

Gases renovables: tecnologías, usos y beneficios

Bloque 4. Marco normativo del biometano

Fundación
Naturgy 

La normativa descrita en este bloque corresponde a la vigente de julio de 2020. En el momento de la lectura es posible que la normativa haya sido modificada y/o actualizada, pudiendo no ser indicativa del estado marco normativo actual aplicable a la producción y el uso de biometano.

Índice

Objetivos	3
1. Normativa asociada a la producción y al uso del biometano	4
Marco normativo estatal.....	4
Marco normativo estatal: normativa técnica	5
Marco normativo estatal: normativa ambiental	6
Marco normativo estatal: normativa sanitaria	8
Marco normativo estatal: normativa agrícola	9
Marco normativo estatal: especificación UNE	11
Normativa Europea. Directiva sobre energías renovables	11
Normas técnicas	15
2. Mecanismos de impulso del biometano	16
Introducción	16
Feed-in tariffs	17
Incentivos fiscales	18
Sistema de GdO de biometano	21
3. Retos para el impulso del biometano	23
4. Recopilación de normativas	26
Bibliografía	28
Términos y definiciones	30

Objetivos

- Examinar las bases normativas del biogás y del biometano en España y en Europa.
- Observar la perspectiva del biogás en España y en Europa.

1. Normativa asociada a la producción y al uso del biometano

Marco normativo estatal

En el ámbito estatal, existen diversas normas que afectan directa o indirectamente al desarrollo de cada etapa involucrada en la producción y el uso del biometano, desde los sustratos empleados, la aplicación del digestato como fertilizante, la inyección del biometano en red, hasta el fomento, de manera directa o indirecta, de la valorización energética de los biorresiduos.

Las **normativas vigentes** aplicables a la producción y al uso del biometano son:



- **Normativa técnica:**
 - Protocolo de detalle PD-01 “Medición, Calidad y Odorización de Gas” de las normas de gestión técnica del sistema gasista.
- **Normativa ambiental:**
 - Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
 - Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
 - Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.
- **Normativa sanitaria:**
 - Real Decreto 1528/2012, de 8 de noviembre, por el que se establecen las normas aplicables a los subproductos animales y los productos derivados no destinados al consumo humano.
- **Normativa agrícola:**
 - Real Decreto 506/2013, de 28 de junio, sobre productos fertilizantes.
 - Real Decreto 261/1996, de 16 de febrero, sobre protección de las aguas contra la contaminación producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias.
- **Especificación UNE 0062:2020.** Garantías de origen del gas renovable. Garantías de origen del biometano.

- **Normativas europeas:**

- Directiva 2018/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo de 11 de diciembre de 2018 relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables.
- El Pacto Verde Europeo.
- *Clean energy for all Europeans.*
- Normas técnicas.

Marco normativo estatal: normativa técnica

Protocolo de detalle PD-01

Para la inyección de biometano en red, la **calidad del gas** es un requisito que debe cumplirse en todo momento y tiene que supervisarse continuamente. La calidad del biometano viene establecida por el protocolo de detalle PD-01.

Así pues, para poder inyectar el biometano en la red de distribución de gas natural, ha de cumplir las especificaciones reguladas por el **protocolo de detalle PD-01**.

Los requisitos que debe cumplir el biometano para ser inyectado en la red de gas natural quedan recogidos en la [resolución de 21 de diciembre de 2012](#), de la Dirección General de Política Energética y Minas, por la que se modifica el protocolo de detalle PD-01 “Medición, Calidad y Odorización de Gas” de las normas de gestión técnica del sistema gasista, que ha sido modificada por la [resolución de 8 de octubre de 2018](#), de la Dirección General de Política Energética y Minas, por la que se modifican las normas de gestión técnica del sistema NGTS-06, NGTS-07 y los [protocolos de detalle PD-01 y PD-02](#).

Los **requisitos** se detallan en la tabla siguiente.

Parámetro	Unidades	Cantidad
Metano (CH₄)	% mol	>90
O₂	% mol	<0,3
CO₂	% mol	<2
Índice de Wobbe	kWh/m ³	13,403-16,058
PCS	kWh/m ³	10,26-13,26
Densidad relativa		0,555-0,7

Punto de rocío	°C	<-8
S total	mg/m ³	0-50
H₂S + COS (como azufre -S-)	mg/m ³	0-15
RSH (como azufre -S-)	mg/m ³	0-17
Polvo/partículas		Técnicamente puro
CO	% mol	0-2
H₂	% mol	0-5
Flúor/cloro	mg/m ³	0-10/1
NH₃	mg/m ³	0-3
Hg	microg/m ³	0-1
Siloxanos	mg/m ³	0-10
BTX	mg/m ³	0-500
Microorganismos		Técnicamente puro
PCS: poder calorífico superior; COS: sulfuro de carbonilo; RSH: tioles; BTX: benceno, tolueno y xileno.		

Límites de composición del biometano de acuerdo con el protocolo de detalle PD-01.

Marco normativo estatal: normativa ambiental

Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados

El objetivo de esta ley es establecer un marco legal para la producción y gestión de los residuos, así como las medidas para prevenir su generación y reducir sus impactos negativos en la salud humana y el medioambiente.

En la [Ley 22/2011](#) se dispone de una prelación respecto a las **prioridades de actuación** sobre los residuos, estableciéndose la siguiente jerarquía (artículo 4).

Dentro de esta jerarquía, al biometano o biogás le correspondería la actuación de **valorización por vía energética**.

Además, existe una sección específica dedicada a los biorresiduos (sección tercera), que promueve su recogida separada para poder ser, así, valorizados mediante digestión anaeróbica o procesos de compostaje.



Jerarquía de residuos según la Ley 22/2011.

Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

El [Real Decreto 1481/2001](#) limita la **cantidad de residuos urbanos biodegradables** que pueden ser depositados en los vertederos.

Desde 2016, la cantidad de residuos biodegradables que pueden eliminarse en vertedero está limitada al **35 %** respecto a los generados en 1995 (4.071.550 t).

Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación

En el [Real Decreto 1/2016](#) se establece la obligación a las instalaciones de biogás de obtener un permiso unificado, denominado **“Autorización Ambiental Integrada” (AAI)**, donde se incluyen todos los permisos ambientales: impacto ambiental, gestión de residuos, tratamiento y uso de aguas, emisiones a la atmósfera, etc.

En el caso de las plantas de biogás, estas necesitan obtener el permiso si gestionan más de **50 toneladas de residuos al día**.

En su Anexo I, Categorías de actividades e instalaciones contempladas en el artículo 2, se indica lo siguiente:

“5.3 Instalaciones para la eliminación de los residuos no peligrosos con una capacidad de más de 50 toneladas por día, que incluyan una o más de las siguientes actividades, excluyendo las incluidas en el Real Decreto-Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas:

- a) Tratamiento biológico;
- b) Tratamiento fisicoquímico;
- c) Tratamiento previo a la incineración o co-incineración;
- d) Tratamiento de escorias y cenizas;
- e) Tratamiento en trituradoras de residuos metálicos, incluyendo residuos eléctricos y electrónicos, y vehículos al final de su vida útil y sus componentes.”

Marco normativo estatal: normativa sanitaria

Real Decreto 1528/2012, de 8 de noviembre, por el que se establecen las normas aplicables a los subproductos animales y los productos derivados no destinados al consumo humano

El [Real Decreto 1528/2012](#) (SANDACH, acrónimo de subproductos animales no destinados al consumo humano) establece las condiciones de aplicación del Reglamento (CE) n.º 1069/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de octubre de 2009, por el que se establecen las normas sanitarias aplicables a los subproductos animales y los productos derivados no destinados al consumo humano y por el que se deroga el Reglamento (CE) n.º 1774/2002 (Reglamento sobre subproductos animales).

Las restricciones impuestas están relacionadas con la obtención de un **permiso para tratar productos SANDACH**, el tipo de subproducto animal que se permite introducir en la planta de biogás y el pretratamiento requerido, así como las medidas higiénicas de las plantas que tratan SANDACH.

Marco normativo estatal: normativa agrícola

Real Decreto 506/2013, de 28 de junio, sobre productos fertilizantes

El Real Decreto 506/2013 sobre fertilizantes es la regulación base de los fertilizantes en España.

El [Real Decreto 506/2013](#) está modificado por el [Real Decreto 999/2017](#), de 24 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 506/2013, de 28 de junio, sobre productos fertilizantes.

En el Anexo 4 del Real Decreto se incluyen los **residuos orgánicos biodegradables** como posibles **sustratos** para producir ciertos tipos de fertilizantes regulados.

El Real Decreto clasifica los fertilizantes de acuerdo con su origen y establece las cantidades mínimas de nutrientes y materia orgánica que deben presentar para poder ser considerados como fertilizantes y registrados como tales en el ministerio.

La **producción de fertilizantes a partir de los digestatos** procedentes de plantas de producción de biogás están regulados por el artículo 17 del Real Decreto 999/2017, sobre la utilización de residuos para la producción de fertilizantes. Dicho artículo define el uso como materia prima, aditivo o reactivo, de uno o varios de los residuos incluidos en la [Lista Europea de Residuos](#) y establece que estos residuos utilizados deben cumplir también la [Ley 22/2011](#), de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

Sabías que...



En muchos de los casos, el contenido mínimo de nutrientes es mayor que el contenido habitual de nutrientes en los digestatos, por lo que se necesita un **tratamiento de aditivación** para poder registrar al digestato como fertilizante.

Debido al tipo de sustratos que suelen entrar en las plantas de biogás, los digestatos son óptimos para la formulación de **abonos orgánicos**. Más concretamente, se suelen formular fertilizantes orgánicos de base nitrogenada, fertilizantes orgánicos de tipo NPK y abonos CE (aquellos registrados según la normativa europea de fertilizantes UE 2019/1009) de tipo orgánico sólido.

Para estos abonos, los **márgenes de tolerancia** se definen en la tabla siguiente.

Tipo	Denominación	Información sobre la forma de obtención y los componentes esenciales	Contenido mínimo en nutrientes (% masa)	Contenido en nutrientes y otros criterios
2.1/03	Abono orgánico nitrógeno de origen animal o vegetal.	Producto sólido obtenido por tratamiento, con o sin mezcla, de materias orgánicas animales y vegetales.	N total 3 % C/N menor de 12.	N total y orgánico. C orgánico. C/N. P ₂ O ₅ y K ₂ O totales (si mayor de 1 %). Ácidos húmicos (si mayor de 1 %).
2.4	Abono orgánico NPK de origen animal y vegetal.	Producto sólido obtenido por tratamiento de excrementos de animales y/u otras materias orgánicas animales mezclados con materias orgánicas vegetales.	N + P ₂ O ₅ + K ₂ O: 4 %. C/N menor de 15. Cada nutriente al menos 1 %. N total: 2,5 %. C orgánico: 15 %.	
CE	Abono orgánico con nitrógeno como ingrediente principal.	Producto sólido de origen exclusivamente biológico.		Podrá contener leonardita o lignito, pero ningún otro material fosilizado.
CE	Abono orgánico NP o NPK.	Producto sólido de origen exclusivamente biológico.	N total: 1 %. P ₂ O ₅ total: 1%. K ₂ O total: 1 %. Suma total: 4 %. C orgánico: 15%.	

Tipología de fertilizantes que pueden formularse a partir del digestato.

Real Decreto 261/1996, de 16 de febrero, sobre protección de las aguas contra la contaminación producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias

El [Real Decreto 261/1996](#) limita la cantidad de **nitrógeno procedente de la agricultura** que puede ser aplicado en cultivos a 170 Kg/Ha/año en las denominadas “áreas vulnerables” (superficies territoriales cuya escorrentía o filtración afecte o pueda afectar a embalses, lagos, charcas, estuarios y aguas litorales, que se encuentran bajo la contaminación por nitratos).

Este Real Decreto, por tanto, puede ser una limitación en la aplicación del digestato o de las aguas tratadas en las plantas donde la agricultura intensiva es la actividad predominante.

Marco normativo estatal: especificación UNE

Especificación UNE 0062:2020. Garantías de origen del gas renovable. Garantías de origen del biometano

El objetivo de esta especificación es la normalización de las **garantías de origen (GdO) del biometano** en el ámbito nacional, en línea con la legislación vigente y los sistemas voluntarios existentes, con el propósito de crear una GdO transferible normalizada que pueda utilizarse principalmente para su comercio y divulgación.

Una GdO es un instrumento de verificación del origen de la energía, en este caso, del biometano.



Esta especificación facilita el cumplimiento de los requisitos de la Directiva 2018/2001 (RED II) relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables, y crea una base para el desarrollo de la certificación en relación con la producción del biometano. De esta manera, se desarrollará un mecanismo armonizado para **verificar el origen del biometano producido**.

Sabías que...



La Directiva 2018/2001 sobre energías renovables regula que los Estados miembros deben reconocer de manera general las GdO emitidas por otros Estados miembros. Además, el sistema debería impedir el fraude y evitar el doble cómputo.

Normativa Europea. Directiva sobre energías renovables

En 2018 entró en vigor la [Directiva 2018/2001](#) del Parlamento Europeo y del Consejo de 11 de diciembre de 2018 relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables.

La nueva legislación incluye un objetivo legalmente vinculante en toda la UE del 32 % para las energías renovables de cara a 2030, con una cláusula de revisión al alza en 2023.

Además, se establece una serie de **objetivos y necesidades específicos** que afectan directamente a la **producción y al uso del biometano**. Estos objetivos son:

1. Se regula la necesidad de ampliar la infraestructura de red de gas para facilitar que el gas renovable pueda integrarse sin dificultad, así como elaborar normas de conexión en cuanto a los requisitos de calidad, olor y presión de este.
2. Se hace hincapié en la necesidad de incorporar las energías renovables al sector de la calefacción, donde se fija el objetivo de un aumento anual del 1,3 % para las energías renovables en dicho sector.
3. Se establece que el biometano ha de presentar GdO similares a la electricidad renovable.
4. Se marca un objetivo final del 14 % de energías renovables en el sector del transporte. Cada Estado miembro fijará una obligación a los proveedores de combustibles para asegurar que la cuota de energías renovables en el consumo final de energía sea como mínimo del 14 % en 2030.
5. Se recogen los criterios de sostenibilidad y de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) para los biocarburantes, biolíquidos y combustibles de biomasa.

En general, la Directiva es, sin duda, un paso positivo **hacia la adopción a gran escala del gas renovable** en la próxima década:

- Facilitará el acceso del biometano a la red de gas natural.
- Extenderá las GdO de la electricidad renovable al gas renovable.
- Agilizará el comercio transfronterizo de biometano.

En particular, la Directiva sobre energías renovables tendrá un gran impacto muy beneficioso para impulsar el uso del **biometano como combustible**.

Aunque el objetivo principal de la Directiva es promover un mayor despliegue de la movilidad eléctrica, también incluye otro secundario del 3,5 % para biocombustibles avanzados y biogás.

La contribución de los biocombustibles y del biogás producido a partir de las materias primas enumeradas en la parte A del anexo IX de la Directiva será, al menos, igual al 0,2 % en 2022, el 1 % en 2025, y aumentará hasta el 3,5 %, por lo menos, en 2030.

A escala estatal, estos límites mínimos están contemplados en el borrador del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030, donde se establece:

Cumplimiento de los límites fijados en la Directiva 2018/2001					
	Componente	2020	2025	2030	Objetivo 2030
Artículo 27.1 b)	Biogás y biocarburantes Anexo IX, parte B	0,5 %	1,7 %	1,7 %	Máx. 1,7 %
Artículo 25.1	Biogás y biocarburantes avanzados Anexo IX, parte A	0,9 %	1,6 %	3,7 %	Min. 3,5 %
Artículo 26.1	Biocarburantes producidos a partir de cultivos alimentarios y forrajeros	6,9 %	6,8 %	6,8 %	Máx. 7 %

Objetivo por año del porcentaje mínimo de carburantes de origen renovable.

Fuente: PNIEC.

Para los biocarburantes, biolíquidos y combustibles de biomasa se establecen unos criterios de sostenibilidad y de reducción de las emisiones de GEI.

El ahorro de emisiones de GEI derivado del uso de combustibles renovables líquidos y gaseosos para el transporte de origen no biológico, excluidos los combustibles de carbono reciclado, será de al menos el 70 % a partir del 1 de enero de 2021.

Para los biocombustibles, biolíquidos y combustibles de biomasa, donde se engloba el biogás y el biometano, el criterio de sostenibilidad depende de la fecha de funcionamiento de la instalación, y deben alcanzar un ahorro de GEI del 50-80 % en comparación con los combustibles fósiles.

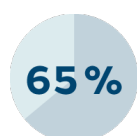
El **criterio de sostenibilidad para biogás y biometano** es:



Del 50 % como mínimo en el caso de los biocarburantes, el biogás consumido en el sector del transporte y los biolíquidos producidos en instalaciones en funcionamiento el **5 de octubre de 2015 o con anterioridad a dicha fecha**.



Del 60 % como mínimo en el caso de los biocarburantes, el biogás empleado en el sector del transporte y los biolíquidos producidos en instalaciones que hayan entrado en funcionamiento **desde el 6 de octubre de 2015 hasta el 31 de diciembre de 2020**.



Del 65 % como mínimo en el caso de los biocarburantes, el biogás consumido en el sector del transporte y los biolíquidos producidos en instalaciones que hayan entrado en funcionamiento **a partir del 1 de enero de 2021**.

**70%**

Del 70 % como mínimo en el caso de la producción de electricidad, calefacción y refrigeración a partir de combustibles de biomasa empleados en instalaciones que hayan entrado en funcionamiento **desde el 1 de enero de 2021 hasta el 31 de diciembre de 2025**, y del 80 % en el caso de las instalaciones que hayan entrado en funcionamiento **a partir del 1 de enero de 2026**.

El biogás es una de las fuentes de energía más sostenibles, capaz de alcanzar un porcentaje mayor del establecido, de más del 200 % de ahorro de GEI.

Esta Directiva también fomenta el uso del biometano en las redes de gas para alcanzar la descarbonización del sector.

Establece que los costes de conectar a los nuevos productores de biometano a las redes de gas deben basarse en criterios objetivos, transparentes y no discriminatorios. También han de tenerse debidamente en cuenta los beneficios que los productores locales de biometano aportan a las redes de gas para que, así, el gas renovable pueda integrarse sin dificultad.

Finalmente, incentiva el uso del biometano mediante el establecimiento de la necesidad de extender las GdO al gas renovable, garantizando la trazabilidad de su origen para los criterios de sostenibilidad, y la inscripción en bases de datos de transacciones a escala de la Unión Europea (UE), promoviendo el desarrollo del mercado de biometano, también transfronterizo.

La Directiva debe transponerse a la legislación nacional en todos los Estados miembros de la UE antes del 30 de junio de 2021. En España, actualmente se encuentra en fase de consulta pública.

Otra normativa asociada

En diciembre de 2019 se presentó el [Pacto Verde Europeo](#) (Green Deal), cuyo objetivo es ser la hoja de ruta para convertir a Europa en el primer continente climáticamente neutro con vistas al año 2050.

La Comisión Europea también ha creado el paquete [Clean energy for all Europeans](#) (en español, “Energía limpia para todos los europeos”), donde se reconoce el papel del biometano en diferentes sectores. En este paquete también se establecen posibles medidas que podrían tomarse en varios escenarios para cumplir los objetivos del acuerdo climático.

Normas técnicas

Con el objetivo de unificar los requisitos y la calidad del biometano, existe una serie de normas técnicas a escala europea que regulan el uso de dicho gas. En particular, las normas disponibles actualmente regulan la **inyección del biometano a la red de gas** y su **uso como gas renovable vehicular**.



Estas normas técnicas son las siguientes:

- **UNE-EN 16723-1:2017:** gas natural y biometano para uso en transporte y biometano para inyección en la red de gas natural. Parte 1: Especificaciones para la inyección de biometano en la red de gas natural.
- **UNE-EN 16723-2:2018:** gas natural y biometano para uso en transporte y biometano para inyección en la red de gas natural. Parte 2: Especificaciones del combustible para automoción.
- **ISO 16923: 2016 (GNC):** estaciones de servicio de gas natural. Estaciones de GNC para el repostaje de vehículos.
- **ISO 16924:2016 (GNL):** estaciones de servicio de gas natural. Estaciones GNL para el repostaje de vehículos.
- **UNE-EN ISO/IEC 17024:2012:** evaluación de la conformidad. Requisitos generales para los organismos que realizan certificación de personas (conductores de camiones cisterna de GNL que realizan descargas en plantas satélites de GNL).

2. Mecanismos de impulso del biometano

Introducción

En la actualidad, el biometano es la única alternativa renovable al gas natural.

Su desarrollo supone:

- **Cumplir los objetivos climáticos** de la UE derivados del Acuerdo de París.
- **Mejorar la gestión medioambiental** de los residuos agrarios, ganaderos, agroindustriales, lodos de depuradora de aguas residuales (EDAR), residuos sólidos urbanos (RSU), fomentando la economía circular.
- **Apoyar el desarrollo rural y la fijación de empleo y de población** en entornos agrícolas y ganaderos donde se sitúan muchas de las plantas de biogás. En esta línea, se están desarrollando distintos sistemas de enriquecimiento de biogás a biometano para procesar una amplia gama de tipos de biogás derivados de la valorización de diferentes residuos y procesos, y su uso en soluciones de movilidad.

Para el desarrollo de la producción de biometano y la creación de un mercado competente es necesaria la combinación de la voluntad política y los mecanismos de incentivación mediante el apoyo financiero, ya que el biometano no puede competir con el gas natural en las condiciones actuales del mercado.

Los **mecanismos** que hasta hoy se han desarrollado para impulsar el uso del biogás biometano son:

- *Feed-in tariffs.*
- Incentivos fiscales y subvenciones para la inversión.
- Sistema de GdO de biometano.



Feed-in tariffs

Las **feed-in tariffs** son un instrumento de apoyo normativo que impulsa el desarrollo de las energías renovables no convencionales, mediante el establecimiento de una **tarifa especial, premio o sobre precio**, por unidad de energía eléctrica inyectada a la red por unidad de generación de energía.

Básicamente, la feed-in tariff interviene en el precio que percibe el productor, obteniendo, al mismo tiempo, claridad y seguridad sobre el precio mínimo que le será pagado por la producción de energía.

En primer lugar, y quizás lo más característico de este instrumento, es que establece una tarifa mínima, sobre precio o premio para la energía renovable.

Para el biometano, esta tarifa suele diferenciarse según el tamaño de la planta, la cantidad de energía producida y/o los sustratos utilizados. Además, se establece una obligación de acceso a las redes y una de compra de toda la energía inyectada al sistema.

Sabías que...



Las feed-in tariff son el instrumento más popular para el desarrollo del biometano en Europa, donde países como Reino Unido, Dinamarca, Italia, Países Bajos y Francia poseen un sistema de incentivos al biometano basado en este instrumento.

En la tabla siguiente se muestran las feed-in- tariffs implantadas en Europa vigentes en 2019.

País	Feed-in tariff
Dinamarca	Prima hasta el precio del gas natural. Tarifa final 0,0735 €/kWh.
Países Bajos	Prima dividida en cinco categorías. Desde 0,0483 €/kWh a 0,1035 €/kWh.
Reino Unido	Hasta 40.000 MWh = 4,86 p/kWh siguientes. 40.000 MWh = 2,83 p/kWh. A partir de 80.000 MWh = 2,53 p/kWh.
Francia	Biometano de vertedero: 0,045-0,095 €/kWh. Biometano agrícola: 0,085-0,125 €/kWh. Biometano de lodos: 0,065-0,135 €/kWh.
Italia	Prima hasta el precio del gas natural. Tarifa final 0,0796 €/kWh.

Feed-in tariffs de algunos países de Europa en 2019.

El caso más significativo es el de Francia, donde se está realizando una importante apuesta por el biogás y el biometano.

En **España**, hoy en día, no se dispone de ninguna feed-in tariff dedicada a la producción de biometano.

Los únicos incentivos mediante el establecimiento de una tarifa que hubo en España fueron para la producción y venta de energía eléctrica para las plantas de biogás. Estos incentivos se establecieron en 2007 mediante el Real Decreto 661/2007 con el objetivo de fomentar la creación de este tipo de plantas. Sin embargo, con la llegada del Real Decreto-ley 1/2012, en 2012, se dejó de primar a las nuevas instalaciones.

En la actualidad, únicamente cuentan con el **apoyo indirecto** a la generación de electricidad renovable las instalaciones acogidas al Régimen Especial del Real Decreto 661/2007, de 25 de mayo, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial.

Incentivos fiscales

Otro instrumento que han utilizado los Estados para promover el desarrollo del mercado del biometano han sido los incentivos fiscales. Estos constituyen una de las herramientas elegidas dentro de las políticas de fomento de determinado sector, región o actividad económica, de tal manera que estas actividades resulten atractivas para la **inversión** y el **desarrollo**.



En el sector del biometano, los incentivos fiscales se han aplicado por medio de **exenciones fiscales y subvenciones o apoyo a la inversión**.

Los **países** que cuentan con **exenciones fiscales** son:

País	Exención
Alemania	Se aplica un descuento del 100 % en los pagos de peajes de red por inyectar el biometano en la red de distribución sin usar la de transporte de gas natural.
Dinamarca	Cuenta con una exención de impuestos en el sector de la calefacción.

Suecia	Ha establecido una exención de impuestos de energía y CO ₂ para la oferta, importación y producción de biometano con destino a calefacción, y de impuestos de óxido nítrico para los productores, para el biometano usado en el transporte, como biocombustible, y una reducción de impuestos a los hogares que instalen generación de energía y calefacción con renovables.
---------------	---

Países de Europa con exenciones fiscales.

En cuanto a los **países** que cuentan con **ayudas a la inversión**, se encuentran:

País	Ayudas
Francia	Ofrece incentivos de inversión para algunos proyectos asignados <i>ad hoc</i> por el gobierno.
Países Bajos	Otorga una subvención de costes de inversión a través del impuesto de sociedades como productores de energía renovable a los proyectos de biometano.
Dinamarca	Apoya de forma directa la inversión de algunos proyectos de producción de biometano.
Suecia	Brinda incentivos a la inversión en plantas de biogás a partir de estiércol y descuentos para la compra de vehículos propulsados por biometano.

Países de Europa con ayudas a la inversión.

Además de los incentivos estatales, la UE cuenta con su propio programa de incentivos a la producción de biometano mediante el **Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER)**. El FEDER posee una concesión directa de subvenciones, de hasta el 80 %, a proyectos singulares de entidades locales que favorezcan el paso a una economía baja en carbono.

Para saber más...



Si quieres conocer más detalles sobre este incentivo de la UE, puedes acceder a la página web del [Fondo Europeo de Desarrollo Regional](#).

Entre los **proyectos de biometano** elegibles para esta subvención se encuentran:

- Equipos de digestión anaeróbica.
- Enriquecimiento del biogás.
- Enriquecimiento y licuefacción del biogás.
- Adaptación de vehículos de transporte público.

En **España**, como ocurre con las feed-in tariffs, no existe ningún mecanismo de exención fiscal que fomente la inversión y el desarrollo de los proyectos de biometano. Sin embargo, sí que se cuenta con algunos mecanismos de subvención a la inversión, además de los fondos FEDER, que pueden ser solicitados para proyectos en el país.

De entre las **subvenciones a la inversión en España**, destacan:

FES-CO₂ Proyectos Clima



La finalidad de promocionar los Proyectos Clima es disminuir (o incluso evitar) las emisiones en sectores como la agricultura, el transporte, el doméstico, el de los residuos o el de los gases fluorados.

El FES-CO₂ incentiva la realización de proyectos de reducción de emisiones de GEI ubicados en España y desarrollados en los conocidos como “sectores difusos”. De esta manera, los promotores de las actuaciones seleccionadas en la fase final recibirán del fondo una cantidad determinada por tonelada de CO₂ equivalente (tCO₂eq) reducida y verificada.

PIMA Residuos



Los Planes de Impulso al Medio Ambiente (PIMA-Residuos) son ayudas de 250.000 € del Ministerio de Transición Ecológica y el Reto Demográfico para la utilización eficiente del biogás generado en vertederos.

Los solicitantes y beneficiarios de estas ayudas son los municipios u otras entidades locales (mancomunidades, consorcios, diputaciones forales) que presenten proyectos de depuración del gas de vertederos para su inyección del biogás en la red o para uso en flotas de transporte.

Financiación IDAE



El Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) cuenta con su propia línea de ayudas para proyectos innovadores de inversión. El IDAE “puede participar en proyectos de inversión en los ámbitos del ahorro y la eficiencia energética, de las energías renovables y de su almacenamiento, así como en proyectos de gestión de la demanda energética que, por su carácter innovador o singularidad, respondan a sus fines y funciones”.

Sistema de GdO de biometano

La [Directiva 2018/2001](#) de energías renovables define las **GdO** como:

“La garantía de origen es un documento electrónico cuya única función es acreditar ante un consumidor final que una cuota o cantidad determinada de energía se ha producido a partir de fuentes renovables.”

El objetivo de estas GdO es aportar información al consumidor, para que conozca con detalle el origen de la energía recibida y su impacto ambiental asociado; con ello, se promueve la generación y el consumo de energía a partir de fuentes de energía renovable.

Sabías que...



Las GdO se pueden vender o intercambiar, y el propietario de la garantía puede afirmar que ha comprado energía renovable.

Para el biometano, y de acuerdo con la Directiva, las GdO deben **especificar, como mínimo**:

- Los sustratos utilizados para producir el biogás.
- El comienzo y la finalización de la inyección.
- La identificación de la instalación, la ubicación, el tipo y la capacidad.
- El apoyo a la inversión proporcionado a la instalación.
- Los beneficios financieros aportados por unidad de energía (marco de apoyo, etc.).
- La fecha y el país de emisión.
- El ID único.

Las GdO del biometano ya están implantadas en varios países de la UE (Francia, Reino Unido, Dinamarca, Alemania, Italia, Holanda). Dentro de este marco, se ha creado el Establecimiento del **Registro Europeo de Gas Renovable (ERGaR)**, que es una asociación que promueve el desarrollo de una plataforma transparente e independiente de intercambio de GdO de biogás a escala europea.

Francia es también un ejemplo a seguir en cuanto a las GdO, donde cuentan con una plataforma competitiva.

El **sistema de GdO francés** es el siguiente:

- Los productores de biometano y comercializadores de gas natural establecen contratos bilaterales para compraventa de gas renovable. Así, cuando los productores inyectan biometano a la red, los comercializadores reciben gas y una GdO por cada MWh del gas de origen renovable.
- El comercializador vende al consumidor el gas natural junto con las GdO, conservando el 100 % del beneficio obtenido por la venta de estas, si tal venta se produce para uso en el sector transporte, y solo el 25 % si se destina a usos de calefacción/calor. La parte restante del beneficio va a parar a un fondo de compensación que se utiliza para apoyar a los productores de biometano.
- Cualquier consumidor (industrial, particular, colectivo, etc.) puede solicitar adquirir “gas verde” a través de su contrato de suministro.
- Las transacciones de compra y venta en el mercado de GdO solamente son posibles entre comercializadores.

España aún no cuenta con GdO de biometano, aunque están en desarrollo, ya que resultan clave para la creación de un mercado competitivo. En esta línea de trabajo, la Asociación Española del Gas (SEDIGAS) creó en 2015 un grupo de trabajo para el fomento del gas renovable, dentro del cual se están impulsando la definición, las características, el desarrollo y la implantación de las garantías del biometano a escala nacional observando las tendencias y buenas prácticas de estas acciones en Europa (ERGaR).

3. Retos para el impulso del biometano

El biometano es todavía un sector en expansión que cuenta con numerosos retos que superar para poder desarrollarse tanto en España como en Europa.

La [European Biogas Association](#) (EBA) ha sintetizado los **retos futuros** a los que se expone el sector del biogás y el biometano en los años venideros, entre los que se encuentran:

Necesidad de más incentivos fiscales

Los actuales planes nacionales de apoyo establecidos para las energías renovables, tienden a limitarse a la electricidad verde, mientras que el gas verde se queda a menudo fuera de dichos sistemas. Además, los regímenes fiscales en Europa deberían ofrecer incentivos para el biometano similares para los combustibles líquidos (basados en unidades de energía).

La futura Directiva sobre fiscalidad de la energía, así como los regímenes de ayudas deberían reconocer el importante papel que juega el biometano en la descarbonización del sector de la energía en Europa.

Integración de las administraciones

El biogás necesita un tratamiento transversal, que incluya a las diversas administraciones.

En España, es muy importante que el biogás se integre no únicamente en el Ministerio de Transición Ecológica y el Reto Demográfico, sino también en el de Agricultura, Pesca y Alimentación, debido a la importancia que posee el biogás en la gestión de las deyecciones ganaderas.

Sabías que...



Un ejemplo de esta integración es Europa, donde, en muchos países, los sistemas de incentivos al biogás/gas renovable suponen también incentivos al sector agrícola.

En relación con este aspecto, debería tenerse en cuenta la problemática de los digestatos y facilitar al máximo su aplicación agrícola.

Obligaciones para el sector agrario

Fomentar, en el sector del fertilizante, obligaciones para emplear materias primas recicladas de origen residual, algo parecido a lo que ocurre en el sector energético con la energía renovable.

Agilizar los proyectos

Facilitar los procesos y tratar de reducir los períodos de las tramitaciones, que pueden superar los dos años.

Necesidad de mayor cooperación transfronteriza

Las diferentes normas técnicas y sistemas de certificación, así como la reticencia de los Estados miembros para aprovechar los mecanismos de cooperación de la UE (establecidos en la Directiva de energías renovables), impiden el desarrollo de un comercio transfronterizo.

Sabías que...



El proyecto de la UE, [GreenGasGrids](#), contribuye a la creación de una plataforma para registrar el biometano de cada país con el fin de ayudar a eliminar las barreras entre fronteras.

La UE debería apoyar con todos los medios disponibles la cooperación entre países, lo que además impulsaría el mercado interno de la energía.

Necesidad de una normativa común europea sobre la calidad del gas para acceder a la red de gas

Todos los países que inyectan biometano en la red han desarrollado normas de calidad nacionales que, desafortunadamente, difieren de forma considerable entre ellas.

Necesidad de mayor infraestructura para combustibles CNG/LNG para vehículos

En la mayor parte de Europa, no es suficiente la red de estaciones de servicio de gas ni el número de vehículos propulsados por gas.

La EBA da la bienvenida a las medidas introducidas en la Comisión Europea para una energía limpia para el transporte (*European Commission's Clean Power for Transport Package*), cuyo objetivo es el fomento de la infraestructura europea del gas.

Expansión de su enorme potencial en el sector transporte

El potencial del biometano es enorme gracias
a la Directiva del transporte.

El biometano desempeña un papel fundamental, ya que es el más barato de los biocarburantes avanzados (más que el biodiésel de segunda generación y que el *used cooking oil methyl ester* -UCOME-). Si se permite el *blending* virtual a través de GdO, pudiendo aplicarse sobre el diésel o la gasolina, el consumo de gas renovable sería enorme.

Recordemos también que la Directiva de energías renovables (RED II) incluye un objetivo legalmente vinculante de toda la UE del 32 % para las energías renovables con vistas a 2030, con una cláusula de revisión al alza en 2023, así como unos objetivos específicos del sector.

Esto implica que todo vehículo que utilice gasolina, gasóleo, GLP o gas debe llevar acreditado un porcentaje de combustible renovable.

Sabías que...



En la actualidad, en España se consumen 300 TWh al año en transporte; el 3,5 % para el 2030 implica generar 10,5 TWh anuales.

Mayor reconocimiento político

Solo unos pocos Estados miembros han establecido objetivos específicos para el biometano. Incluso a escala europea, rara vez se menciona al biometano de forma explícita en documentos políticos o legislativos; habitualmente, está incluido en términos de gas natural o biocombustibles, e incluso ignorado en modelos de trabajo y evaluaciones de impacto. La falta de reconocimiento político es, en gran medida, consecuencia del desconocimiento.

Recuerda



El biometano puede jugar un papel clave en la penetración de las energías renovables en el transporte, ya que cuenta con claras ventajas ambientales, económicas y de eficiencia. Se trata de un combustible de “emisiones cero”, e incluso de emisiones de CO₂ negativas.

4. Recopilación de normativas

[Directiva 2018/2001](#) del Parlamento Europeo y del Consejo de 11 de diciembre de 2018 relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables.

ISO 16923: 2016 (GNC): estaciones de servicio de gas natural. Estaciones de GNC para el repostaje de vehículos.

ISO 16924:2016 (GNL): estaciones de servicio de gas natural. Estaciones GNL para el repostaje de vehículos.

[Ley 22/2011](#), de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

[Plan Nacional Integrado de Energía y Clima \(PNIEC\) 2021-2030](#).

[Protocolos de detalle PD-01 y PD-02](#).

[Real Decreto 1481/2001](#), de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

[Real Decreto 261/1996](#), de 16 de febrero, sobre protección de las aguas contra la contaminación producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias.

[Real Decreto 661/2007](#), de 25 de mayo, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial.

[Real Decreto 1528/2012](#), de 8 de noviembre, por el que se establecen las normas aplicables a los subproductos animales y los productos derivados no destinados al consumo humano.

[Real Decreto 506/2013](#), de 28 de junio, sobre productos fertilizantes.

[Real Decreto 999/2017](#), de 24 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 506/2013, de 28 de junio, sobre productos fertilizantes.

[Real Decreto Legislativo 1/2016](#), de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.



Real Decreto-ley 1/2012, de 27 de enero, por el que se procede a la suspensión de los procedimientos de preasignación de retribución y a la supresión de los incentivos económicos para nuevas instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de cogeneración, fuentes de energía renovables y residuos.

Resolución de 21 de diciembre de 2012, de la Dirección General de Política Energética y Minas, por la que se modifica el protocolo de detalle PD-01 “Medición, Calidad y Odorización de Gas” de las normas de gestión técnica del sistema gasista.

Resolución de 8 de octubre de 2018, de la Dirección General de Política Energética y Minas, por la que se modifican las normas de gestión técnica del sistema NGTS-06, NGTS-07 y los protocolos de detalle PD-01 y PD-02.

UNE-EN 16723-1:2017: gas natural y biometano para uso en transporte y biometano para inyección en la red de gas natural. Parte 1: Especificaciones para la inyección de biometano en la red de gas natural.

UNE-EN 16723-2:2018: gas natural y biometano para uso en transporte y biometano para inyección en la red de gas natural. Parte 2: Especificaciones del combustible para automoción.

UNE-EN ISO/IEC 17024:2012: evaluación de la conformidad. Requisitos generales para los organismos que realizan certificación de personas (conductores de camiones cisterna de GNL que realizan descargas en plantas satélites de GNL).

Bibliografía

Adnan, A.I., Ong, M.Y., Nomhanbay, S., y cols. Technologies for biogas upgrading to biomethane: a review. Bioengineering; 2019.

Espinosa E. Evaluación de la cadena productiva para la potencial implementación y fabricación de sistemas de gasificación de carbón a escala industrial en Colombia. Tesis doctoral; 2011.

Estrada, C.A., Meneses, A.Z. Gasificación de biomasa para producción de combustibles de bajo poder calorífico y su utilización en generación de potencia y calor.

EUROPEAN BIOGAS ASSOCIATION. Biomethane in transport. 2016 GAS FOR CLIMATE. Gas decarbonization pathways 2020-2050; 2020.

EUROPEAN BIOGAS ASSOCIATION. Statistical Report. Overview 2019 EUROPEAN BIOGAS ASSOCIATION. Biogas basics.

EUROPEAN BIOGAS ASSOCIATION. The contribution of the biogas and biomethane industries to medium-term greenhouse gas reduction targets and climate-neutrality by 2050; 2020.

FAO. Manual de biogás; 2011.

Fardin, J.F., de Barros, O.J. y Dias, A.P.F. Biomass: some basics and biogas. Advances in Renewable Energies and Power Technologies; 2018.

Feliu, A. y Flotats, X. Los gases renovables. Un vector energético emergente. Fundación Naturgy; 2020.

Flotats, X., y Campos, E. Procesos biológicos. La digestión anaerobia y el compostaje; 2008.

GAS FOR CLIMATE. Extended analysis on the role for gas in a net zero emissions energy systems; 2019.

GAS FOR CLIMATE. Job creation by scaling up renewable gas in Europe; 2019.

GREEN GAS GRIDS. Greening your biomethane production chain. A best practice guide for reducing GHG emissions.

HYDROGEN EUROPE. Fuel Cell and Hydrogen Technology: Europe's journey to a Greener World; 2017.

IDAE. Biomasa: digestores anaerobios; 2007.

IDAE. Gasificación de biomasa; 2007.

IDAE. Situación de potencial y generación de biogás; 2011.

IEA BIOENERGY. Biogas upgrading; 2009.

IRENA. Hydrogen from renewable power. Technology outlook for the energy transition; 2018.

Warnecke R. Gasification of biomass: comparison of fixed bed and fluidized bed gasifier. Biomass and Bioenergy. 2000; 18(6):489-97.

Términos y definiciones

Áreas vulnerables a nitratos: superficies territoriales cuya escorrentía o filtración afecta o puede afectar a embalses, lagos, charcas, estuarios y aguas litorales que se encuentran bajo la contaminación por nitratos.

Biogás: producto gaseoso de la digestión anaeróbica que comprende fundamentalmente metano y dióxido de carbono, pero que, dependiendo del sustrato, puede contener también amoníaco, sulfuro de hidrógeno, vapor de agua y otros constituyentes gaseosos o vaporizables.

Biometano: combustible gaseoso producido biológicamente, cuyo principal constituyente es el metano y que se ajusta a los estándares nacionales relativos al gas natural.

Codigestión: digestión anaeróbica conjunta de dos o más sustratos de diferente origen.

Cultivos intermedios: plantas de crecimiento rápido que se pueden intercalar entre las hileras del cultivo principal.

Demanda química de oxígeno (DQO): cantidad de oxígeno requerido para oxidar la materia orgánica, como indicador de cuánto de esta se está degradando para ser convertida en biogás.

Descarbonización: eliminación de los combustibles fósiles y su sustitución por energías de origen renovable.

Digestato: material que queda después de la digestión anaeróbica. Es un residuo líquido y denso muy rico en materia orgánica, con un gran poder fertilizante.

Digestión anaeróbica: descomposición biológica de la biomasa sin presencia de oxígeno para obtener biogás y digestato.

Emisiones de gases de efecto invernadero (GEI): emisiones de gases que se acumulan en la atmósfera terrestre y que son capaces de absorber la radiación infrarroja del Sol, aumentando y reteniendo el calor en la atmósfera. Los más importantes son: vapor de agua, dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), clorofluorocarbonos (CFC), ozono (O₃) y hexafluoruro de azufre (SF₆). Las emisiones de GEI se expresan en toneladas de CO₂ equivalente, independientemente del GEI del que se trate. Para los gases distintos del CO₂, su potencial de calentamiento global se transforma a equivalentes de CO₂ mediante un factor dado para cada gas (por ejemplo, 1 kg de CH₄ equivale a 25 kg de CO₂eq).

Estación depuradora de aguas residuales (EDAR): término utilizado para las depuradoras de aguas urbanas.

Estación depuradora de aguas residuales industriales (EDARi): término utilizado para las depuradoras de las industrias agroindustriales.

Fracción orgánica de los residuos sólidos urbanos (FORSU): residuos sólidos como restos de alimentos y cocina, estiércol, poda de árboles, barrido de calles, ramas, paja y plantas.

Gasinera: estación de servicio con surtidores de gas natural para el repostaje de los vehículos que funcionan con dicho gas.

Gas natural comprimido (GNC): gas natural almacenado y transportado a altas presiones, habitualmente entre 200 y 250 bar.

Gas natural licuado (GNL): gas natural procesado para ser transportado y almacenado en fase líquida.

Gas natural sintético (GNS): gas homólogo al gas natural, es decir, un gas rico en metano, producido a partir de diversas tecnologías, como son la gasificación de la biomasa o la metanación del CO₂ con hidrógeno.

Gas natural vehicular (GNV): gas natural destinado a su uso como combustible para vehículos.

Gas renovable: todo gas que tiene como origen una fuente renovable, ya sea la descomposición de materias orgánicas, la gasificación de la biomasa, o bien obtenido con excedentes de electricidad renovable. Actualmente, existen tres tipos de gas renovable: el biometano, el hidrógeno verde y el gas natural sintético.

Gas sintético o syngas: gas formado por CO, H₂, CH₄ y CO₂, obtenido a partir de la gasificación de la biomasa.

Hidrógeno verde o renovable: hidrógeno producido a partir de fuentes renovables.

Índice de Wobbe: caudal calorífico que pasa por el orificio de un quemador. Por dicho orificio y teniendo el gas la misma presión, pasa idéntico caudal calórico si el índice de Wobbe es el mismo. Se utiliza como un indicador de intercambiabilidad de combustibles como el gas natural, el gas licuado de petróleo, el gas de ciudad, el biometano, etc., y suele requerirse en las especificaciones de suministro de gas y de transporte.

Materia orgánica seca (MOS) o sólidos volátiles (SV): materia generalmente orgánica que puede separarse de una muestra por calcinación (550 °C) y que deja residuos sólidos inorgánicos no volátiles (cenizas). Este parámetro nos indica la cantidad de materia orgánica susceptible de ser transformada en biogás.

Materia seca (MS) o sólidos totales (ST): materia orgánica e inorgánica que queda como residuo después de la evaporación del agua a 105 °C.

Metano: hidrocarburo alcano más sencillo que existe y que forma el combustible comúnmente conocido como gas natural.

Motor de combustión interna: máquina que obtiene energía mecánica directamente de la energía química de un combustible que arde dentro de la cámara de combustión.

NPK: relación entre los elementos químicos nitrógeno (N), fósforo (P) y potasio (K), que son comúnmente utilizados en los fertilizantes.

Odorización del biometano: operación que consiste en mezclar con los gases inodoros productos de olor especial para permitir su detección; estos son los odorizantes, que se añaden al gas natural. El agente odorante más utilizado es el tetrahidrotiofeno (THT).

Off-gas: corriente de gas que contiene principalmente CO₂ con algunas trazas de contaminantes, resultante del proceso de enriquecimiento del biogás a biometano.

Pila de combustible: dispositivo electroquímico que convierte la energía química de reacción directamente en energía eléctrica; es comúnmente utilizado para producir energía eléctrica a partir del hidrógeno.

Poder calorífico: cantidad de energía por unidad de masa o unidad de volumen de materia que se puede desprender al producirse una reacción química de oxidación.

Poder calorífico inferior: calor que puede obtenerse en la combustión completa de la unidad de combustible, si en los productos de la combustión el agua está en forma de vapor. Una parte del calor generado en las oxidaciones se utiliza para evaporar el agua y, por ello, ese calor no se aprovecha.

Poder calorífico superior: calor generado cuando el agua aparece en forma líquida en los productos de la combustión; es decir, se aprovecha todo el calor de oxidación de los componentes del combustible.

Pressure swing adsorption (PSA): tecnología de upgrading que se basa en la capacidad que tienen ciertos materiales, como el carbón activo y las zeolitas, de adsorber el CO₂ y otros componentes para separarlo de la corriente de metano.

Protocolo de detalle PD-01: protocolo que fija los parámetros mínimos de calidad para la inyección de gas y gases renovables a la red de gas natural.

Reciclar: reprocesar un material usado para transformarlo en otro igual o similar y que se pueda volver a utilizar como materia prima.

Residuos ganaderos: residuos generados en las actividades propias de la ganadería. Principalmente, están formados por las deyecciones producidas en este sector, como los purines, los estiércoles y la gallinaza.

Residuos sólidos urbanos (RSU): son aquellos residuos, basura, desperdicio o desechos que se generan en los núcleos urbanos o en sus zonas de influencia.

Reutilizar: volver a usar un objeto o material dentro de su función habitual u otra diferente.

Subproducto animal no destinado a consumo humano (SANDACH): se generan en la producción primaria ganadera y en las industrias de transformación de los alimentos de origen animal.

Sustrato orgánico: materia prima de carácter orgánico que se introduce en el digestor de la planta de biogás.

Tiempo de retención hidráulico: periodo de tiempo en que el sustrato permanece dentro del digestor.

Upgrading: proceso para separar metano y dióxido de carbono y reducir otros constituyentes gaseosos no deseados (H_2S , NH_3 , así como otros gases traza). El gas resultante presenta un alto contenido de metano (similar al gas natural) y se conoce como *biometano*.

Used cooking oil methyl ester (UCOME): en español, aceite de cocina usado. El UCOME es comercializado y utilizado como biodiésel.