352 ± 445	3.35 ± 0.44
20 abril 2024 11:38:44	Sin detección positiva	—	—
3 agosto 2025 11:02:38	Sin detección positiva	—	—
11 agosto 2025 14:15:39	Detectado	2039 ± 686	2.04 ± 0.69

Las tres emisiones detectadas se estimaron en 5,216 ± 2,449, 3,352 ± 445 y 2,039 ± 686 kg CH_4/h (5.22 ± 2.45, 3.35 ± 0.44 y 2.04 ± 0.69 t/h; tabla 2). La ausencia de una detección observada no significa que el emplazamiento produjera cero emisiones. Una de las detecciones más bajas registradas con EMIT corresponde a Thorpe et al. (2023), que documentaron emisiones de metano detectadas por EMIT de hasta aproximadamente 300 kg CH_4/h, y este valor debe considerarse el límite inferior en condiciones ideales. Los ficheros RECORD de EMIT Scout marcan el IME simple como limitado por el viento cuando el viento de reanálisis a 10 m es inferior a 2 m/s (24 febrero 2023, 7 octubre 2023 y 11 agosto 2025). Esa marca de calidad se conserva en el paquete de resultados y no modifica las estimaciones de emisión tabuladas.

Observaciones de metano de DLR EnMAP

DLR EnMAP registró aumentos de metano asociados a El Pinto Biomethane Plant en 5 de julio de 2024, 13 de julio de 2024, 27 de septiembre de 2024, 6 de diciembre de 2024, 24 de marzo de 2025, 13 de mayo de 2025, 21 de mayo de 2025 y 25 de mayo de 2025. La figura 3 muestra los patrones de metano observados desde el espacio en las fechas seleccionadas. La tabla 3 da el resultado de cada observación examinada, incluidas las tasas de emisión estimadas cuando se detectó metano.

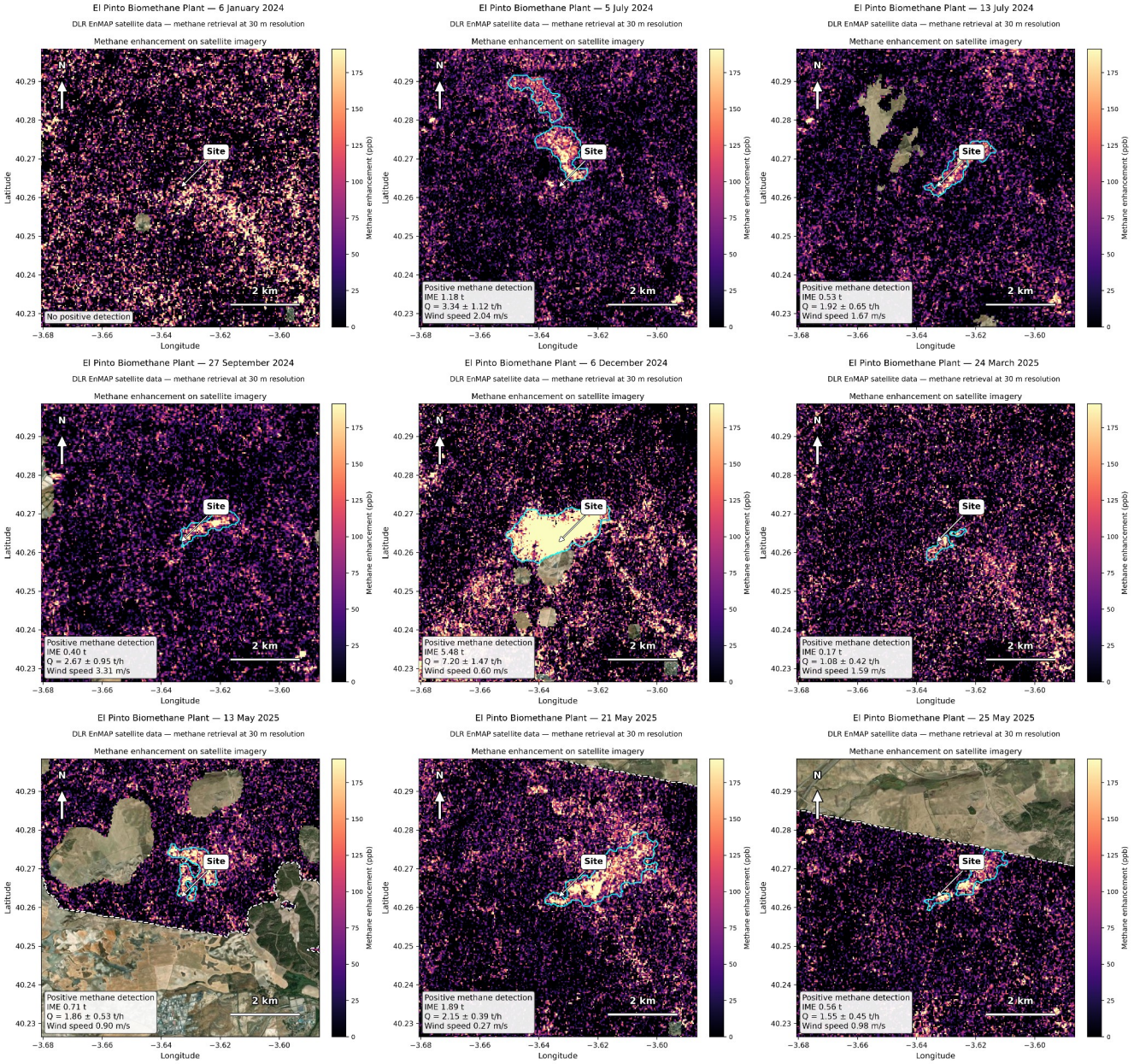


Figura 3. Observaciones de metano de DLR EnMAP en El Pinto Biomethane Plant. Nueve escenas fechadas muestran ocho detecciones positivas de metano y una escena sin detección positiva.

Tabla 3. Observaciones de DLR EnMAP y estimaciones de la tasa de emisión (Q ± σ).

Hora de observación (UTC)	Hallazgo de metano	Q ± σ (kg/h)	Q ± σ (t/h)
6 enero 2024 11:54:29	Sin detección positiva	—	—
5 julio 2024 11:46:59	Detectado	3337 ± 1117	3.34 ± 1.12
13 julio 2024 11:53:59	Detectado	1916 ± 648	1.92 ± 0.65

27 septiembre 2024 11:24:47	Detectado	2665 ± 952	2.67 ± 0.95
6 diciembre 2024 11:39:09	Detectado	7196 ± 1465	7.20 ± 1.47
24 marzo 2025 11:39:33	Detectado	1082 ± 418	1.08 ± 0.42
13 mayo 2025 11:36:04	Detectado	1856 ± 528	1.86 ± 0.53
21 mayo 2025 11:43:30	Detectado	2152 ± 392	2.15 ± 0.39
25 mayo 2025 11:47:10	Detectado	1555 ± 452	1.55 ± 0.45

Las ocho emisiones detectadas se estimaron en 3,337 ± 1,117, 1,916 ± 648, 2,665 ± 952, 7,196 ± 1,465, 1,082 ± 418, 1,856 ± 528, 2,152 ± 392 y 1,555 ± 452 kg CH_4/h (3.34 ± 1.12, 1.92 ± 0.65, 2.67 ± 0.95, 7.20 ± 1.47, 1.08 ± 0.42, 1.86 ± 0.53, 2.15 ± 0.39 y 1.55 ± 0.45 t/h; tabla 3). Roger, Guanter y Gorroño (2025, tabla B1) documentan una detección de EnMAP con una tasa de emisión estimada de 600 ± 200 kg CH_4/h.

Conclusión y actuación recomendada

Conclusión

NASA EMIT y DLR EnMAP identificaron aumentos de metano asociados a El Pinto Biomethane Plant en once fechas (24 de febrero de 2023, 7 de octubre de 2023, 5 de julio de 2024, 13 de julio de 2024, 27 de septiembre de 2024, 6 de diciembre de 2024, 24 de marzo de 2025, 13 de mayo de 2025, 21 de mayo de 2025, 25 de mayo de 2025 y 11 de agosto de 2025). Esas detecciones repetidas y fechadas sustentan una conclusión de emisiones de metano recurrentes observadas en las fechas indicadas.

Próximos pasos recomendados

Revisión operativa. Comente con el operador las detecciones del 24 de febrero de 2023, 7 de octubre de 2023, 5 de julio de 2024, 13 de julio de 2024, 27 de septiembre de 2024, 6 de diciembre de 2024, 24 de marzo de 2025, 13 de mayo de 2025, 21 de mayo de 2025, 25 de mayo de 2025 y 11 de agosto de 2025 y compárelas con los registros operativos.

Gestión del gas. Evalúe la captura, la antorcha, el aprovechamiento y cualquier sistema de mejora frente a las observaciones fechadas.

Seguimiento. Repita NASA EMIT, DLR EnMAP y Copernicus Sentinel-5P cuando haya nuevas observaciones.

Autoría

Elaborado por Nicholas Kinsella FRGS. Evidencia satelital: NASA EMIT y DLR EnMAP.

Acerca de GeoKinsella

Detección de metano por satélite, teledetección y análisis geoespacial

QUIÉNES SOMOS

GeoKinsella es una consultoría especializada dirigida por Nicholas Kinsella FRGS, centrada en detectar y cuantificar las emisiones de metano mediante observación de la Tierra por satélite y análisis geoespacial.

QUÉ OFRECEMOS

Cribado satelital de metano, evaluación de fuentes y cuantificación de emisiones con Sentinel-5P, NASA EMIT y DLR EnMAP, con análisis geoespacial e informe científico.

GeoKinsella.net

Referencias

GeoKinsella (2026) 'Satellite methane detection and quantification'. Available at: GeoKinsella.net (Accessed: 29 October 2026).

Roger, J., Guanter, L. and Gorroño, J. (2025) 'Assessing the detection of methane plumes in offshore areas using high-resolution imaging spectrometers', Atmospheric Measurement Techniques, 18, pp. 5545–5567. doi:10.5194/amt-18-5545-2025.

Thorpe, A.K. et al. (2023) 'Attribution of individual methane and carbon dioxide emission sources using EMIT observations from space', Science Advances, 9(46), eadh2391. doi:10.1126/sciadv.adh2391.