

Septiembre 2021

Hoja de Ruta del Biogás

Análisis y propuestas



La **Fundación Renovables** agradece la colaboración del Patronato y de los Amigos y Amigas de la Fundación, así como el esfuerzo del equipo técnico que ha participado en la elaboración de este documento: Melque de la Peña, Ismael Morales, Manuel Abeledo, Pilar Sánchez, Maribel Núñez y Raquel Paule.

La coordinación y redacción final ha correspondido al Comité Ejecutivo del Patronato de la **Fundación Renovables**, formado por:

Presidente: Fernando Ferrando Vitales.

Vicepresidentes: Juan Castro-Gil Amigo y Mariano Sidrach de Cardona Ortín.

Patronos: Domingo Jiménez Beltrán, Sergio de Otto Soler, Begoña María-Tomé Gil, Luis Crespo Rodríguez, Sara Pizzinato, Assumpta Farran Poca, José Luis García Ortega, Daniel Pérez Rodríguez, Llanos Mora López, Javier García Breva y Marta Victoria Pérez.



Esta publicación está bajo licencia Creative Commons.

Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual (CC BY-NC-SA).

Usted puede usar, copiar y difundir este documento o parte de este siempre y cuando se mencione su origen, no se use de forma comercial y no se modifique su licencia.

Fundación Renovables

(Declarada de utilidad pública) Pedro Heredia 8, 2º Derecha 28008 Madrid www.fundacionrenovables.org

Índice

1.	Consideraciones de contorno4					
	1.1 La Ley de Cambio Climático y Transición Energética					
	1.2 El Plan Nacional Integrado de Energía y Clima					
	1.3 Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia. Componente 5 7					
	1.4 Plan Nacional de Depuración, Saneamiento, Eficiencia, Ahorro y Reutilización (DSEAR)					
2.	Consideraciones de la Fundación Renovables a la Hoja de Ruta del Biogás 12					
3.	Objetivos de la Hoja de Ruta del Biogás17					
4.	La cadena de valor del biogás21					
5.	Consideraciones de los diferentes sectores de generación de residuos 24					
	5.1. Actividad ganadera					
	Un ejemplo: la problemática de los residuos en el sector porcino 28					
	El purín y la energía o como aprender del pasado30					
	Las macro granjas32					
	5.2 EDAR					
6.	Oportunidades para España42					
7.	Líneas de acción45					
8.	Conclusiones					
Índic	ce de figuras					

Consideraciones de contorno

Hoja de Ruta del Biogás



En el presente documento se incluye el posicionamiento de la **Fundación Renovables** con respecto al <u>Borrador de la Hoja de Ruta del Biogás</u>, propuesta que consideramos de interés y necesaria como instrumento para el tratamiento de los residuos de carácter orgánico.

Los diferentes puntos del presente informe siguen el contenido de lo expuesto en la Hoja de Ruta, sin perder de vista que el objetivo debe ser tratar un residuo y minimizar sus consecuencias, situación de la que no puede quedar al margen la actividad que lo genera.

1. Consideraciones de contorno

El pasado mes de julio el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico presentó la Hoja de Ruta del Biogás. En el documento se plasman conceptos, líneas de trabajo y programas para su desarrollo dentro del marco establecido en el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC), con especial relevancia a que los gases de origen renovable formen parte de la solución para alcanzar la neutralidad climática en 2050.

Como análisis previo de la Hoja de Ruta del Biogás, es importante tener en consideración las referencias legales y de política energética en las que va a estar circunscrita y que, entre otras, son:

1.1 La Ley de Cambio Climático y Transición Energética

En la <u>Ley de Cambio Climático y Transición Energética (LCCyTE)</u> la problemática integral del tratamiento de los residuos orgánicos no está recogida específicamente como tal, salvo el compromiso que se establece en la disposición adicional quinta de remitir a las Cortes, en un plazo de seis meses desde la entrada en vigor de esta ley, un <u>Proyecto de Ley de Residuos y Suelos Contaminados</u>.

Solamente dos artículos reflejan la necesidad y el compromiso de actuar en esta materia:

• El Artículo 12. Fomento y objetivos de los gases renovables.

1. El Gobierno fomentará, mediante la aprobación de planes específicos, la penetración de los gases renovables, incluyendo el biogás, el biometano, el hidrógeno y otros combustibles en cuya fabricación se hayan usado exclusivamente materias primas y energía de origen renovable o permitan la reutilización de residuos orgánicos o subproductos de origen animal o vegetal.

Consideraciones de contorno

- 2. Para el cumplimiento de los objetivos establecidos en los Planes Nacionales Integrados de Energía y Clima, los planes de fomento del apartado anterior podrán prever, entre otras, las siguientes medidas, que serán aprobadas por el Gobierno:
- a) Objetivos anuales de penetración de los gases renovables en la venta o consumo de gas natural, indicando los tipos de producto con que se deberá cumplir la obligación y los sujetos obligados.
- b) Un sistema de certificación que permita la supervisión y control de las obligaciones, así como mecanismos de flexibilidad que favorezcan la máxima eficiencia en el logro de los objetivos.

Regulaciones que favorezcan el uso industrial directo de los gases o su empleo para soluciones de movilidad, la inyección de dichos gases renovables en la red de gas natural.

• Artículo 25. Desarrollo rural: política agraria, política forestal y energías renovables.

El Gobierno incorporará en la aplicación de la Política Agraria Común, así como en otras estrategias, planes y programas en materia de política agraria y de desarrollo rural, y en el Plan Forestal Español, medidas encaminadas a reducir la vulnerabilidad al cambio climático de los suelos agrícolas, de los montes y de los suelos forestales y para facilitar la preservación de los mismos, entre ellas, la elaboración de un mapa de vulnerabilidad, así como la evaluación y promoción de sistemas agrícolas y prácticas de gestión forestal sostenibles para aumentar su resiliencia frente al cambio climático, que fomentarán en todo caso las sinergias con la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero en estos ecosistemas.

El despliegue de las energías renovables debe llevarse a cabo de manera compatible con la conservación del patrimonio natural y la adecuada ordenación territorial. Para ello, perseguirá revertir parte de la riqueza que genera en el territorio para activar su economía y combatir el declive demográfico.

Disposición adicional quinta. Impulso de la Economía Circular.

El Gobierno remitirá a las Cortes, en un plazo de seis meses desde la entrada en vigor de esta ley, un Proyecto de Ley de Residuos y Suelos Contaminados, que incluirá como uno de sus principales ejes el impulso a la economía circular, en la línea de lo establecido en la Estrategia Española de Economía Circular, España Circular 2030, con el objetivo de contribuir a lograr una economía sostenible, descarbonizada, eficiente en el uso de los recursos y competitiva.

1.2 El Plan Nacional Integrado de Energía y Clima

El <u>Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC)</u> refleja la política energética y los planes de acción y objetivos de la política energética española hasta 2030. Aunque en la introducción se le da relevancia al biogás, los objetivos específicos no son ambiciosos, se le considera como un elemento de bajo peso, minusvalorando cuantitativamente su posición en la generación de electricidad, y se le otorga un papel secundario futuro como un gas integrado a la red de gas natural. Lo reflejado en el PNIEC entra en contradicción, por la baja ambición, respecto a la amplitud de miras de la presente Hoja de Ruta.

Su incorporación en el PNIEC está definida en el *Apartado de Políticas y Medidas*, específicamente en la medida 1.8 *Promoción de gases renovables*. Aunque el concepto de gas renovable tiene una gran amplitud si se incorpora en él todo lo que esté en fase gas, independientemente del origen y de las características que tenga.

En las medidas 1.21 Reducción de emisiones de GEI en los sectores agrícola y ganadero y 1.22 Reducción de emisiones de GEI en la gestión de residuos, aunque están directamente relacionadas, no se incluye la digestión anaerobia del residuo orgánico como elemento necesario en su contenido.

Su consideración en el PNIEC está caracterizada por:

Los gases renovables son de los pocos vectores energéticos renovables que puede utilizarse tanto para generar electricidad, como para cubrir demanda energética en procesos industriales de alta temperatura y en el transporte.

Existen diferentes tipos de gases renovables y esta medida se refiere principalmente pero no exclusivamente a: biogás, biometano e hidrógeno de origen 100% renovable (tanto el recurso como la energía empleada en el proceso de obtención).

Hasta la fecha la promoción de gases renovables se ha limitado principalmente al biogás. El biogás, en términos de reducción de emisiones de GEI consigue, no solo la derivada del uso de un combustible 100% renovable, sino también una reducción adicional de emisiones no energéticas (principalmente CH4), asociadas a una mejor gestión de los residuos municipales, los lodos de depuradora y los residuos tanto agrícolas y ganaderos como de la industria agroalimentaria.

Las medidas aplicadas para la retribución a la generación eléctrica de las plantas de biogás no han tenido los resultados esperados, estando el aprovechamiento en España muy por debajo del potencial existente y muy alejado del obtenido en otros países de la Unión Europea.

El biogás es el gas renovable que tiene la primacía en el corto y medio plazo, por aspectos de desarrollo tecnológico, potencial disponible y costes de producción. Tras su enriquecimiento hasta biometano, puede tener los mismos usos y usuarios y utilizar la misma infraestructura que el gas natural.

En el largo plazo podría ser relevante la aparición del hidrógeno de origen 100% renovable (tanto el recurso como la energía empleada en el proceso de obtención) como vector energético y flexible, que permite integrar la electricidad renovable variable excedentaria y el uso de las infraestructuras de gas.

Es claro el escaso interés que el PNIEC tiene en el biogás, aunque la componente de gases renovables figure como amalgama de un futuro no definido en el propio documento. De hecho, en el cuadro resumen de objetivos se puede observar la no definición de su aportación específica en los nuevos combustibles para el transporte, ya

que está integrado con otros combustibles de origen renovable, siguiendo las directivas europeas o el nulo crecimiento en cuanto a generación de electricidad, según se refleja en las tablas A.19 como Escenario Objetivo, en el que la potencia pasa desde los 223 MW de 2015 a 241 MW en 2030. (El escenario tendencial se quedaba en 2030 en 211 MW).

Parque de generación del Escenario Objetivo (MW)						
Años	2015	2020	2025	2030		
Eólica (terrestre y marina)	22.925	28.033	40.633	50.333		
Solar fotovoltaica	4.854	9.071	21.713	39.181		
Solar termoeléctrica	2.300	2.303	4.803	7.303		
Hidráulica	14.104	14.109	14.359	14.609		
Bombeo Mixto	2.687	2.687	2.687	2.687		
Bombeo Puro	3.337	3.337	4.212	6.837		
Biogás	223	211	241	241		
Otras renovables	0	0	40	80		
Biomasa	677	613	815	1.408		
Carbón	11.311	7.897	2.165	0		
Ciclo combinado	26.612	26.612	26.612	26.612		
Cogeneración	6.143	5.239	4.373	3.670		
Fuel y Fuel/Gas (Territorios No Peninsulares)	3.7083	3.708	2.781	1.854		
Residuos y otros	893	610	470	341		
Nuclear	7.399	7.399	7.399	3.181		
Almacenamiento	0	0	0	0		
Total	107.173	111.829	133.802	160.837		

Figura 1. Parque de generación de energía eléctrica para el escenario objetivo, 2019. PNIEC 2021-2030. Fuente: <u>MITERD</u>. Elaboración propia.

1.3 Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia. Componente 5

Dentro del <u>Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR)</u> del Gobierno de España se incluye, en la Componente 5, *preservación del literal y de los recursos hídricos, diferentes compromisos y programas económicos*, en los que la Hoja de Ruta del Biogás

puede tener engarce con el fin de posibilitar el efecto de globalización e integración buscado.

El objetivo de la Componente 5 es la potenciación de la política del agua para desarrollar las líneas estratégicas establecidas por el MITERD en tres ámbitos: 1) el de la planificación hidrológica para organizar todas las actividades, 2) el normativo para introducir las reformas precisas para desarrollar la nueva política del agua y, por último, 3) el de las inversiones para materializar en el territorio la política desplegada.

En el documento se deja constancia del déficit de inversión en el tratamiento del agua, tanto en nuevas infraestructuras como en la renovación de las existentes, **destacando la necesidad de superar el déficit inversor sufrido en nuevas infraestructuras de saneamiento y depuración, de forma que permita el cumplimiento de las obligaciones señaladas por la Directiva 91/271/CEE, sobre tratamiento de aguas residuales urbanas, así como en la reposición y renovación de las infraestructuras existentes. Esta situación ha provocado la apertura por parte de la Comisión Europea de cinco expedientes sancionadores por incumplimiento de la Directiva, dos de ellos con sentencia condenatoria del Tribunal de Justicia y uno con sanción económica impuesta al Reino de España.**

Específicamente, en su *apartado C5 R1*, se refleja que el propósito general de este marco de reformas es asegurar el alineamiento con el Pacto Verde Europeo, destacando la necesidad de una mayor exigencia en las reformas a llevar a cabo, asumiendo unos requisitos mayores en todas las restricciones ambientales fijadas en las Directivas. Por ejemplo, la reforma del Real Decreto que actualizaría la regulación sobre las aguas contaminadas por nitratos procedentes de la agricultura, adopta como límite para las aguas subterráneas el valor de concentración de 37,5 mg/l, aunque varias Directivas señalen la concentración límite en 50 mg/l de nitrato en el agua como umbral de calidad. Esperamos que este límite se adopte que la política de autorización de macro granjas sea revisada y que se consideren, una vez más, criterios de ordenación del territorio en el desarrollo de las diferentes iniciativas.

El compromiso de desarrollo legislativo incluye:

 La necesidad de revisar el Texto Refundido de la Ley de Aguas, sus reglamentos y otras normas derivadas, que garanticen un marco legal favorable al incremento de inversiones en consonancia con el Pacto Verde Europeo, destacando la imperiosa necesidad de recoger los principios emanados de la Directiva Marco de Agua en cuanto a los principios de "quien contamina paga" y de "recuperación de costes". En la Hoja de Ruta solo se plantean las actuaciones, pero no quien debe acometer por ley su implantación obligatoria.

- El desarrollo reglamentario de los procedimientos para la evaluación y seguimiento del estado de las masas de agua, incluyendo las subterráneas, a través de la modificación del <u>Real Decreto 817/2015</u> de criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y subterráneas y establecimiento de normas calidad ambiental.
- La aprobación de un Real Decreto sobre protección de las aguas contra la contaminación difusa producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias.
 Con esta reforma se persigue actualizar la norma que transpone al ordenamiento español la <u>Directiva 91/676/CEE</u> del Consejo, de 12 de diciembre, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos de origen agrícola/ganadero.

1.4 Plan Nacional de Depuración, Saneamiento, Eficiencia, Ahorro y Reutilización (DSEAR)

El <u>Plan DSEAR</u> es el complemento básico de forma cohesionada para la Hoja de Ruta, no solo por la facilidad operativa de su ejecución, al depender ambas áreas del mismo ministerio en el que se incluyen las competencias de medioambiente, agua, energía y reto demográfico, sino por la existencia de una Vicepresidencia como paraguas del Ejecutivo en la coordinación del mismo.

Dentro del Plan DSEAR y en las actuaciones de depuración, saneamiento y reutilización, se pretende que el sistema completo de tratamiento de las aguas residuales tenga un consumo de energía neto nulo y que en la mejora y renovación de las infraestructuras existentes se produzca una reducción del consumo medio de energía de al menos un 10%. Esta situación cuenta con el paraguas del <u>Reglamento (UE) 2020/852</u>, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de junio de 2020, relativo al establecimiento de un marco para facilitar las inversiones sostenibles, aunque su escasa ambición en cuanto a la validación de sostenible como mejora relativa es claramente insuficiente.

El Plan DSEAR no es una planificación al uso respecto a la inclusión de qué, cuándo, cómo y quién realiza unas determinadas actuaciones, ni tampoco lleva asociado un listado de inversiones. Se trata de un instrumento de gobernanza en el que se establece un análisis crítico de los sectores de la depuración, saneamiento y reutilización del agua en España. Se identifica la problemática detectada en siete ámbitos u objetivos de



Consideraciones de contorno

gobernanza (OG) y se desarrolla un conjunto de propuestas de actuación para su mejora, entre los que cabe destacar, a efectos de la Hoja de Ruta:

OG4. Mejora de la eficiencia energética e integral de las plantas de tratamiento, regeneración y reutilización de aguas residuales:

El gran volumen de recursos movilizados en los procesos de depuración, saneamiento y reutilización de las aquas residuales en España y la consecuente generación de lodos como resultado de los procesos de tratamiento aconsejan promover medidas que mejoren la eficiencia energética de las plantas y la valorización de los subproductos que se acumulan.

Estas actuaciones se relacionan, en términos generales, con cambios y adaptaciones de normativas que incentiven la creación de plantas sostenibles y eficientes, y que favorezcan tanto el aprovechamiento de las propias aguas residuales como del excedente de energía o biogás producido en las plantas, como la concentración y beneficio de ciertos subproductos (fósforo, por ejemplo) en nuevos procesos productivos, evitando que sean considerados como meros residuos desechables.

OG5. Mejora de la financiación de las medidas incluidas en los planes hidrológicos:

Los análisis desarrollados en materia de financiación y de recuperación de los costes de las inversiones públicas relacionadas con el agua, hacen muy evidente que el régimen económico financiero vigente no responde a las actuales necesidades, tanto porque no favorece una clara incorporación del principio de quien contamina paga como porque lo recuperado con los instrumentos actuales es claramente insuficiente para sostener los servicios del agua, incluso los servicios que se prestan a los usuarios con fines productivos.

OG6. Fomento de la reutilización de las aguas residuales:

La reutilización del aqua es uno de los ejes de actuación que articula la "Estrategia Española de Economía Circular. España Circular 2030" (MITECO, 2020b), que la considera una "valiosa herramienta para reducir la presión sobre los recursos hídricos naturales". A ello se une a su potencial para reducir la aportación de nutrientes a las aguas continentales y marinas y para rebajar el consumo de fertilizantes.

Consideraciones de la Fundación Renovables a la Hoja de Ruta del Biogás



2. Consideraciones de la Fundación Renovables a la Hoja de Ruta del Biogás

La Hoja de Ruta se centra en el biogás producido mediante la digestión anaerobia (en ausencia de oxígeno), por encontrarse en un nivel de madurez tecnológica y de desarrollo sectorial más avanzado que otros procesos de producción de biogás, y se limita al tratamiento de materia orgánica procedente de diferentes tipos de residuos o subproductos de origen ganadero principalmente, cuando debería generalizarse a todos los residuos orgánicos a los que se pueda aplicar la digestión anaerobia. Es, además, un claro avance en el desarrollo de la economía circular, al producirse a partir de residuos orgánicos en el ámbito local generando valor de forma sostenible.

Como Fundación Renovables, consideramos que hay que ampliar el marco en el que se desenvuelve esta Hoja de Ruta. Esta ampliación se debe realizar tanto en su consideración integral, desde la responsabilidad y exigencia en la autorización de las instalaciones que generan o tratan los residuos, ya que la Hoja de Ruta solamente se enfoca en el tratamiento de estos (tema que se trata más adelante en profundidad), hasta la modificación de los documentos legales directores de la política energética de España, PNIEC y LCCyTE, ya que no están en línea con lo planteado en la Hoja de Ruta.

Teniendo en cuenta lo anterior, y valorando los criterios de actuación que se han fijado en la Hoja de Ruta propuesta por el Gobierno, hemos incluido en este documento referencias a los distintos contenidos, dejando constancia de una serie de consideraciones:

1. La Hoja de Ruta del Biogás no dispone del amparo de la política energética de España. En la legislación en vigor, la relevancia del biogás es testimonial, tanto en su componente de favorecer la integración dentro del proceso generación/tratamiento de los residuos orgánicos, como en la apuesta por el uso in situ en generación de electricidad. Además, en el PNIEC se considera al biogás generado mediante la digestión anaerobia de residuos de origen orgánico como un gas renovable producido a partir de materias primas de origen biológico, renovable o no. Este término, desgraciadamente, está arrastrando tras él concepciones de dudosa idoneidad y que en definitiva pretenden mantener el estatus de un modelo energético fósil, sabiendo que, en la actualidad, desde un punto de vista de análisis económico ni integral ni homogéneo, los gases renovables no son competitivos, respecto a los fósiles, pero sí valen como la cortada para que su mezcla operativa permita mantener el sistema fósil.

Terminologías como la *Neutralidad Tecnológica*, fomentada por el sector del petróleo, *el Power to Gas* o, incluso, la Estrategia del Hidrógeno son claros ejemplos de cómo se puede mantener todo dando la sensación de que todo está cambiando. En este punto, el <u>Reglamento 852/2020 de la UE</u> es la puerta de entrada para que toda inversión que mejore la situación actual sea considerada sostenible y no cabe duda de que mezclar, aunque sea mínimamente, combustibles renovables con los que son de origen fósil, cumple el requisito exigido.

Por eso demandamos la actualización tanto del PNIEC como de la LCCyTE para adaptarlos a la realidad que el tratamiento de los residuos orgánicos demanda, sobre todo, como se reconoce en los diferentes documentos, respecto al retraso que España tiene en la disponibilidad de inversiones para tratamiento de residuos orgánicos.

- 2. Los escenarios que se establecen en la Hoja de Ruta son voluntaristas al no disponer de los desarrollos ni de las iniciativas que rodean la producción y uso del biogás. Pensar que formen parte del transporte o del desarrollo local no es suficiente si no se dispone de planes específicos para el desarrollo integral necesario.
- 3. En relación con lo anterior, y con objeto de fomentar su desarrollo a corto plazo, se considera necesaria también, en la Hoja de Ruta, la puesta en valor del origen renovable del biogás mediante la creación de un sistema de garantías de origen, que permita a consumidores y empresas diferenciar su valor añadido frente a gases de origen fósil y garantizar los correspondientes estándares de sostenibilidad. La experiencia negativa de las garantías de origen en la generación de electricidad debe ser tenida en cuenta para que no acabe convirtiéndose en el mantenimiento del sistema que se quiere cambiar. Apoyamos esta práctica pero carece de valor si no introducimos un marco que refleje el coste de las externalidades de los gases de origen fósil y reconocemos el valor de los gases renovables, mediante exenciones y ayudas.
- 4. La consideración de que la materia a tratar son residuos, consideración que no es baladí, porque el valor de los subproductos generados por los procesos de digestión en el pasado ha llegado a cambiar el concepto de residuo por el de un subproducto generado por un proceso agrícola, ganadero o industrial, al poseer un valor en el mercado. A estos residuos se les debe fijar un coste para su transformación, sin perder de vista las consecuencias medioambientales y sanitarias de su generación. Este punto, aunque la Hoja de Ruta lo dé por obvio, es uno de los elementos que, bajo nuestro punto de vista, debería estar más

desarrollado de forma integral en el documento, dejando claro, como así lo hace, que nunca hay que perder de vista la realidad exigible de "quien contamina paga".

- 5. La apuesta por la digestión anaerobia como base del proceso de transformación, reconociendo las limitaciones de algunos de los residuos y la necesidad de procesos de mezcla. Por otro lado, la necesidad de apostar por los digeridos y la exigencia de diferenciar entre una operación de reciclado, en la que el digerido cumple con los criterios de fin de la condición de residuo y se aporta al suelo, o de una simple operación de valorización energética, si solo se aprovecha el biogás generado.
- 6. La consideración de que son actividades locales y de que la aplicación del producto y subproductos que se obtienen como consecuencia del proceso de digestión anaerobia se emplee fundamentalmente en el medio rural, ya que puede contribuir a combatir la despoblación de estas zonas y a alcanzar los objetivos que plantea el reto demográfico.

Si bien la presencia de estos tres últimos elementos en la Hoja de Ruta nos parece adecuada y acertada, consideramos que el documento es un eslabón demasiado aislado de un proceso que debería ser integral y que, obviamente, la Hoja ni asume ni incluye, como es la prevención y minimización de la generación de residuos y el control del destino de los subproductos generados que, desgraciadamente, en la actualidad no existe, ya que administrativamente solo es necesaria la disponibilidad de terreno para vertido y no el control de este.

No se puede promover exclusivamente el tratamiento de los residuos con el objetivo de su reciclado o la incentivación de procesos de valorización energética cuyo único fin es la producción de energía. Se estaría obteniendo así un producto final con un valor importante en el mercado energético, pero que nunca sería suficiente para compensar las inversiones de tratamiento, y, si así fuera, estaríamos convirtiendo un residuo en materia prima.

No entramos en los condicionantes por los que se generan los residuos y en las consecuencias que la política agraria y ganadera lleva consigo. El objetivo no puede ser solamente cómo debemos tratar los residuos, sino cómo debemos actuar para que su proceso de generación sea minimizado y asumible de forma sostenible.

Como ejemplo más claro, al que posteriormente regresaremos, podríamos mencionar la situación de la ganadería intensiva en granjas de gran tamaño de porcino, en mayor medida, y de bovino, en menor. Las iniciativas que se están llevando a cabo, tal y como

se están desarrollando, no son una actividad deseable para el desarrollo rural y ni un medio para alcanzar los objetivos del Reto Demográfico, aunque incluyan un proceso de digestión anaerobia de los purines en cada explotación.

La posibilidad de tratamiento de los residuos nunca puede ser la coartada para que se generen, sino una obligación ineludible y asumida por el sector económico que los provoque.

Objetivos de la Hoja de Ruta del Biogás



3. Objetivos de la Hoja de Ruta del Biogás

La estrategia de España ha establecido objetivos cuantitativos y cualitativos para el biogás, estableciéndose como objetivo de producción 10,41 TWh anuales en 2030, cuyo destino debería ser un 45% al consumo directo para usos térmicos o para generación de electricidad, transformándose el resto en biometano para desplazar al gas natural de origen fósil en sus usos habituales, aunque solamente se prevea que un 1% del gas consumido a través de la red de gas natural en 2030 sea biometano. Este objetivo de producción para 2030 supone multiplicar 3,8 veces la producción estimada autoconsumida en el año 2020.

El objetivo de la actual Hoja de Ruta, a tenor del reconocimiento del retraso que España lleva en inversiones, reflejado en el ya citado PRTR, y el crecimiento desorbitado de la ganadería intensiva, puede considerarse como ampliable, independientemente de que se prevea su actualización cada tres años.

Según la Hoja de Ruta, en el sector del transporte, el biogás y el biometano contribuirán a que España alcance los objetivos marcados en el PNIEC para el período 2021-2030 de un 28% de energías renovables en este sector y el de biocombustibles avanzados en transporte de la DER II: 0,2 % en 2022, al menos un 1% en 2025 y, al menos, el 3,5% en 2030. Estos objetivos, al margen de que no aparecen desagregados en ninguno de los planes aprobados por la ausencia de medidas para su utilización, no pueden considerar asequibles.

Por otro lado, la <u>Estrategia Española de Economía Circular, España Circular 2030</u>, marca como uno de sus objetivos la reducción en un 15% de la generación de residuos con respecto a la generación de 2010, **objetivo mucho más ambicioso si se tiene en cuenta la obligatoriedad de tratamiento a tenor de la cabaña existente y sus proyecciones de crecimiento**. Si esta consideración se extrapola en función del crecimiento de un 30% más de cabezas de ganado desde 2010, está claro que los objetivos de reducción de residuos y de su tratamiento están muy por encima de los fijados en la Hoja de Ruta.

Por otro lado, según los datos disponibles en el <u>Registro administrativo de instalaciones</u> <u>de producción de energía eléctrica (PRETOR)</u>, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, en España disponemos de 146 instalaciones de biogás, de las cuales 129 reportaron consumo de biogás en 2020. La producción estimada de biogás en estas plantas en 2020 estuvo en torno a 2,74 TWh. De ese total, 2,45 TWh son consumidos en centrales de generación eléctrica (principalmente dentro del régimen retributivo RECORE), de los que 0,16 TWh son aprovechamientos térmicos y el resto



(2,29 TWh) de generación eléctrica. En relación con las aplicaciones de las 129 plantas citadas y atendiendo a la Clasificación Nacional de Actividades Económicas a la que pertenecen:

- 46 plantas se encuentran asociadas a vertederos (29 de ellas son de gestión de residuos municipales).
- 34 plantas a estaciones de depuración de aguas residuales (para el tratamiento de los lodos generados en las EDAR).
- 13 al sector agropecuario.
- 3 al sector de fabricación de bebidas; 3 al sector químico; 7 al sector del papel; 1 al sector de la construcción.
- 13 plantas asociadas a administraciones, comercio y servicios.

Hay que destacar que el crecimiento del sector ganadero intensivo no ha supuesto la incorporación de plantas de tratamiento de los residuos orgánicos ad hoc, señal clara de que esta Hoja de Ruta no estará completa hasta que el segmento económico de mayor producción de residuos orgánicos esté incluido en su desarrollo.

En 2019 se contaba con una capacidad instalada de biogás cercana a los 300 MW, aunque su funcionamiento no refleja los valores que dicha potencia tiene, situación que reclama de la Hoja de Ruta una puesta al día de las situaciones reales de las plantas, dado que muchas de ellas nacieron bajo el criterio de que la valorización energética generara un valor que en la mayoría de los casos no es suficiente o, si lo es, pero de una forma artificial.

En la Unión Europea, de acuerdo con el análisis del sector realizado por la <u>Asociación</u> <u>Europea del Biogás</u> (EBA9, por sus siglas en inglés), en 2019 existían en Europa un total de 18.943 instalaciones de producción de biogás para cualquier uso (un 4% más de plantas que en el año anterior) con las que se produjeron un total de 193 TWh de biogás. En lo que respecta específicamente al biometano, el sector continuó creciendo durante 2019, hasta alcanzar 725 plantas (un 16% más que en 2018), que produjeron 26,7 TWh.

La posición de la **Fundacion Renovables** con respecto a los objetivos planteados en la Hoja de Ruta, puede resumirse en:

 Resaltar la importancia de la digestión anaerobia y de la producción de biogás, pero no como el negocio principal, sino como un elemento necesario, aunque no suficiente para el tratamiento de residuos de origen principalmente ganadero o de las EDAR.

Objetivos de la Hoja de Ruta del Biogás

- Dejar constancia de la incoherencia de la no obligatoriedad de llevar a cabo el tratamiento a aquellas actividades que más residuos generan y que son las ganaderas.
- Manifestar nuestras dudas sobre la ambición del objetivo de producción de 10,4 TWh, si tenemos en cuenta los planes de recuperación, el DSEAR...
- La necesidad de fijar un objetivo mayor en cuanto a instalaciones a realizar, principalmente sobre la base de que estas deben ser llevadas a cabo por mandato legal para todas las instalaciones que producen residuos de carácter orgánico que deben ser tratados.
- La introducción y modificación de la normativa actual sobre el tratamiento de residuos orgánicos como abono directo en superficies agrícolas, sobre todo a aquellas instalaciones de gran tamaño. Lo refleja el PRTR y es una buena noticia pasar de una exigencia de vertidos de 50 mg/l de nitratos a 37,5 mg/l, pero la situación de la ganadería intensiva y del déficit de EDAR exige un cambio profundo de la consideración de ambas actividades.
- Introducir elementos de control de vertido en base a la realización de analíticas de la concentración de elementos contaminantes en acuíferos.
- La exigencia de que se cumpla el principio de quien contamina paga y que el sobrecoste del tratamiento, descontada la valorización energética y su caracterización como fertilizante, deba ser asumido por el productor del residuo.

En conclusión, los objetivos de la Hoja de Ruta del Biogás son poco exigentes, destacando principalmente la necesidad de obligar al tratamiento de los residuos a las actividades que los originan y de incluir instalaciones de digestión anaerobia, como ya se ha expuesto en el capítulo anterior.

La cadena de valor del biogás

Hoja de Ruta del Biogás



4. La cadena de valor del biogás

En línea con los planteamientos del PNIEC para 2021-2030, en la Hoja de Ruta se consideran una serie de alternativas de uso del biogás:

- Usos térmicos
- Producción de electricidad
- Como combustible para el transporte

El criterio que debe prevalecer es el de cercanía entre la generación y el aprovechamiento, es decir, el uso in situ o en un entorno local lo más próximo posible, ya que tiene grandes ventajas entre las que cabe destacar la generación de valor añadido en la propia zona y el ahorro energético.

En la Hoja de Ruta se establece, a modo de semáforo, la idoneidad de los diferentes procesos y tipos de residuos en los que la digestión anaerobia puede tener recorrido para la obtención de biogás. Se ha realizado esta clasificación debido a que, no todos los procesos y residuos tienen idoneidad para introducir reactores o digestores anaerobios para su tratamiento.

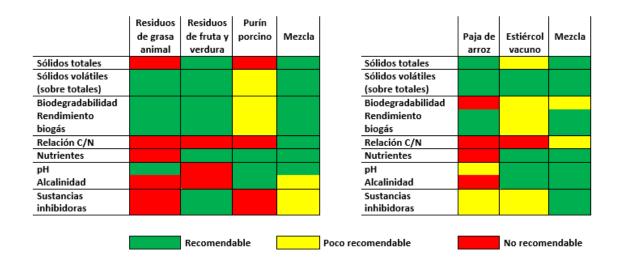


Figura 2. Relación entre residuos y parámetros técnicos. Fuente: Borrador de la Hoja de Ruta del Biogás.

De la Figura anterior se pueden sacar muchas conclusiones de las diferentes posibilidades de producción de biogás, considerada como una componente del tratamiento integral de los residuos orgánicos y de la necesidad de utilizar procesos de mezcla o de tratamiento centralizado en el ámbito local, en función de las características de los diferentes residuos.

Es importante destacar que es fundamental que los procesos que promover tengan como objetivo el tratamiento de residuos, pero, a su vez, el del uso y vertido del digerido o digestato, definido según la Ley de Residuos y Suelos Contaminados como "enmienda orgánica obtenida a partir del tratamiento biológico anaerobio de residuos biodegradables recogidos separadamente. No se considerará digerido el material orgánico obtenido de las plantas de tratamiento mecánico biológico anaerobio de residuos mezclados, que se denominará material bioestabilizado", para que sea utilizado según lo establecido en el Real Decreto 506/2013, de 28 de junio, sobre productos fertilizantes.

No podemos perder de vista:

- La necesidad de aumentar la exigencia de los límites establecidos en el Real
 Decreto 261/1996, de 16 de febrero, sobre protección de las aguas contra la
 contaminación producida por los nitratos procedentes de la agricultura que,
 por ahora, solo restringe la aplicación de nitrógeno en terrenos
 correspondientes a zonas vulnerables.
- Revisar los criterios de utilización del digerido y del vertido directo en las superficies de uso agrario en la proximidad de las instalaciones ganaderas, estableciendo restricciones de uso no solo por contaminación de acuíferos, sino por la existencia de olores en poblaciones cercanas que limitan su desarrollo frente a proyectos de crecimiento turístico o nuevas iniciativas.
- Establecer actuaciones para el control mediante analíticas de concentración de contaminantes en acuíferos. Hasta ahora solamente se establece la disponibilidad de terrenos ad hoc, pero no qué se vierte en ellos y con qué frecuencia, independientemente de lo que se cultive.

Consideraciones de los diferentes sectores de generación de residuos

Hoja de Ruta del Biogás



5. Consideraciones de los diferentes sectores de generación de residuos

En España la problemática a la que deberíamos de atender de forma prioritaria, en una Hoja de Ruta integral, es la caracterización de las actividades que generan residuos orgánicos que se deben tratar y el posicionamiento en cuanto a los requisitos para autorizar estas actividades.

En el presente informe queremos destacar, a modo de ejemplo, la problemática no resuelta y que la Hoja de Ruta no trata, de dos actividades con una importancia creciente por cuestiones medioambientales y sanitarias y que son la apuesta de España por la actividad ganadera intensiva y la necesidad de avanzar en inversiones integrales del tratamiento de las aguas residuales urbanas y el diseño y características de las plantas EDAR.

Esto no significa que cómo se canalizan los residuos y su tratamiento en otras actividades no sea importante, sino que queremos poner de relieve, mediante el análisis somero de dos ejemplos significativos, que no debemos plantear una Hoja de Ruta de la producción de biogás sin considerar de forma pormenorizada cada uno de los sectores que genera el residuo orgánico y cuáles deben ser los niveles de exigencia en cuanto a la actividad económica que representan y al tratamiento de los residuos que generan.

Este análisis trata el problema del tratamiento de los residuos orgánicos mediante plantas de digestión anaerobia para dos actores diferentes: las administraciones públicas, a través de las plantas EDAR, y la actividad privada, en el desarrollo ganadero. Los resultados son diametralmente opuestos y reflejan como el "quien contamina paga" no se aplica de la misma forma cuando la responsabilidad es pública o privada. Una conclusión obvia es que para el sector privado el nivel de exigencia o es coercitivo o no sirve para nada, salvo que se genere un rendimiento económico positivo, aunque sea contra natura.

El tratamiento de residuos debe contar con la exigencia y control público para que se lleve a cabo porque su rendimiento económico, en base a la valorización de los productos generados, nunca será positivo. Tenemos ejemplos de inversiones, cuando el marco legal lo ha permitido, como en plantas de tratamiento de purines, que han generado rentas irreales de las plantas de tratamiento y de cómo éstas se han cerrado cuando esas inversiones no se han mantenido.



5.1. Actividad ganadera

La actividad ganadera en España tiene una importancia vital, tanto en términos económicos como en términos de cohesión territorial, sobre todo porque cada vez es más frecuente que acompañe actividad agraria como consecuencia de la mecanización del campo, de la menor exigencia de mano de obra para actividades agrícolas y de la utilización de los residuos como abono o como fuente de alimentación del ganado.

Esta actividad intensiva de cría de animales conlleva la generación de residuos y, como consumidores, deberíamos paramos a pensar cómo funciona nuestro modelo alimentario y las consecuencias que tiene. A modo de ejemplo, en la siguiente Tabla se reflejan las necesidades de insumos escasos, como agua y alimentos, y la generación de residuos por animal, como los purines generados. Hay que tener en cuenta que los siguientes datos son aproximados pues dependen del periodo de gestación, peso y género del animal, así como de su dieta y las condiciones climatológicas, especialmente las temperaturas.

Animal	Necesidades de alimento (kg/animal/día)	Necesidades de agua (litros/animal/día)	Purines generados (kg/día)
Bovino	4,5	50-70	55,0
Porcino	1,2-3,5	12-25	6,7
Ovino y caprino	1,5-3,0	4-12	2,5
Aves	0,08-0,085	0,015-0,25	0,2
Conejos	0,28	2	4,0

Figura 3. Residuos ganaderos por tipo de animal. Fuente Gestión Calidad Consulting, Sociedad Española de Agricultura Ecológica. Elaboración propia.

La exigencia de disponibilidad de superficie agraria de cultivo para la autorización de instalaciones ganaderas es uno de los elementos que ha reforzado, todavía más, la complementariedad de la actividad ganadera y de la agrícola, aunque la sostenibilidad de dicha unión este más que entredicho, sobre todo por los niveles de concentración de elementos contaminantes en los acuíferos. La escasa exigencia, tanto de tierra asociada por cabeza como de criterios de ordenación del territorio para la ubicación de las granjas y la falta de control, han sido la coartada de su proliferación.

La digestión anaerobia de estiércoles en una instalación de biogás para su procesado in situ proporciona un valor añadido a su aplicación directa al suelo, suponiendo una



mejora de la autosuficiencia de las explotaciones ganaderas en distintos territorios e, incluso de explotaciones agrícolas, industrias agroalimentarias u otro tipo de industrias que puedan estar cercanas. Pero, necesitamos establecer criterios que den garantías sobre los requisitos NPK de aceptación de un fertilizante, ya que la concentración en base exclusivamente a nitratos no es suficiente. En realidad, se busca más desprenderse de forma legal de un residuo que aportar valor a la producción agrícola.

En general, el estiércol de todas las especies se gestiona mediante su aplicación directa por su aporte de nutrientes o materia orgánica en los suelos agrícolas, máxime en un contexto europeo de fomento del uso de fertilizantes de origen orgánico. La digestión anaeróbica de los residuos y la utilización del digerido contribuye a obtener un valor añadido adicional a su uso en suelo y deberá realizarse conforme al Real Decreto xxx/xxxx, sobre protección de las aguas contra la contaminación difusa producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias, que salió a información pública en marzo del presente año, pero que no ha sido aprobado todavía y que, en teoría, debería establecer las normas para la nutrición sostenible en los suelos agrarios y, sobre todo, su traducción a las normas de aprobación de granjas, principalmente de ganado bovino y porcino en el medio rural.

El mapa de residuos de origen animal está directamente relacionado con el modelo de explotación intensiva y, en este caso, el estiércol producido por el vacuno, los purines porcinos y la gallinaza son los residuos de mayor concentración y necesidad de regulación y tratamiento. Obviamente, este tipo de restricciones debería aplicarse también a la ganadería extensiva, en la que además hay que tener en cuenta la imposibilidad de gestionar las eyecciones generadas.

En la siguiente imagen podemos apreciar, en color morado, la distribución geográfica de las distintas zonas de crías intensivas de aves o cerdos, que suponen un peligro para la contaminación ambiental. A pesar de que los datos corresponden al año 2004 (pues no existe una versión más actualizada), nos parece representativa la gran cantidad de focos contaminantes y la responsabilidad de las granjas intensivas en la contaminación de las aguas subterráneas.

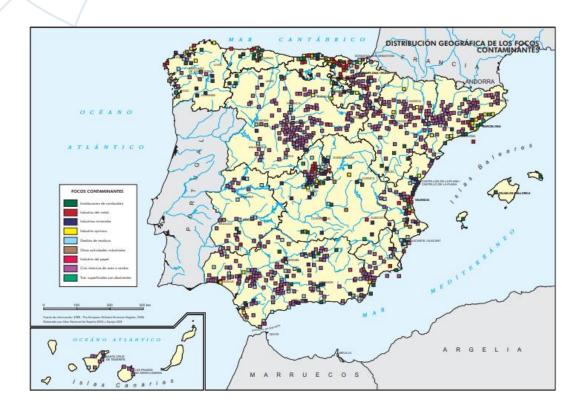


Figura 4. Distribución geográfica de los focos contaminantes. Fuente: <u>IGN</u>.

En este sentido, la Comisión Europea inició en 2018 un nuevo procedimiento de infracción horizontal contra España por incumplimiento de la <u>Directiva 91/676/CEE</u>. En comparación con otros Estados miembros, como podemos apreciar en el siguiente gráfico, España es el tercer país europeo con mayor porcentaje en concentración de nitratos (≥ 50 mg/l), obtenidos en los puntos de muestreo de aguas subterráneas.

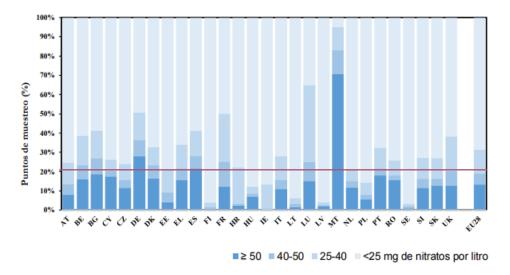


Figura 5. Frecuencia promedio anual de concentraciones de nitratos en aguas subterráneas.

Fuente: <u>Comisión Europea</u>.



Un ejemplo: la problemática de los residuos en el sector porcino

España se ha convertido en el mayor productor de porcino, con una cabaña por habitante muy superior a los de nuestros países competidores. El sector porcino tiene una importancia clave en la economía de nuestro país, ya que supone en torno al 14% de la Producción Final Agraria. Entre las producciones ganaderas, el sector porcino ocupa el primer lugar en cuanto a importancia económica, alcanzando cerca del 39% de la Producción Final Ganadera.

EVOLUCIÓN DEL CENSO PORCINO DE LA UE

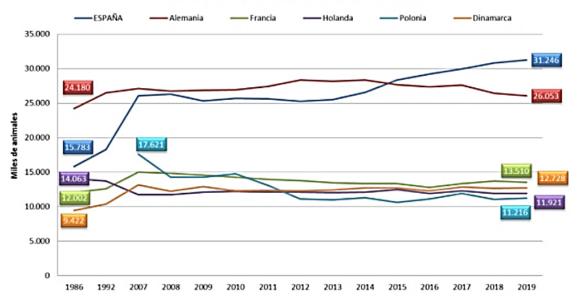


Figura 6. Evolución del censo porcino de la UE. Fuente: MAPA. Informe "El sector de la carne de cerdo en cifras, 2020".

Los datos provisionales de la encuesta de sacrificio del MAPA relativos al año 2020 sitúan la producción de carne de cerdo en España, nuevamente, en cifras récord, con más de 56,4 millones de animales sacrificados y unos 5 millones de toneladas de carne producida, cifras que nos mantienen en la cuarta posición mundial, tan solo por detrás de China y Estados Unidos y muy cerca de Alemania, pero superándola ya en número de animales.

Durante el año 2020, la producción ha crecido en torno a un 8,2% en toneladas y un 6,5% en número de cabezas, manteniendo la tendencia alcista de los años pasados. Dentro de la UE, España se mantiene en segunda posición, con un 21,8% de la producción comunitaria, muy cerca de Alemania, que se mantiene en primer lugar con un 22% de la producción de la UE. De hecho, mientras en los últimos cinco años la

producción de carne en la UE ha descendido un 5%, en España ha crecido un 15% en el mismo periodo.

Un elemento importante a la hora de entender el desarrollo ganadero del porcino ha sido el modelo de desarrollo conocido como **integración**, que está suponiendo que las explotaciones ganaderas sean un complemento de las labores agrícolas, cubriendo la capacidad ociosa y de emprendimiento originada por la mecanización de la agricultura.

En algunas zonas de la España rural, como Aragón y Cataluña, ha proliferado este modelo en el que el agricultor asume la inversión de la granja y la mano de obra, mientras que **la empresa integradora**, dueña del animal, aporta la logística necesaria para el suministro de insumos y el control y la recogida del animal cuando cumple las características de peso exigidas. **El agricultor** aporta la inversión de la granja, la mano de obra y se queda con los purines y con la responsabilidad de su gestión que, en este caso, supone exclusivamente la incorporación por vertido del purín a las superficies de cultivo.

Por Comunidades Autónomas, el porcino se concentra principalmente en Cataluña, Aragón y Castilla y León donde existe, por los modelos de integración entre agricultores y ganaderos, una simbiosis altamente peligrosa en cuanto a concentración y a efectos sobre la salud, fundamentalmente como consecuencia del incremento de concentración de nitritos en los acuíferos.

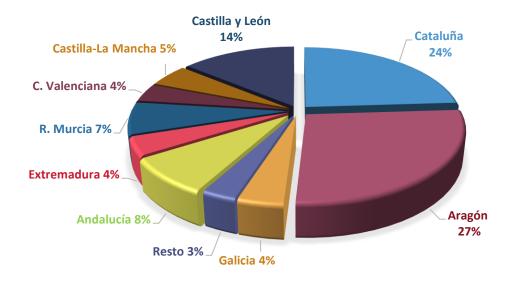


Figura 7. Distribución por Comunidades Autónomas del censo porcino en España. Fuente: MAPA. Informe "El sector de la carne de cerdo en cifras, 2020".



La producción actual de purines se estima en 56 millones de metros cúbicos, de los que el 90% se vierten directamente en abono agrícola a partir de la exigencia de un contrato de disponibilidad de superficie para su vertido.

Las estadísticas reflejan, por ejemplo, que, en Cataluña más del 40% de los acuíferos están contaminados, lo que ha supuesto, por un lado, el endurecimiento de las aprobaciones y, por otro, el desplazamiento de las iniciativas hacia otras zonas con normativa menos exigente.

El purín y la energía o como aprender del pasado

El tratamiento de residuos bajo criterios de valorización energética ha tenido en España procesos atípicos en los que, el desarrollo regulatorio y el valor de las ayudas o primas a la electricidad generada por los sistemas de cogeneración, en el caso de los purines, o en procesos de incineración, en el caso de los RSU, han supuesto un negocio en sí mismos que ha hecho olvidar cual era el objetivo de la regulación, es decir, el tratamiento de residuos.

A nivel regulatorio, fue el Real Decreto 436/2004 el que abrió la posibilidad de que instalaciones de tratamiento de purines, en las que se produzca electricidad, puedan acogerse a percibir una prima por kWh generado, independientemente de que el proceso de tratamiento fuera por digestión anaerobia, con el posterior uso del biogás para generación de electricidad, o que el aprovechamiento de los calores residuales de procesos de generación de electricidad con gas natural, se utilizaran para la reducción por deshidratación del purín o para complementar un tratamiento químico.

En el Real Decreto se incluían como fuentes de energía renovables en la Categoría d:

Instalaciones que utilizan la cogeneración para el tratamiento y reducción de residuos de los sectores agrícola, ganadero y de servicios, siempre que supongan un alto rendimiento energético y satisfagan los requisitos que se determinan en el anexo I.

Todas las instalaciones pertenecientes a esta categoría tendrán una potencia instalada máxima de 25 MW. Dicha categoría se divide en tres grupos:

- 1.º Grupo d.1 Instalaciones de tratamiento y reducción de purines de explotaciones de porcino de zonas excedentarias.
- 2.º Grupo d.2 Instalaciones de tratamiento y reducción de lodos.
- 3.º Grupo d.3 Instalaciones de tratamiento y reducción de otros residuos, distintos de los enumerados en los dos grupos anteriores.



A los efectos de la aplicación del grupo d.1, se entenderán como zonas excedentarias de purines aquéllas en las que se producen sobrantes de purines respecto de su tradicional uso como abono órgano-mineral de los cultivos, declaradas como tales por los órganos competentes de las comunidades autónomas.

A los efectos de la aplicación del grupo d.2, se entenderán como lodos a aquellos residuos que presenten las características siguientes: Concentración total de sólidos de al menos 10.000 partes por millón. Contenido de humedad entre el 40 por ciento y el 99 por ciento.

Esta situación derivó en que la reducción de los residuos de granjas porcinas, en la mayoría de los casos sin que supusiera tratamiento o eliminación definitiva, se convirtiera en un boyante negocio, aprovechando la prima en el precio de la electricidad generada con gas natural que se obtenía utilizando como coartada el aprovechamiento del calor residual para reducir el volumen o para el secado de purines. Esta coartada se convirtió en una necesidad de disponibilidad de suministro de purín y, por lo tanto, en la fijación de precios de suministro, lo que supuso un cambio en su consideración, de residuo a subproducto.

En 2014 mediante una Orden Ministerial, con efectos retroactivos desde julio de 2013, entró en vigor el nuevo régimen retributivo, que suponía un recorte del 40% de las primas y que supuso el cierre de 29 instalaciones en toda España. En la mayoría de los casos estaban diseñadas para tratar, cada una de ellas, 100.000 t de purín al año.

La consideración de lo establecido en el Real Decreto 436/2004, y con posterioridad en el Real Decreto 661/2007, introdujo algunos elementos que esta Hoja de Ruta del biogás debería corregir y vigilar:

- El tratamiento de los purines no puede ser un cargo para la factura de la electricidad.
- Los ganaderos no han asumido nunca el coste de tratar los residuos que generaban, es más, se llegó a cobrar por metro cúbico de purín, dado que era la cortada para disponer de las primas en la generación de electricidad con biogás o con gas natural.
- Se generó un modelo de dependencia de funcionamiento de las primas o de la retribución regulatoria, lo que enmascaró la realidad de que por sí sola la valorización de residuos no era competitiva.
- Se utilizaron como coartada para la autorización de macro granjas considerando que la aprobación de estas debería conllevar plantas de cogeneración con gas,



asumiendo, en muchas zonas, la capacidad de evacuación que debería destinarse a otras iniciativas de generación renovable.

En la Hoja de Ruta se incluye también, de forma literal, que "en el marco de las medidas del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, el cumplimiento de esos criterios de sostenibilidad es una de las condiciones que deben acreditar las actividades de producción de bioenergía, entre ellas, las de biogás, con el fin de asegurar que no se produce un perjuicio significativo a los objetivos medioambientales considerados en el Mecanismo Europeo de Recuperación y Resiliencia (Next Generation)", situación con la que, obviamente, estamos de acuerdo y esperamos que se lleve a cabo con la mayor celeridad posible.

Algunos elementos que tratar, como ya se exige en la autorización de las granjas, son el destino por contrato del purín y el control administrativo de las consecuencias de su vertido, pues tener asegurado un suministro estable es básico para la viabilidad de la producción de biogás. Por ello, la vinculación mediante contratos resulta fundamental para garantizar la seguridad en el abastecimiento.

Las macro granjas

La evolución tanto del modelo de integración como la exigencia de rentabilidad económica de las actividades ganaderas ha generado una migración del modelo de ganadería extensiva, pequeñas granjas en la mayoría de los casos familiares, a la intensiva, donde el ganadero/agricultor ha pasado a ser un eslabón subsidiario de una cadena productiva basada en primar como único elemento la rentabilidad.

En la actualidad, se consideran granjas grandes a aquellas que tienen más de 2.000 cerdos de cebo para engorde o 750 madres. En un año, cada cerdo de cebo consume más de 5.000 litros de agua y genera 2.150 litros de purines.

La coartada de las macro granjas es que, por su tamaño, pueden asumir instalaciones de gestión de los residuos más adecuadas, bajo la afirmación, patrocinada incluso por los sindicatos agrarios, de que "contaminan más 20 instalaciones de 100 cerdos que una explotación de 2.000 porque son más difíciles de controlar", lo que se ha convertido en una falacia y en la excusa para un cambio industrializado del modelo de negocio que no ha tenido respuesta en la ejecución de plantas de tratamiento.

En la Figura 1 (pág. 21) se reflejaba que la digestión de residuos exige, en muchos casos, la mezcla de diferentes orígenes, una situación compleja si nos atenemos a la cada vez más frecuente propuesta de granjas de mayor tamaño e incluso a la dificultad de digerir



materia orgánica por la incorporación continua de antibióticos en la alimentación de los animales que produce una base biológica cada vez menos adecuada e insuficiente.

Los datos apuntan a un claro boom de grandes granjas en España. Por ejemplo, en Castilla y León, solo en los últimos cinco años, se han concedido autorizaciones ambientales para la instalación de 156 explotaciones ganaderas de porcino.

Estas macro granjas están generando una fuerte contestación social y oposición local y resultan difícilmente comprensibles desde el punto de vista de la sostenibilidad. Propuestas como la de Noviercas, pequeño municipio soriano de menos de 150 habitantes que fue el primero en acoger un parque eólico en Castilla y León y que pretende acoger la mayor instalación lechera europea, con capacidad para 23.500 vacas; la iniciativa de 20.000 terneros en Torralba de Aragón, en Huesca; el proyecto de la macro granja en Albacete que daría cabida a cerca de 85.000 cerdos o iniciativas en Palencia y Burgos para criar 80.000 cerdos en una zona acotada, reflejan claramente la necesidad de poner límite a este tipo de granjas.

La Componente 5 del PRTR asume el compromiso de la aprobación del Real Decreto sobre protección de las aguas contra la contaminación difusa producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias y pone de manifiesto el riesgo por las elevadas concentraciones de nitratos, consecuencia de los excedentes de productos inorgánicos u orgánicos usados como fertilizantes.

Este hecho es especialmente preocupante cuando se trata de aguas que se destinan al abastecimiento de la población, reguladas por la Directiva 2020/2184, de 16 de diciembre, relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano. No es un problema que afecte solo a España; la UE considera la contaminación de origen difuso como un problema central en sus políticas ambientales y agrarias. Por ello, ha planteado estrategias europeas al respecto, como la denominada "de la granja a la mesa" alineada con la Estrategia de Biodiversidad para 2030, englobadas en el Pacto Verde Europeo.

5.2 EDAR

En las estaciones depuradoras que reciben aguas residuales urbanas, fosas sépticas y en otras estaciones depuradoras de aguas residuales que traten aguas de composición similar (principalmente de la industria agroalimentaria), se generan corrientes de lodos como resultado de las distintas etapas de depuración de las aguas residuales. Según los datos del Registro Nacional de Lodos, en España se producen anualmente alrededor de 1.200.000 t (en materia seca, m.s.) de estos lodos de depuradora.



Según los datos proporcionados por la Asociación Española de Abastecimiento de Agua y Saneamiento (Aeas), en 2018, la Comunidad Autónoma de España que presentaba un mayor número de Estaciones de Depuración de Aguas Residuales (EDAR) era Andalucía, con un total de 372, seguida de la Comunidad Valenciana, con 276, y de Castilla-La Mancha, con 255. Por el contrario, Cantabria era la que tenía menor número de centrales de depuración de aguas, un total de 26. En ese mismo año, en España existían 2.232 EDARs, con un valor total de 14.466 M€. Este estudio se realizó para poblaciones con más de 2.000 habitantes.

Los lodos se caracterizan por ser un residuo extremadamente líquido (más de un 95% de agua). Su composición es variable y depende de la carga de contaminación del agua residual inicial y de las características técnicas de los tratamientos llevados a cabo en las aguas residuales. Los tratamientos del agua concentran la contaminación en los lodos que contienen una amplia diversidad de materias suspendidas o disueltas. Algunas de ellas con valor agronómico (materia orgánica, nitrógeno (N), fósforo (P) y potasio (K) y en menor cantidad calcio (Ca), magnesio (Mg) y otros micronutrientes esenciales para las plantas) y otras con potencial contaminante como los metales pesados, entre ellos cadmio (Cd), cromo (Cr), cobre (Cu), mercurio (Hg), níquel (Ni), plomo (Pb) y zinc (Zn), los patógenos y los contaminantes orgánicos.

En cuanto al caudal de lodo urbano que se genera en el tratamiento de aguas residuales, según sean lodos primarios (procedentes del tratamiento físico-químico y de la posterior decantación primaria) o lodos secundarios (procedentes del tratamiento biológico y la decantación secundaria), tendrán un contenido en agua de un 92%-96% o de un 97,5%-98%, una proporción de sólidos totales (o materia disuelta o suspendida en un líquido), de 30-36 (g/hab·d) o de 18-29 (g/hab·d) y de sólidos volátiles (materia orgánica que se volatiliza a una temperatura de 550 °C) entre el 70%-80% o el 80%-90% de los sólidos totales.

La composición de la materia disuelta suele ser la siguiente: 72% de materia orgánica, 14% de calcio, 5% de fósforo, 5% de nitrógeno, 2% de hierro, 1% de potasio y 1% de elementos traza. En cuanto a la presencia de bacterias patógenas, para lodos primarios será de 10^3 - 10^5 (por 100 ml) y para lodos secundarios, de 100-1.000 (por 100 ml). Por último, los metales pesados representarán entre el 0,2%-2% de los sólidos totales.

Los sólidos volátiles son los sólidos a partir de los cuales se va a obtener el biogás, por lo que, la cantidad de biogás producido va a depender en gran medida de la composición que tenga la corriente de alimentación (normalmente lodos o fangos residuales) del digestor anaerobio, concretamente, de la cantidad de sólidos volátiles.



Con carácter general, los lodos se tratan en la propia depuradora para reducir su contenido en agua, en patógenos y asegurar la estabilidad de la materia orgánica.

Los tratamientos biológicos más frecuentes son:

- La digestión anaerobia
- La estabilización aerobia
- El compostaje

El proceso de digestión anaerobia es el más frecuente para el tratamiento de fangos residuales que, en algunos casos, son tratados fuera de las depuradoras en instalaciones específicas de tratamiento de residuos.

Una de las principales novedades establecidas en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados (LRSC) es que sitúa en primer lugar la prevención de generación de residuos, estableciendo medidas para ello, seguida de la reducción de residuos, la reutilización, el reciclado y otros tipos de valorización como la energética, estando en último lugar la eliminación de residuos.

En el Título IV dedicado a la Responsabilidad Ampliada del productor de productos, especifica que el productor es el que adquiere el coste y obligación de gestión de los productos que genera, promoviendo así su prevención y reutilización. Además, en el Título III de Producción, posesión y gestión de los residuos, ya se determinan las obligaciones que corresponden a productores y gestores en este ámbito.

También destaca que los residuos deberán valorizarse o eliminarse en la Comunidad Autónoma en la que hayan sido generados, siempre que existan en ella instalaciones para ese fin. Y en cuanto a suelos contaminados, se produce un avance en su regulación, situando al contaminador como principal responsable de la descontaminación del terreno contaminado, encontrándose por delante del propietario no poseedor y del poseedor del terreno, con lo que se conseguiría cumplir el principio de "quien contamina, paga".

La <u>Orden AAA/1072/2013</u>, de 7 de junio, sobre utilización de lodos de depuración en el <u>sector agrario</u>, que deroga a la anterior de 26 de octubre de 1993, responde a la modificación, previa revisión de los anexos de esta última, y es una de las medidas que establece el Plan Nacional Integrado de Residuos para el periodo 2008-2015, para alcanzar sus objetivos.

En esta nueva orden se regula la información que deben facilitar los titulares de las plantas de depuración de aguas residuales (recogida en el Anexo I) sobre las propias estaciones de depuración al órgano competente de la CC.AA. dónde se encuentren situadas y la información que deben proporcionar las instalaciones de tratamiento de lodos de depuración por toda partida de lodos que destinen al sector agrario (Anexo II).

A su vez, regula los datos que deben remitir los gestores sobre la aplicación de lodos de depuración que ya hayan sido tratados en suelos agrícolas (Anexo III), información que debe acompañar a todo transporte de lodos destinados a actividad agraria. Los gestores, además, deberán enviar anualmente al órgano correspondiente de la CC.AA. la información del Anexo IV sobre las aplicaciones de lodos efectuadas en el año en esa CC.AA., para cada partida de lodos.

La información del Anexo I y del Anexo IV será remitida al Registro Nacional de Lodos del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente por las CC.AA., que elaborará el informe correspondiente a la aplicación de la <u>Directiva 86/278/CEE</u>, de protección del medio ambiente y, en particular, de los suelos, en la utilización de lodos procedentes de depuradora en el sector agrícola, para posteriormente remitirlo a la Comisión Europea.

La <u>Directiva 91/271/CEE</u> obliga a que las aguas residuales urbanas procedentes de aglomeraciones urbanas de más de 10.000 hab-eq, reciban un tratamiento secundario o un proceso equivalente. La propia directiva entiende como tratamiento secundario cualquier tratamiento de depuración biológico con sedimentación secundaria u otro proceso que permita cumplir los requisitos que marca la normativa y con ello proteger al medio receptor de los efectos negativos de los vertidos de aguas residuales urbanas. Es la directiva más restrictiva para los vertidos de aguas residuales urbanas procedentes de aglomeraciones urbanas situadas en zonas sensibles o en zonas de captación de dichas zonas sensibles y que contribuyan a la contaminación de estas.

La carga total de aguas residuales urbanas vertidas en España es del orden de los 75 millones de hab-eq. Conforme al último informe bienal de notificación (Q-2019) trasladado por el MITERD a la Comisión Europea, la carga de aguas residuales en aglomeraciones urbanas mayores de 2.000 hab-eq asciende a 64,5 millones. Dicha carga procede de 2.059 aglomeraciones urbanas de las que 516 no cumplen con todas las condiciones de recogida y tratamiento exigidas por la Directiva 91/271/CEE.

España, por tanto, sigue sin cumplir con esta Directiva de mayo de 1991, siendo el tratamiento de las aguas residuales urbanas una de nuestras asignaturas pendientes como puede apreciarse en el siguiente gráfico.



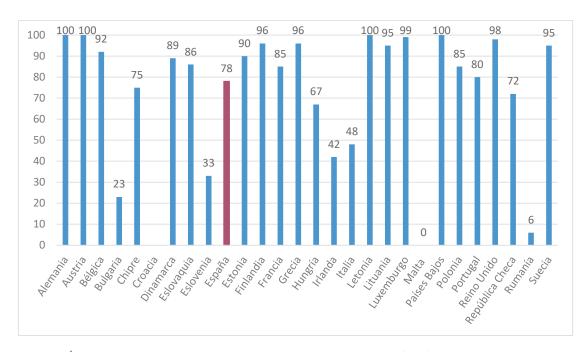


Figura 8. Índices de cumplimiento por los Estados miembros de la Directiva 91/271/EEC en materia de tratamiento de aguas residuales urbanas (2016).

Fuente: Comisión Europea. Elaboración propia.

En términos porcentuales se puede afirmar que el 16,6% de la carga total generada en España procedente de aglomeraciones urbanas mayores de 2.000 hab-eq, no cumpliría con la directiva, afectando al 21,5% de las aglomeraciones urbanas declaradas por la Comunidades Autónomas.

En la Figura 9, puede verse un resumen de las multas impuestas por la Comisión Europea en cuanto a la depuración insuficiente de 17 EDARs.



Figura 9. Multas por depuración ineficiente en España. Fuente: laqua.

Para la depuración de las aguas residuales se pueden emplear diferentes técnicas. El tratamiento más extendido a nivel nacional es la digestión anaerobia; el 49% de los lodos generados en 2010 se estabilizaron mediante este tratamiento, variando en función del tamaño de la EDAR. Así, el 61% de las EDAR de tamaño superior a 50.000 habitantes equivalentes (hab-eq) disponen de digestión anaerobia, mientras que menos de un 6% de las EDAR por debajo de ese tamaño disponen de este tratamiento.

En relación con los destinos finales, en 2018 el 83% de los lodos generados se utilizaron en suelos agrícolas y en jardinería, el 1% en restauración de vertederos y de espacios degradados, el 7% a incineración, el 6% se eliminó en vertedero y el 3% se destinó a otros fines.

El coste y la complejidad técnica de las instalaciones necesarias para la digestión anaerobia son los principales factores limitantes de este tratamiento. Por tanto, en depuradoras de pequeño tamaño, esta técnica puede resultar inviable, lo que supone un esfuerzo a tener en cuenta en los planes de recuperación y en el destino de los fondos Next Generation, para que se pueda revertir la situación y llevar a cabo de forma viable instalaciones de menor tamaño.

Del análisis, tanto de la situación del sector ganadero como de las EDAR, se pueden extraer algunas **consideraciones de carácter general**:

- Las grandes diferencias que existen cuando los responsables de la gestión de los residuos son las administraciones públicas o los organismos de control y aprobación de iniciativas.
- La necesidad de extender las prácticas de tratamiento anaerobio a plantas de menor tamaño.
- Que el tratamiento de las aguas residuales, cuyos objetivos son tanto la mejora de su eficiencia como la del propio tratamiento en sí, se encuentra entre las preocupaciones de los gestores públicos, aunque se debería reducirla exigencia a las estaciones depuradoras de menor tamaño y apostar por un verdadero esfuerzo inversor. Volvemos a poner en valor el posicionamiento y la labor de las corporaciones locales que están asumiendo compromisos, muchas veces sin disponer de recursos.
- Que el desarrollo de la ganadería intensiva, y también la extensiva, requiere una revisión en profundidad de la configuración de la cadena de valor, examinando así los modelos de integración que están suponiendo que el sector rural se convierta en inversor y cada vez más a menudo en rentista y no en generador de empleo local.

A continuación, en la Figura 10, se recoge una comparativa de ambas actividades para ver los aspectos más significativos.

Actividad	Cantidad	Residuos generados (t)	Gestión	Exigencias LRSC	Valorización de los residuos en agricultura	Consecuencias ambientales
Ganadería porcina (2020)	88.437 explotaciones	56.000.000	Privada (agricultor)	No se establece un tratamiento específico en función del volumen de residuos, cediendo la responsabilidad al agricultor	Posibilidad de uso sin tratamiento previo	46% de los acuíferos contaminados por nitratos en residuos ganaderos y agrícolas
EDARs (2018)	2.232 instalaciones	1.200.000	Pública (CCAA)	Se determinan como una gestión de obligado cumplimiento en función de los límites establecidos de habeq ¹	Imposibilidad de uso de lodos sin tratar	Mayor regulación en los valores límite de las sustancias contenidas en los lodos

Figura 10. Comparativa entre la actividad ganadera y las EDARs. Elaboración propia.

Por otro lado, en comparación con otros Estados miembros, España es el segundo país europeo (por detrás del Reino Unido) con más expedientes ambientales abiertos por incumplimiento de las normativas comunitarias, con cinco infracciones más que en 2019.

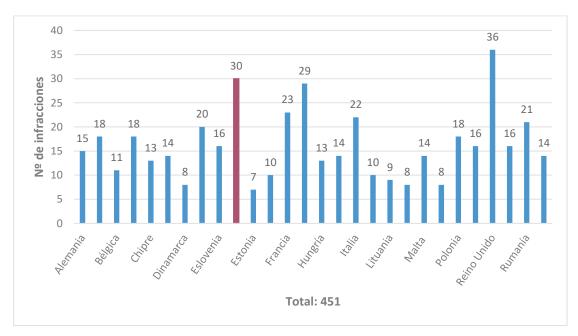


Figura 11. Infracciones acumuladas por Estado miembro (2020). Fuente: Comisión Europea. Elaboración propia.

¹ La <u>Directiva 91/271/CEE</u> obliga a que las aguas residuales urbanas procedentes de aglomeraciones urbanas de más de 2.000 hab-eq que viertan en aguas dulces o estuarios y las de más de 10.000 hab-eq que vierten a aguas costeras reciban un tratamiento secundario o un proceso equivalente (artículo 4).



Oportunidades para España



Oportunidades para España

6. Oportunidades para España

En la Hoja de Ruta se establecen las oportunidades que genera la apuesta por la digestión anaerobia, destacando, entre otras, las siguientes, incluidas en el posicionamiento de la **Fundación Renovables**:

- Contribuir como gas renovable a la sustitución de combustibles fósiles, realidad que no puede obviar que los gases de origen renovable se conviertan en la coartada del mantenimiento del gas natural.
 - ✓ Es necesario establecer un calendario de porcentajes de mezcla permitidos con el fin de no convertirlo en el segundo *blending* después de la inyección de hidrógeno.
 - ✓ La incorporación como combustible en el transporte debe estar asimismo regulada en cuanto a limitaciones del origen de la mezcla.
- Contribuir al consumo de energías renovables, sobre todo, haciendo especial hincapié en su vertiente local con el fin de minimizar el transporte de combustibles y maximizar la producción de energía eléctrica utilizando sistemas de cogeneración o celdas de combustible donde se produzca el biogás.

La distribución territorial de las granjas, en lo referente al tratamiento de los residuos de origen ganadero, debe favorecer la hibridación con otras fuentes renovables incorporando como valor la capacidad de almacenamiento local del gas como elemento de maximización del factor de potencia de cada nudo.

- Disminuir la dependencia energética nacional y europea.
- Potenciar el desarrollo de la economía circular, favoreciendo la gestión de residuos municipales, subproductos agropecuarios e industriales y su integración con la generación de energía renovable. Para la Fundación Renovables, sin obviar su componente energética, la Hoja de Ruta debe ser el instrumento para minimizar los efectos de los residuos orgánicos y para fomentar su tratamiento, por lo que debe ser el objetivo prioritario. La exigencia del tratamiento de lodos de depuradoras y de los residuos ganaderos, entre otros, debe ser el objetivo fundamental de esta Hoja de Ruta.

Oportunidades para España

Contribuir a la vertebración del territorio y al desarrollo económico en regiones rurales.

Es una labor importante no solo para vertebrar la generación de más elementos de valor como la electricidad o los fertilizantes, sino para minimizar el deterioro de las zonas rurales por la problemática de los excesivos vertidos de forma escasamente controlada.

La influencia de los olores y la contaminación de acuíferos, por el vertido de purines o por la proliferación de granjas en zonas rurales, son elementos que frenan el desarrollo de actividades de interés turístico y, por tanto, limitan la capacidad de generar valor en el territorio.

Mejorar la gestión del suelo reduciendo las emisiones asociadas a la fabricación de fertilizantes inorgánicos mediante el uso del digerido como producto fertilizante y aporte de materia orgánica.

La generación de valor de las propuestas de la Hoja de Ruta es clara, tanto en su vertiente de creación de inputs como en la reducción de impactos negativos.

Líneas de acción



Líneas de acción

7. Líneas de acción

En la Hoja de Ruta se han incluido una gran variedad de líneas de acción, que, en términos generales, cubren la mayoría de las necesarias para acometer su desarrollo. En el presente punto hemos querido destacar las que para la **Fundación Renovables** son las más relevantes, añadiendo algunas observaciones sobre su definición y contenidos:

• La necesidad de implementar un sistema de garantías de origen que permita verificar la cantidad de energía procedente de gases renovables de una estructura de abastecimiento de un proveedor o de la energía suministrada a los consumidores.

Esta línea debe estar limitada tanto en el tiempo como en los porcentajes de mezcla con combustibles de origen fósil, con el fin de que no se convierta en la coartada del propio sistema al que se quiere sustituir.

Por otro lado, hay que considerar que las garantías de origen no se conviertan en elementos de *greenwashing* implicando un mayor precio del gas, cuando lo que debería incluirse es un coste adicional al consumo de los combustibles de origen fósil.

 Agilizar procedimientos de autorización de plantas y cooperar para la homogeneización de los procedimientos administrativos.

Este punto es importante, pero sobre todo es necesario reforzar la exigencia de mayores restricciones en las condiciones de diseño y en las autorizaciones de las granjas, hoy día con alta permisividad por su consideración de elementos de generación de valor en el medio rural como complemento a la actividad agrícola.

Asimismo, es primordial la revisión de las condiciones de funcionamiento y la puesta en marcha de un programa de inclusión obligatoria de instalaciones de tratamiento, tanto en las nuevas granjas como en las existentes, así como el control de los vertidos y sus consecuencias sobre los acuíferos.

- Establecer objetivos anuales de penetración de biogás/biometano en la venta o consumo de gas natural, objetivos que deben ser incrementados si se tiene en cuenta la obligatoriedad de plantas de tratamiento de residuos, la incorporación de limitaciones en el vertido directo actual y su consideración de fertilizante apto para labores agrícolas, teniendo en cuenta la progresión de limitaciones en el tiempo y en los porcentajes de mezcla.
- Potenciar la utilización de los materiales derivados de la producción de biogás,
 lo que requiere modificar la normativa de vertido directo por hectárea de

producción agrícola, con el fin de sustituir estos vertidos por los materiales

- Analizar la conveniencia de fijar una cuota mínima de utilización de productos fertilizantes de origen orgánico en la agricultura, tanto en porcentajes como en composición NPK de los mismos, identificando limitaciones según características de los terrenos agrícolas.
- Promover los sistemas de utilización del biogás in situ y la utilización de biogás para cogeneración.

Debe ser la línea que implementar y fomentar principalmente porque es más sencillo transportar electricidad que combustibles, sobre todo si son gases.

La componente de hibridación y la existencia de capacidad de conexión de las granjas exige que la capacidad de evacuación de esta esté en línea con la capacidad de consumo. El fomento del autoconsumo en granjas e instalaciones de tratamiento de residuos orgánicos debe ser una prioridad que añadir en el PNIEC con la fijación de objetivos claros.

- Priorizar el uso del biogás en el transporte, como elemento excedentario y producido por grandes complejos de tratamiento en los que, por su ubicación, no exista capacidad de evacuación de electricidad. Esta debe ser una alternativa básica, para su uso en el transporte pesado, principalmente porque las plantas de tratamiento van a estar ubicadas según el mapa de residuos a tratar y en la mayoría de los casos no tiene porque que existir capacidad de evacuación.
- Destinar líneas de ayuda existentes al desarrollo del biogás, desarrollo que debe estar directamente relacionado con la política ganadera y de despliegue de plantas EDAR. Las limitaciones de tamaño de las instalaciones de generación de residuos y la necesidad de mezcla de residuos para su correcto funcionamiento deben convertir las plantas locales de recogida centralizada en un objetivo claro.

En la actualidad, los residuos de origen ganadero circulan sin control para su vertido directo por todas las carreteras y caminos locales que unen las granjas con los campos agrícolas de vertido, cuando se dispone de la infraestructura de transporte para llevarlo a cabo de forma ordenada.

 Compatibilizar los usos directos del biogás con la producción de hidrógeno renovable a partir de este.

No creemos que la opción del hidrógeno sea un elemento de compatibilización mediante la hidrólisis porque no es un proceso idóneo, tanto por la baja

Líneas de acción

eficiencia como por la complejidad o valorización del conjunto. La única consideración podría ser la utilización de celdas de combustible.

Posibilitar la opción de conexión a la red de gas.

El alcance de esta acción en la Hoja de Ruta solamente referencia la necesidad de que se lleve a cabo en las condiciones de seguridad exigibles, situación que no refleja lo que una hoja de ruta debería incluir como instrumento de política energética. Esta práctica debe ser transitoria y así se debe definir estratégicamente.

 Promocionar la creación de comunidades energéticas locales en el sector agropecuario.

Es fundamental sobre todo porque en todos los casos las relaciones entre ganaderos y agricultores ya existen contractualmente para el vertido directo. Es importante fomentar la cohesión entre actores.

Las propuestas y acciones establecidas en la Hoja de Ruta, en cuanto a su concepción, son adecuadas bajo nuestro criterio, pero deberían incluir:

- La obligatoriedad de su inclusión en todos los procesos en los que se generen residuos orgánicos, considerando tamaños mínimos e idoneidad del residuo para ser utilizado en un proceso de digestión.
- Que la valorización energética incluya la utilización del digerido.
- Que se circunscriban la aprobación de instalaciones ganaderas y EDAR a la inclusión de procesos de tratamiento integral de residuos.
- La incorporación de restricciones temporales y de porcentaje de mezcla con combustibles fósiles.
- Que las garantías de origen supongan un impuesto añadido a quien no las tenga.
- La existencia de un programa de revisión de la idoneidad de las plantas existentes de tratamiento de purines, atendiendo al tratamiento y aprovechamiento del residuo transformado, y el cierre programado de las plantas de cogeneración con gas natural en las que el tratamiento sea la deshidratación del purín.
- Modificar el nivel de exigencia del plan de acción estableciendo obligaciones y no recomendaciones.

- **Incremento de los objetivos** de forma consecuente con la obligatoriedad de tratamiento.
- Adaptación de las normas y planes de rango superior para que estas iniciativas encuentren donde apoyarse.

Conclusiones



8. Conclusiones

El objetivo principal del borrador de la Hoja de Ruta presentada por el MITERD es el tratamiento y minimización de residuos orgánicos de origen ganadero (limitándose así a otros tipos de residuos) a través del proceso de digestión anaerobia, mediante el cual se produce biogás. La posibilidad de tratamiento, con la que se produce una minimización de los impactos ocasionados por los residuos, no puede ser la excusa para que estos se generen.

Hay que implementar programas de prevención que eviten o minimicen su producción y, en caso de que esto no fuera posible, tratar las principales actividades e instalaciones en las que se producen e imponerles la obligatoriedad de su tratamiento.

Se deben de caracterizar aquellas actividades que generan residuos orgánicos, como es el caso del continuo crecimiento de la ganadería intensiva (en gran medida del ganado vacuno y porcino), o el de los lodos o fangos residuales que se generan en los procesos de depuración de aguas residuales, ya que anualmente en España se producen 1.200.000 t (en materia seca). Los lodos de depuración que hayan sido tratados y se destinen a suelo agrícola deberán ser notificados en todo momento para promover la protección del medio ambiente y evitar la contaminación de los suelos. La gestión de ambos tipos de residuos variará en función de quiénes sean los responsables de llevarla a cabo: las administrativas públicas o los organismos de control y aprobación de iniciativas.

Los objetivos de la Hoja de Ruta son poco exigentes. Son insuficientes las inversiones destinadas a nuevas plantas de saneamiento y depuración de aguas residuales (EDAR) y a la renovación de las ya existentes, como ya se contempla en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, para el cumplimiento de la Directiva 91/271/CEE. Además, el objetivo de producción de 10,41 TWh anuales en 2030 con el uso de biogás no es ambicioso, si se compara con los objetivos establecidos en los planes y políticas energéticas actuales.

Es necesario realizar una modificación y actualización de la política energética de España, especialmente en la Ley de Cambio Climático y Transición Energética (LCCYTE) y en el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC), documentos legales directores de la política energética de España. La primera no plantea realmente la necesidad de realizar un tratamiento de los residuos orgánicos y, el segundo, no le da al biogás la importancia que le corresponde, no incorpora el proceso de digestión anaerobia y recoge una definición de gas renovable errónea, al no concretar ese origen renovable.

En ambos documentos no se considera el uso local de los subproductos que se generan tras producirse la digestión anaerobia (como el digerido) ni la producción de electricidad y su aprovechamiento en el mismo lugar dónde se realiza el tratamiento de residuos.

También se debería analizar la cuestión del vertido del digerido en superficies agrícolas y aumentar los límites en cuanto a la cantidad de nitratos admitidos como se dispone en el Real Decreto 261/1996 de protección de las aguas contra la contaminación producida por los nitratos utilizados en la agricultura.

El proceso de digestión anaerobia se establece como el más adecuado para la producción de biogás, debido a que es el que presenta una mayor madurez tecnológica y un desarrollo sectorial más avanzado. Se producirá mayor caudal de biogás, a mayor cantidad de sólidos volátiles presentes en la composición de los fangos residuales procedentes de las EDAR. La estrategia del biogás debe ser imprescindible en el tratamiento de residuos.

Los subproductos generados en el proceso de digestión anaerobia son residuos a los que se le debería fijar un coste que tendría que ser asumido por el productor del residuo (novedad que contempla la Ley 22/2011, de 28 de julio, cumpliendo el mandato de quien contamina paga), ya que su producción ocasiona graves impactos medioambientales y sanitarios. El ganadero o el productor de los residuos debería asumir el coste de los residuos generados.

La fijación de un marco retributivo que defina ayudas para cada kWh generado para tratamiento de purines o RSU no puede cambiar su consideración de residuo a subproducto; no pueden ser la coartada para la puesta en marcha de estas instalaciones y no deben suponer un coste para el consumidor de electricidad.

En la Hoja de Ruta se establecen un conjunto de oportunidades que genera la apuesta por la digestión anaerobia, destacando entre ellas la contribución a: la sustitución cada vez mayor de combustibles fósiles en el sistema energético; al consumo de energías renovables, disminuyendo así la dependencia energética nacional y europea; al impulso del desarrollo de la economía circular con la gestión de residuos y su utilización para generación de energía renovable; a la vertebración del territorio y el desarrollo local de las zonas rurales y a la mejor gestión del suelo, gracias al uso del digerido como fertilizante y fuente de alimentación, disminuyendo con ello las emisiones que se originan en la fabricación de fertilizantes inorgánicos.

Por último, en la Hoja de Ruta también se han incluido una serie de líneas de acción. Entre ellas, destacan:

- La necesidad de **implantar un sistema de garantías de origen**, en el que se diferencie el biogás de origen renovable del biogás (o gases) de origen fósil, garantizando los estándares de sostenibilidad correspondientes y facilitando el reconocimiento de los gases renovables mediante exenciones y ayudas e introduciendo tasas a los de origen fósil.
- La agilización de los procedimientos de autorización de plantas y la homogeneización de procesos administrativos, implementando mayores restricciones.
- El establecimiento y aumento de los objetivos de penetración de biogás/biometano en la venta o consumo de gas natural.
- Potenciar la utilización de materiales derivados de la producción de biogás, como es el uso del digerido o digestato, modificando la normativa de vertido sobre producción agrícola.
- Fijar una cuota mínima en la utilización de fertilizantes de origen orgánico en el sector agrícola.
- Promover la utilización del biogás in situ y para procesos de cogeneración.
- Priorizar su uso en el sector transporte, como excedente de plantas de tratamiento.
- Destinar líneas de ayuda existentes al desarrollo del biogás.
- Posibilitar la opción de conexión a la red de gas.
- Promocionar la creación de comunidades energéticas en el sector agropecuario.

Se propone también que se incluyan en esta Hoja de Ruta otras líneas de acción relacionadas con las propuestas planteadas:

- La obligatoriedad de incluir el proceso de digestión anaerobia en todos aquellos en los que se generen residuos orgánicos.
- Incorporar en la valorización energética la utilización del digerido.
- Que se circunscriba la aprobación de instalaciones ganaderas y EDAR a la introducción de procesos de tratamiento integral de residuos.
- Incluir restricciones temporales y de porcentaje de mezcla con combustibles fósiles.
- Que las garantías de origen supongan un impuesto añadido a quien no las tenga.
- La existencia de un programa de revisión de la idoneidad de las plantas existentes de tratamiento de purines y el cierre programado de las plantas de cogeneración con gas natural en las que el tratamiento sea la deshidratación del purín.
- Modificar el nivel de exigencia del plan de acción estableciendo **obligaciones.**
- Incrementar los objetivos de forma consecuente con la obligatoriedad del tratamiento.
- Adaptar las normas y los planes de rango superior para que estas iniciativas encuentren donde apoyarse.

En definitiva, la Hoja de Ruta del Biogás, como documento de propuestas de actuación técnica, es necesaria, pero este esfuerzo no puede ser un hecho aislado para los procesos productivos y de cobertura de las necesidades vitales que originan los residuos. El objetivo no es solamente tratar residuos de forma adecuada y suficiente, sino que la generación de estos esté controlada y regulada y, sobre todo, que el principio de "quien contamina paga" deje de ser un slogan para pasar a ser una realidad.

Índice de figuras



Índice de figuras

Figura 1. Parque de generación de energía eléctrica para el escenario objetivo, 2019.	
PNIEC 2021-2030.	
Fuente: MITERD. Elaboración propia	. 7
Figura 2. Relación entre residuos y parámetros técnicos.	
Fuente: Borrador de la Hoja de Ruta del Biogás2	21
Figura 3. Residuos ganaderos por tipo de animal.	
Fuente Gestión Calidad Consulting, Sociedad Española de Agricultura Ecológica.	
Elaboración propia2	25
Figura 4. Distribución geográfica de los focos contaminantes.	
Fuente: IGN	27
Figura 5. Frecuencia promedio anual de concentraciones de nitratos en aguas	
subterráneas.	
Fuente: Comisión Europea2	27
Figura 6. Evolución del censo porcino de la UE.	
Fuente: MAPA. Informe "El sector de la carne de cerdo en cifras, 2020"2	28
Figura 7. Distribución por Comunidades Autónomas del censo porcino en España.	
Fuente: MAPA. Informe "El sector de la carne de cerdo en cifras, 2020"2	29
Figura 8. Índices de cumplimiento por los Estados miembros de la Directiva 91/271/EEC	
en materia de tratamiento de aguas residuales urbanas (2016).	
Fuente: Comisión Europea. Elaboración propia3	37
Figura 9. Multas por depuración ineficiente en España.	
Fuente: lagua3	38
Figura 10. Comparativa entre la actividad ganadera y las EDARs.	
Elaboración propia4	10
Figura 11. Infracciones acumuladas por Estado miembro (2020).	
Fuente: Comisión Furonea Flahoración propia	10



Pedro Heredia 8, 2° Derecha 28028 Madrid

www.fundacionrenovables.org

