



Los inconvenientes de la biometanización: El reto crítico de la Licencia Social

La biometanización se ha consolidado en la regulación europea y española como una pieza clave para la economía circular y la descarbonización. La transformación de biorresiduos urbanos (FORSU), deyecciones ganaderas y lodos de EDAR en biometano inyectable a la red de gas natural responde directamente a las exigencias de la Ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados y a la Hoja de Ruta del Biogás.



Igor González Pérez

Director de Residuos de GEPRECON LABS - Técnicas de Control, Prevención y Gestión Ambiental, S.L.

Sin embargo, sobre el terreno, la promoción de estas instalaciones se enfrenta a un freno sistemático: el rechazo social y la dificultad para obtener la Licencia Social para Operar (LSO). A diferencia de la autorización ambiental integrada o las licencias urbanísticas, la LSO no se concede en un boletín oficial; se negocia, se gana y se mantiene día a día con la comunidad local.

1. Impactos Operativos y Ambientales: Las Fuentes de Fricción Local

El rechazo vecinal raras veces surge de un cuestionamiento a la transición ecológica en abstracto; nace de

la preocupación tangible por las externalidades negativas que la planta genera en su entorno inmediato.

- **Gestión de olores y emisiones fugitivas:** Es el principal vector de conflicto. A pesar de los avances en biofiltros, lavadores de gases y naves en depresión, la manipulación de sustratos heterogéneos (especialmente purines, gallinaza o lodos) genera episodios episódicos de molestias olfativas por compuestos azufrados y amoníaco. En la percepción pública, un solo episodio de mal olor anula meses de operación correcta.

- **Presión logística y tráfico pesado:** Una planta media requiere un flujo constante de camiones cisterna y



bañeras para el aporte de sustratos y la salida de digestato. Esto se traduce en congestión en vías secundarias rurales, deterioro del firme, ruido continuo y riesgos de seguridad vial, impactando directamente en la calidad de vida de los núcleos de población colindantes.

- El desafío del digestato y la contaminación de acuíferos: La digestión anaerobia transforma la materia orgánica, pero no elimina los nutrientes (nitrógeno y fósforo). La gestión del digestato húmedo o compostado exige elevadas extensiones de suelo agrícola para su valorización. En zonas declaradas vulnerables a nitratos (ZVN), la saturación de suelos genera recelo entre agricultores, ecologistas y administraciones sobre la protección de las masas de agua subterránea.

- Uso de recursos hídricos: Procesos como el up-grading por lavado con agua, la humidificación de digestatos o la limpieza de instalaciones requieren consumos de agua significativos en áreas rurales que a menudo sufren tensión hídrica o sequías recurrentes.

2. Obstáculos Socio-Económicos en la Obtención de la LSO

Los inconvenientes técnicos se amplifican cuando chocan con dinámicas sociales, políticas y de comunicación deficientes por parte de los promotores y administraciones.

Asimetría entre Costes Locales y Beneficios Externos

El modelo clásico de desarrollo genera un profundo sentimiento de injusticia territorial:

- Los costes son 100% locales: Molestias olfativas, tráfico, pérdida de valor inmobiliario y posible impacto en actividades turísticas o de hostelería rural.
- Los beneficios son externos: Los rendimientos económicos van a fondos de inversión o grandes grupos energéticos; el gas se inyecta en la red general para consumo industrial o urbano distante; y la creación de empleo directo es relativamente reducida (habitualmente entre 5 y 15 puestos fijos por planta).

Fuerte Escalada del Fenómeno NIMBY al NIMTO/NOAP

La contestación social ha evolucionado desde el clásico "Not In My Backyard" (No en mi patio trasero) hacia dinámicas de oposición absoluta a la tecnología ("Not On Any Planet" / "No A Las Plantas de Biogás Mega-Industriales"). La proliferación de plataformas vecinales interconectadas mediante redes sociales permite la rápida difusión de alegaciones tipo, recursos contenciosos y presión directa sobre alcaldes y concejales.

El Síndrome DAD: Decidir, Anunciar, Defender

Muchos proyectos inician su relación con el territorio bajo la estrategia DAD: se diseña la planta en despachos, se solicita la licencia y solo se informa a la



TABLA 1.

Dimensión regulatoria	Inconveniente / Impacto en la LSO
Fragmentación Normativa	Disparidad de criterios entre Comunidades Autónomas en distancias mínimas a núcleos urbanos, capacidades máximas y tratamientos de digestato.
Moratorias Municipales	Modificaciones puntuales de PGOU y moratorias de licencias impulsadas por ayuntamientos presionados por la opinión pública para paralizar proyectos en tramitación.
Cuellos de Botella Técnicos	Lentos tiempos de tramitación de la AAI y retrasos en los puntos de conexión a la red de transporte o distribución de gas.

población cuando el proyecto se publica en el diario oficial. Esta falta de transparencia inicial genera desconfianza inmediata, alimenta bulos sobre "macrovertederos disguised de renovables" e invalida cualquier intento posterior de diálogo constructivo.

3. Barreras Regulatorias e Incertidumbre Institucional

El marco normativo en España añade complejidad y retrasa la viabilidad de los proyectos: (Tabla 1)

Estrategias para Mitigar la Fricción Social

Para que la biometanización avance de forma sostenible, el sector debe pasar de la mitigación pasiva a un modelo de integración territorial activa:

1. Dimensionamiento y economía de escala equilibrada: Favorecer plantas de tamaño medio alimentadas con sustratos de proximidad (kilómetro cero), evitando traer residuos a cientos de kilómetros para rentabilizar grandes instalaciones.

2. Retribución y retorno de valor local: Diseñar mecanismos de beneficio directo para el municipio: redes de calor local (district heating) con el calor residual, tarifas energéticas bonificadas para los vecinos, reducción de la tasa municipal de basuras o participación ciudadana en el capital de la planta.

3. Co-diseño y gobernanza participativa desde la Fase 0: Constituir mesas de seguimiento compuestas por ayuntamiento, agricultores, plataformas vecinales y promotores antes de redactar el proyecto definitivo.

4. Excelencia técnica no negociable (BAT): Implementación estricta de Best Available Techniques: naves cerradas en depresión con doble puerta, biofiltros avanzados de lecho profundo, almacenamiento de digestato en balsas cubiertas herméticamente con recuperación de metano y planes de gestión olfométrica monitorizados en tiempo real.

4. El Biometano Comercial e industrial: Calidad



TABLA 2.		
Parámetro	Inconveniente / Impacto en la LSO	Deyecciones Ganaderas / Lodos / SANDACH
Origen principal	Descartes de frutas, verduras, panadería, caducados de HORECA / Supermercados	Purines (porcino), gallinaza, estiércol, lodos de depuradora, visceras
Potencial olfativo	Bajo-Medio (materia fresca con degradación inicial controlada)	Alto-Muy Alto (compuestos azufrados, amoníaco, ácidos grasos volátiles)
Monoflujo y Pureza	> 95% - 98% pureza orgánica; mínimo porcentaje de impropios	Variable; presencia de arenas, restos minerales, metales pesados o patógenos
Logística de entrada	Camiones cerrados de distribución urbana / compactadores	Camiones cisterna con purín, bañeras de estiércol o cubas de lodos
Aceptación social local	Alta (asociado a reciclaje urbano e higiene comercial)	Baja (percibido como "macrogranja" o "vertedero de estiércol")

del Sustrato como Palanca para la Licencia Social

Al analizar la viabilidad de una planta de biometanización y la consecución de su Licencia Social para Operar (LSO), es un error conceptual equiparar todos los flujos de materia orgánica. Existe un contraste abismal entre la gestión de deyecciones ganaderas o subproductos animales no destinados al consumo humano (SANDACH) y la valorización de la materia orgánica de alta pureza procedente de la gran distribución, centros comerciales, canal HORECA y mercados abastos.

Este tipo de flujo, caracterizado por una recogida selectiva en origen altamente controlada, mitiga de raíz los principales vectores de rechazo vecinal y convierte la instalación en un activo de economía circular urbana limpia.

4.1. Mitos y Realidades: Biorresiduo Comercial vs. Ganadero/Lodos/SANDACH

La principal barrera en la percepción pública es la asociación automática de "planta de biogás" con purines, gallinaza o vertederos. La tipología del sustrato comercial cambia radicalmente este paradigma: (Tabla 2)

4.2. Ventajas Técnicas y Operativas del Biorresiduo Comercial

La homogeneidad y calidad de los residuos orgánicos de centros comerciales y súper/hipermercados ofrecen ventajas directas en la operación y en la relación con el entorno:

A. Neutralización del Problema de Olores

Los descartes de supermercados y canal HORECA se caracterizan por ser materia fresca no putrefacta en origen (principalmente carbohidratos, azúcares simples y celulosa vegetal). Al no haber sufrido procesos

de fermentación anaerobia previa en balsas (como ocurre con el purín) ni presentar altos contenidos en nitrógeno proteico degradado:

- Las emisiones de sulfuro de hidrógeno (H₂S) y amoníaco (NH₃) en la recepción son drásticamente menores.
- Los tiempos de residencia en recepción se reducen y la descarga se realiza mediante muelles estancos y sistemas de aspiración de aire con tratamiento por biofiltro/carbón activo hiperactivos.

B. Rendimiento Metanogénico Superior (BMP)

A nivel de proceso digestivo, la biomasa comercial presenta un rendimiento de biogás por tonelada significativamente superior al de los purines:

- Mayor densidad energética: La alta concentración de azúcares y almidones permite una rápida degradación y una elevada producción de metano (CH₄) por metro cúbico de digestor.
- Menor volumen de digestato generado: Al digerirse con mayor eficacia la materia volátil, se reduce la fracción final de digestato a gestionar por tonelada procesada, reduciendo la necesidad de grandes balsas de almacenamiento exterior (otra fuente habitual de olores en plantas ganaderas).



C. Ausencia de Impropios y Digestato de Alta Calidad

Al proceder de circuitos cerrados donde el personal comercial o el consumidor están concienciados, la presencia de plásticos, metales o vidrios es marginal. Esto se traduce en:

- Menos desgaste en bombas, trituradores y agitadores.
- Un digestato limpio, exento de microplásticos, metales pesados o patógenos ganaderos, ideal para ser utilizado como enmienda orgánica de alta calidad (compost o biofertilizante) en agricultura ecológica o jardinería urbana, cerrando un ciclo perfecto de economía circular local.

4.3. La Calidad del Sustrato como Factor Clave para la Licencia Social

Incorporar este modelo de biometanización limpia en la comunicación y en la estrategia con la comunidad transforma completamente la narrativa del proyecto:

1. Desmitificación del "Macrovertedero": Presentar la planta no como un gestor de residuos peligrosos o zonas degradadas, sino como un centro de valorización energética de alimentos no vendidos. La narrativa pasa de "tratar basura" a "producir energía renovable con sobrantes alimentarios".
2. Sinergia Urbano-Polígono Industrial: Estas plan-

tas pueden ubicarse en polígonos industriales colindantes o parques logísticos sin impacto en núcleos urbanos, integrándose en las rutas logísticas de la propia flota de distribución del centro comercial (logística inversa).

3. Sostenibilidad Medible para la Comunidad (ESG): Permite a las ciudades y centros comerciales certificar el vertido cero de biorresiduos (Zero Waste to Landfill), devolviendo el biometano generado para alimentar los propios camiones de reparto o la red de gas del municipio.

5. Conclusión

Mientras que la biometanización ganadera o de lodos requiere un esfuerzo titánico en sistemas de desodorización, diseño de balsas estancas y negociación de planes de aplicación agrícola para vencer el rechazo y miedo vecinal, así como su verdadera eficacia, la biometanización de biorresiduos comerciales de alta pureza parte con una ventaja competitiva y medioambiental decisiva.

Aprovechar la excelencia de este flujo no solo optimiza el rendimiento industrial del digestor, sino que constituye el argumento más sólido para desmontar los temores de la población y garantizar una Licencia Social para Operar basada en la transparencia, la limpieza y la auténtica economía circular urbana. 🌍

