

**Estratègia
catalana
del biogàs
i pla d'acció**

**2024
2030**

Biogàs



**Generalitat
de Catalunya**

Grup de treball de biogàs
de la Generalitat de Catalunya.

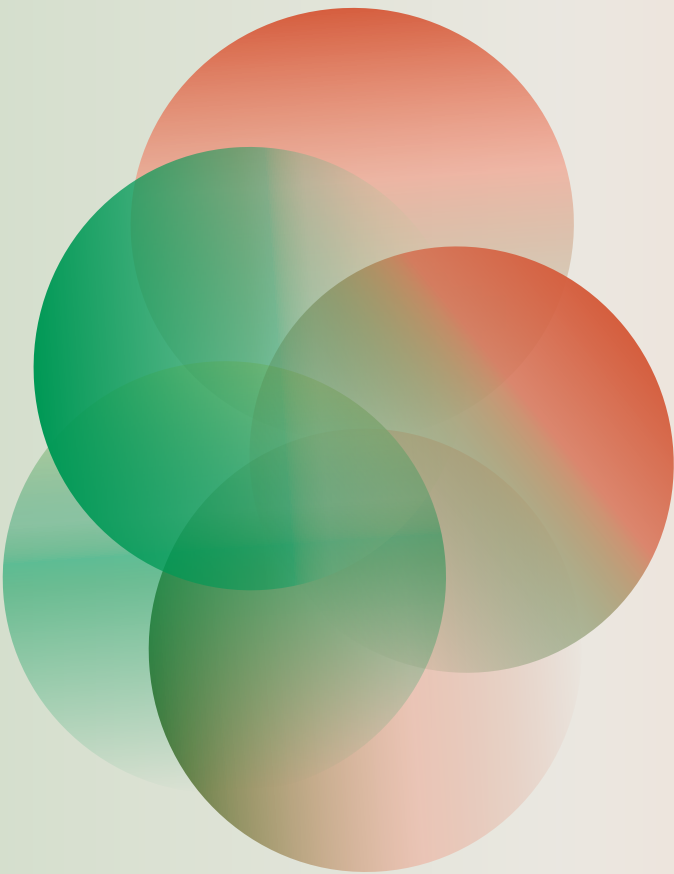
Departament d'Acció Climàtica,
Alimentació i Agenda Rural.

Biogàs



Generalitat
de Catalunya

Estratègia catalana del biogàs i pla d'acció



Edició Setembre 2024 **Edita** Institut Català d'Energia

Redacció del document i coordinació tècnica

Laia Sarquella i Jaume Margarit – Institut Català d'Energia.
Neus Ferrete i Josep Maria Virgili – Direcció General d'Agricultura i Ramaderia.
Xavier Flotats – Catedràtic emèrit Universitat Politècnica de Catalunya.

Hi han participat també les unitats de la Generalitat de Catalunya

Direcció General d'Energia, Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic,
Gabinet Tècnic del Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural,
Direcció General d'Empreses Agroalimentàries, Qualitat i Gastronomia,
Agència de Residus de Catalunya i Agència Catalana de l'Aigua.

Disseny editorial i maquetació

Oxigen_ 2024© www.oxigen.es

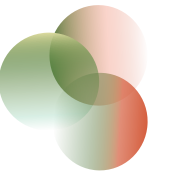


Aquesta obra està subjecta a una llicència Reconeixement - No Comercial - Sense Obres Derivades 3.0 de Creative Commons. Se'n permet la còpia, distribució i comunicació pública sempre que se'n citi la font (Institut Català d'Energia) i l'ús concret no inclogui finalitat comercial. S'ha d'informar sobre les condicions sota les que aquest treball pot ser distribuït o comunicat. Tampoc no se'n poden fer obres derivades.

Índex

1. Preàmbul i principals eixos vertebradors de l'Estratègia catalana del biogàs	8
2. Introducció	11
3. Objectius	13
4. Marc de desenvolupament	16
5. Abast i àmbits d'anàlisi	21
5.1. Límits de l'Estratègia catalana del biogàs	22
5.2. Desagregació per àmbits	22
5.3. Desagregació per sectors	23
6. Àmbit de la generació i la gestió dels recursos	24
6.1. Marc normatiu	25
6.2. Fonts d'obtenció del biogàs	26
6.3. Tecnologies de processament dels recursos orgànics	36
6.3.1. Esquema del flux actual dels recursos orgànics a Catalunya	36
6.3.2. Tecnologies en la gestió dels recursos orgànics mitjançant la digestió anaeròbica	37
6.4. Barreres i mesures en la generació i la gestió dels recursos orgànics	38
6.5. Potencial distribució de plantes de biogàs de codigestió amb dejeccions ramaderes	40
7. Àmbit de la producció de biogàs	44
7.1. Tecnologia	45
7.2. Situació actual	50
7.3. Potencial de generació	51
7.4. Barreres i propostes mesures en la producció de biogàs	54

8. Àmbit de la utilització del biogàs	56
8.1. Marc normatiu	57
8.2. Vies de valorització del biogàs	58
8.3. Barreres i mesures en la utilització de biogàs	61
9. Àmbit de la utilització del digestat	63
9.1. Marc normatiu	66
9.2. Barreres i mesures en l'ús del digestat	67
10. Barreres i mesures transversals	69
11. Anàlisi econòmica de les plantes de biogàs	72
12. Objectius quantitatius	75
13. Descripció de les accions	79
14. Avaluació econòmica	111
15. Governança	113
16. Indicadors de seguiment	116



1. Preàmbul i principals eixos vertebradors de l'Estratègia catalana del biogàs

El biogàs s'obté de residus i materials orgànics biodegradables mitjançant el procés de digestió anaeròbica. És un gas combustible i del seu tractament s'obté el biometà, un gas amb característiques pràcticament iguals a les del gas natural. L'aprofitament energètic del biogàs i del biometà és un aprofitament indirecte de l'energia solar capturada pel procés de fotosíntesi de la biomassa vegetal i, per tant, el biogàs és un vector energètic renovable, amb capacitat de substituir el gas natural i altres combustibles d'origen fòssil. Les matèries primeres per a la producció del biogàs són resultat de l'activitat humana; per tant, es troben distribuïdes arreu del territori, raó per la qual l'Estratègia catalana del biogàs planteja un esquema de plantes de biogàs distribuïdes geogràficament, amb quantitat i mides segons sigui la producció local de materials i residus orgànics per afavorir el processament d'aquests i la seva transformació en productes útils.

El biogàs té un efecte multidimensional: millora la qualitat fertilitzant dels productes digerits, amb la qual cosa afavoreix la reducció del consum de fertilitzants minerals (per tant, es redueix la contaminació dels aqüífers), permet produir energia renovable i alhora reduir les emissions de gasos d'efecte hivernacle, tant les evitades per una gestió diferent dels residus com les estalviades per la substitució de combustibles fòssils. També representa la millora de la sostenibilitat ambiental de les explotacions existents, la millora de la qualitat dels llocs de treball i, en general, fixar activitat econòmica en zones agrícoles i ramaderes.

L'Estratègia catalana del biogàs 2024-2030 s'ha desenvolupat en el marc dels eixos vertebradors següents:

» És molt més que una estratègia d'aprovisionament energètic i vol incidir en un nou **model integrat** de gestió de residus i materials orgànics dels quals obtenir productes amb valor afegit en el mercat dels fertilitzants i les esmenes, i altres mercats, així com energia renovable, i contribuir a la bioeconomia circular, amb la visió de consolidar en l'horitzó 2050 un aprofitament complet de tots els recursos orgànics del país.

» La **millora de les característiques** del material un cop tractat i l'ingrés/estalvi per la generació energètica ha d'afavorir els tractaments del digestat per permetre produir fertilitzants i esmenes, a més d'una aigua que es pot reutilitzar per a diferents usos, depenent del grau de depuració aconseguit.

➤➤➤➤ Fixa **objectius** en els àmbits ambiental, energètic, territorial, econòmic i social, identifica **barreres** per complir aquests objectius i planifica **accions** per superar-les. Es tracta de millorar la gestió dels materials residuals orgànics i afavorir l'adopció de segells de sostenibilitat associats a la seva activitat. El nou sector de plantes de biogàs farà ús dels productes digestats resultants del procés biològic per afavorir la seva penetració en el mercat dels fertilitzants, com també durà a terme la valorització energètica del biogàs i del biometà produïts, la qual cosa afavoreix la producció i el consum d'energia renovable al nostre país.

➤➤➤➤ En l'horitzó 2030 pretén assolir els **objectius quantitatius** de gestionar per a la producció de biogàs 8,5 milions de tones de materials orgànics, tres vegades més que en l'actualitat, multiplicar per 3,3 la producció d'energia primària del biogàs, fins a 2 TWh l'any, i reduir en més de 350.000 tones de CO₂ equivalent les emissions de gasos d'efecte hivernacle.

➤➤➤➤ A través de les accions planificades i les ajudes econòmiques que se'n deriven, vol **prioritzar** un model de plantes de biogàs arrelades al territori, que donin servei a les empreses i entitats que produeixen o gestionen residus i materials orgànics per reduir el seu impacte ambiental i afavorir la participació i la col·laboració dels agents involucrats en la implantació de les plantes i la seva gestió, tot bastint un model descentralitzat de gestió dels recursos propis i de producció i consum distribuït d'energia renovable mitjançant la promoció de comunitats energètiques locals.

➤➤➤➤ Preveu un sistema de **millora continuada**, creant un comitè de direcció, un comitè tècnic i un consell assessor per revisar periòdicament l'estat de desenvolupament de les accions planificades i adoptar-ne de noves, si és el cas.

Desitgem que l'Estratègia catalana del biogàs contribueixi a fer un país en què la col·laboració entre totes les empreses i entitats vinculades al món del biogàs, siguin de l'àmbit econòmic que siguin, permeti un sistema distribuït de producció i consum d'energia i de materials, en què els residus siguin recursos, en què desaparegui l'amenaça de la contaminació i dels gasos d'efecte hivernacle i en què els problemes de l'antiga generació de residus es converteixin en oportunitats econòmiques en benefici de tota la població.

2. Introducció

Els materials orgànics que la nostra societat genera com a conseqüència de les seves activitats s'han de valoritzar com a recurs material i energètic, seguint els principis de l'economia circular i de la jerarquia de residus, ja que els recursos de què disposem són finits. A banda del seu aprofitament, és imperatiu reduir les emissions de gasos d'efecte hivernacle (GEH) i d'amoniac (NH_3) que produeixen tant la seva generació com la seva gestió. Per tant, l'oportunitat del biogàs és triple: processar adequadament els recursos orgànics, reduir les emissions causades per la seva gestió i generar energia d'origen renovable, amb la qual cosa es redueixen alhora les emissions dels combustibles fòssils que se substitueixen.

El món rural és clau per desenvolupar el biogàs, ja que aquesta font d'energia es nodreix de matèries primeres entre les quals destaquen els materials que genera el sector primari (agricultura i ramaderia), a banda també de la indústria agroalimentària, la fracció orgànica de residus municipals (fracció orgànica d'ara endavant), els fangs de depuradores d'aigües residuals i els abocadors. L'agricultura i la ramaderia tenen, per tant, un paper protagonista en la capacitat de producció de biogàs, ja que representen el 32 % del potencial total estimat.

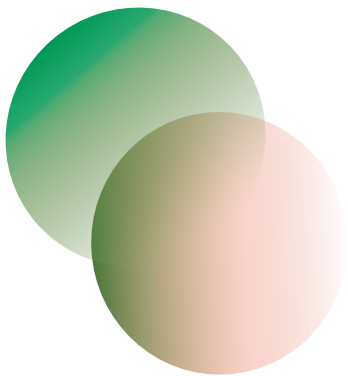
Catalunya té una quantitat de fonts biogèniques per produir bioenergia gens menyspreable, al mateix temps que els productes resultants es poden reutilitzar, per exemple, per produir fertilitzants orgànics. Tot i així, hi ha un seguit de dificultats o barreres normatives i administratives que cal tenir en compte i analitzar per arribar a un model de gestió global satisfactori. Conseqüentment, és necessari elaborar una estratègia que tingui la finalitat de fomentar la valorització de les dejeccions ramaderes i els residus orgànics de forma sostenible, mitjançant l'obtenció de biogàs per digestió anaeròbica i de fertilitzants orgànics de qualitat, per a l'assoliment de la neutralitat climàtica de Catalunya l'any 2050.

La contribució de l'agricultura i la ramaderia al canvi climàtic es produeix sobretot per les emissions de metà (CH_4) i d'òxid nitrós (N_2O), tot i que també s'hi allibera diòxid de carboni (CO_2), el qual es considera neutre en emissions de CO_2 si és d'origen biogènic. El metà procedeix de la descomposició dels fems i els purins en condicions anaeròbiques i de la fermentació entèrica dels ruminants. El CO_2 no biogènic prové del consum de combustibles fòssils. L'òxid nitrós s'origina dels processos microbians de nitrificació i desnitrificació dels fertilitzants i, de forma indirecta, de l'oxidació de l'amoniac (NH_3) a l'atmosfera. Segons els inventaris d'emissions de GEH de Catalunya, l'any 2021 les emissions de metà causades per la gestió de fems i purins, el processament de residus orgànics, d'aigües residuals i abocadors van ascendir a 132,4 kilotones, l'equivalent a 2,15 TWh_{PCS} en unitats d'energia, equivalents al seu torn al 7,2 % del consum final de gas natural del mateix any. Un recurs que es perd i, a més, crea efecte hivernacle.

Una de les fortaleeses destacades del processament de materials orgànics mitjançant la digestió anaeròbica és la reducció d'emissions de GEH que comporta la seva implantació. Segons la Directiva (UE) 2018/2001, d'energies renovables, coneguda com a RED II, i validada per la Directiva (UE) 2023/2413, la RED III, per tenir estalvis elevats d'emissió de GEH per unitat d'energia produïda, cal la codigestió de residus amb dejeccions ramaderes, ja que amb aquestes s'eviten les emissions que produeix.

La present estratègia se circumscriu a la gestió de les dejeccions ramaderes i els residus orgànics per incidir en l'aprofitament energètic del biogàs i en la gestió i la valorització dels digestats produïts. Planteja, en primer lloc, el potencial assolible i identifica les oportunitats del seu desenvolupament, les barreres que existeixen i les actuacions que cal emprendre.

3. Objectius



L'objectiu d'aquesta estratègia és definir un model de promoció de la generació de biogàs a partir d'un model de processament sostenible de les dejeccions ramaderes i els residus orgànics, així com de l'ús del digestat que se'n deriva, que identifiqui els punts claus per consolidar el sector en l'horitzó 2030. En coherència amb els plans i les estratègies existents, l'Estratègia catalana del biogàs 2030 es realitza en cooperació amb les diferents unitats i departaments de la Generalitat de Catalunya.

Els objectius qualitatius concrets que persegueix l'Estratègia catalana del biogàs 2030 són els següents:

1. Ambientals

- Reduir les emissions de GEH i d'amoníac en els sectors productors de materials i residus orgànics.
- Reduir les emissions de GEH en els sectors consumidors d'energia.
- Afavorir el processament de les dejeccions ramaderes i millorar la petjada de carboni de la gestió dels residus orgànics.
- Aprofitar el poder fertilitzant del digestat, afavorint l'aplicació de tècniques de recuperació de nutrients que compleixin amb les condicions sanitàries i ambientals.
- Contribuir als objectius europeus de descarbonització.

2. Energètics

- Aprofitar el potencial autòcton dels materials orgànics residuals de Catalunya per generar energia renovable, amb criteris d'eficiència energètica.
- Disposar d'una font d'energia renovable fàcil d'emmagatzemar i no condicionada als factors meteorològics.
- Generar biogàs per a usos elèctrics i tèrmics, així com depurar el biogàs a qualitat de biometà¹ per a usos directes com el transport i la injecció a la xarxa de gas.
- Fomentar la incorporació de tecnologies innovadores que permetin l'aprofitament del CO₂ biogènic.

1. El biometà és el gas renovable produït per l'enriquiment del biogàs, separant el CO₂, la humitat i les impureses per obtenir un gas de contingut i qualitat equivalents al gas natural.

L'objectiu és definir un model per generar biogàs a partir del processat sostenible de dejeccions ramaderes, residus orgànics i del digestat que se'n deriva.

3. Territorials

- Adaptar les necessitats de desenvolupament sostenible a l'activitat del territori.
- Contribuir als objectius d'aconseguir una economia circular.
- Crear sinergies entre els diferents generadors de residus i subproductes orgànics.
- Evitar el despoblament i la fuga de talents del medi rural.

4. Econòmics

- Dinamitzar l'economia circular, sobretot en zones rurals.
- Crear noves oportunitats de negoci i llocs de treball qualificats al sector primari.
- Fomentar la cooperació entre productors de residus i promotors de projectes de biogàs, procurant un equilibri raonable basat en les aportacions de cada part.
- Impulsar el desenvolupament tecnològic propi i del teixit empresarial associat.
- Produir i comercialitzar fertilitzants d'alta qualitat resultants del tractament dels digestats, que substitueixen els fertilitzants minerals.
- Afavorir la creació de noves xarxes locals de distribució energètica (gas/electricitat) que, de retruc, poden ajudar a impulsar noves activitats econòmiques en el sector rural.

5. Socials

- Afavorir la creació de comunitats energètiques i/o de gestió conjunta de residus.
- Contribuir a la millora de la percepció ciutadana envers la gestió dels residus orgànics, canviant el concepte de plantes de tractament pel d'*instal·lacions de processament de recursos per a la generació de nous productes i serveis*.

4. Marc de desenvolupament

El sistema normatiu d'impuls a tota la cadena de valor del biogàs està definit en una sèrie de normes, des de l'àmbit europeu i fins al català. Les principals s'enumeren a continuació i s'esmenta breument la seva in cadena de valor del biogàs.

Entorn europeu

>>>> Directives (UE) 2023/2413 (RED III) i 2018/2001 (RED II), relatives al foment de l'ús d'energia procedent de fonts renovables

Estableixen un marc comú per fomentar les energies renovables i fixen un objectiu vinculant per a la Unió Europea (UE). Aquest objectiu ha pujat del **32 % al 42,5 % d'energia renovable** en el consum final brut d'energia el 2030, després de la publicació de la RED III. S'estableixen normes, entre d'altres, sobre l'ús de les renovables en els sectors de la calefacció i la refrigeració i del transport, les garanties d'origen, els procediments administratius, la informació i la formació. Aquestes directives defineixen criteris de sostenibilitat i de reducció de les emissions de GEH per als biocarburants, biolíquids i combustibles de biomassa. La RED II reconeix la producció de biogàs per a usos elèctrics i tèrmics, per produir biometà vehicular i per a injecció a la xarxa. Així mateix, la RED III, aprovadza recentment, especifica el foment de la producció de biogàs i la seva injecció a la xarxa de gas. En l'àmbit del transport, a més, la RED III recull l'obligació d'una quota mínima de biocarburants avançats i biogàs a partir de materials residuals.

La RED II ja indicava que les garanties d'origen en vigor per a l'electricitat renovable s'havien d'ampliar per incorporar-hi els gasos renovables, amb l'objectiu d'oferir mitjans coherents per garantir als consumidors finals l'origen dels gasos renovables com el biometà i de facilitar una major comercialització transfronterera d'aquests gasos.

>>>> Estratègia de la UE sobre el metà

Es va presentar l'octubre del 2020, forma part del Pacte Verd Europeu per reduir les emissions de metà, que és el factor que més contribueix al canvi climàtic, després del diòxid de carboni. Estableix mesures legislatives i no legislatives en els sectors agropecuari, energètic i de residus. Per al sector energètic, l'estratègia proposa l'obligació de millorar la detecció i la reparació de fugues a les infraestructures de gas natural i fomenta la modificació normativa contra les pràctiques de combustió en torxa i venteig. Per al sector agropecuari, preveu la prestació d'ajuts específics per accelerar el desenvolupament del mercat del biogàs procedent de fonts sostenibles i la promoció de millors pràctiques i tecnologies de canvis en l'alimentació i la cria. I pel que fa als residus i les aigües residuals, proposa la revisió de la directiva sobre abocadors, sobre el tractament d'aigües residuals urbanes i sobre fangs de les estacions depuradores d'aigües residuals (EDAR).

La millora dels mesuraments, el monitoratge i la notificació del metà emès s'estableix com una de les accions transversals més rellevants.

➤➤➤ **Llei europea del clima (Reglament UE 2021/1119)**

Aquest reglament, aprovat el juny del 2021, estableix el marc per a l'obligació vinculant als seus membres d'aconseguir la neutralitat climàtica a la Unió com a molt tard el 2050. Per a l'any 2030, estableix l'obligació d'una reducció interna de les emissions netes de **GEH del 55 %** respecte dels nivells de 1990, com a mínim.

➤➤➤ **Paquet «Fit for 55»**

Les propostes i normatives derivades incloses en aquest paquet, el juliol del 2021, es basen en les polítiques i la legislació que la UE ja ha engegat, però també en proposa de noves, com l'augment al **40 % de l'energia renovable** sobre el consum final. Totes les propostes mantenen requisits estrictes de sostenibilitat, i inclouen el biogàs i el biometà. Cal destacar que, el desembre del 2021, la Comissió va proposar una revisió de l'organització del mercat del gas de la UE com a part del paquet, amb l'objectiu de substituir progressivament els gasos fòssils a la UE per gasos renovables i hipocarbònics.

➤➤➤ **REPowerEU**

El 18 de maig del 2022 la Comissió Europea va presentar aquest pla amb l'objectiu d'impulsar la transformació del sistema energètic europeu per posar fi a la dependència de la UE respecte dels combustibles fòssils russos i fer front a la crisi climàtica. Proposa incrementar l'objectiu del 40 % de renovables al **45 % per al 2030**. L'establiment d'aquesta ambició general més gran té en compte un pla d'acció per promoure la producció i l'ús sostenibles de biogàs i biometà, en l'àmbit de la UE, dels estats i de les regions, i la injecció de biometà a la xarxa de gas.

Aquest pla estableix l'objectiu d'assolir la producció de **35.000 milions de metres cúbics de biometà l'any 2030**, equivalents a 387 TWh/any (PCS), en particular a través de la política agrícola comú. Aquest valor correspon aproximadament al 10 % del consum de gas natural de la UE-27.

Les accions proposades tenen l'objectiu d'augmentar la producció de biogàs a partir de residus, restes i materials orgànics i convertir-lo a biometà i insten a desenvolupar estratègies nacionals sobre producció sostenible de biogàs i biometà o integrar un component de biogàs i biometà en els plans nacionals d'energia i clima.

El Reglament (UE) 2022/1369, d'agost de 2022, sobre mesures coordinades per a la reducció de la demanda de gas, fixa als estats membres una reducció del 15 % del seu consum de gas d'origen fòssil, que passarà a ser obligatòria si es declara l'alerta a la UE.

Entorn estatal

➤➤➤ **Pla Nacional Integrat d'Energia i Clima 2021-2030 (PNIEC) (revisió 2023-2030)**

És una peça clau perquè l'Estat espanyol compleixi de manera adequada i responsable amb les exigències derivades de la UE. Amb l'objectiu a llarg termini de la neutralitat climàtica el 2050, fixa objectius per al 2030, que el Ministeri ha incrementat en la seva revisió l'any 2023: el **32 %** de reducció d'emissions de GEH respecte del 1990, el **48 %** de renovables sobre l'ús final de l'energia, el **44 %** de millora de l'eficiència energètica i el **81 %** d'energia renovable a la generació elèctrica.

Pel que fa als gasos renovables, estableix incrementar l'objectiu del full de ruta del biogàs a **20 TWh** el 2030.

➤➤➤ **Llei 7/2021, de canvi climàtic i transició energètica**

Eleva legislativament els compromisos internacionals adquirits per l'Estat espanyol en el seu PNIEC, així com l'objectiu d'aconseguir la neutralitat climàtica abans del 2050 i promoure un model de desenvolupament sostenible. A més, preveu foment governamental, a través de plans específics, dels gasos renovables (el biogàs, el biometà, l'hidrogen i tots els gasos en la fabricació dels quals s'hagin usat exclusivament matèries primeres i energies renovables o permetin la reutilització de residus o materials orgànics). La llei també indica que el govern ha d'establir objectius en energies renovables i combustibles alternatius sostenibles en el sector del transport, i fa referència als biocombustibles avançats i altres combustibles renovables d'origen no biològic. A aquest efecte, es podran fixar objectius anuals de penetració, amb imposició de l'obligació d'ús a determinats subjectes, establir sistemes de certificació destinats a verificar el compliment de les obligacions de penetració esmentades i implementar regulacions que afavoreixin la injecció dels gasos renovables a la xarxa de gas natural.

➤➤➤ **Full de ruta del biogàs**

El ministeri va aprovar aquest full de ruta el març del 2022, que fixa un objectiu de producció de biogàs de **10,4 TWh** anuals el 2030. Es preveu una propera modificació d'aquest full de ruta amb objectius doblats, a causa de la pròxima actualització del PNIEC 2023-2030, l'esborrany actual del qual cita un nou objectiu de **20 TWh** de producció anual. En relació amb el transport, indica que el biogàs i el biometà contribuiran a assolir el 25 % d'energies renovables en aquest sector a l'Estat i l'objectiu conjunt de biocarburants avançats i combustibles renovables d'origen no biològic d'almenys un 11 % el 2030.

Entorn català

El marc de referència en el qual s’engloba la present Estratègia catalana del biogàs, dins dels plans i programes a Catalunya, és el següent:

»»» **Llei 16/2017, del canvi climàtic**

Aprovada l’agost del 2017 amb l’objectiu de regular les mesures encaminades a la mitigació i l’adaptació al canvi climàtic en l’àmbit català, a la transició energètica cap a un model 100 % renovable, desnuclearitzat i descarbonitzat, neutre en emissions de GEH, que redueixi la vulnerabilitat del sistema energètic català i garanteixi el dret a l’accés a l’energia com a bé comú. Determina que els plans, programes i projectes avaluin les emissions de GEH i la reducció que s’aconsegueix amb la seva realització.

»»» **Prospectiva energètica de Catalunya en l’horitzó 2050 (PROENCAT)**

És el document aprovat pel Govern de la Generalitat de Catalunya el juny del 2023 que analitza les possibles evolucions del sistema energètic català i defineix les estratègies necessàries per materialitzar la neutralitat climàtica del sistema energètic català. En relació amb el biogàs, la PROENCAT situa el seu potencial total en 8,4 TWh/any i en 4,3 TWh/any el potencial accessible, tenint en compte que fa referència només als residus i materials orgànics dels sectors ramader i industrial que són susceptibles de ser recollits. Així doncs, preveu el foment governamental, a través de plans específics, dels gasos renovables, entre els quals hi ha el biogàs i el biometà.

»»» **Estratègia de la bioeconomia de Catalunya 2030 (EBC2030)**

L’EBC2030 estableix set objectius estratègics per impulsar l’ús de recursos biològics renovables i locals a tots els sectors econòmics. Dins del seu pla d’acció, una de les accions transformadores definides és l’aprofitament energètic de la biomassa local, amb l’objectiu d’incrementar l’aprofitament dels recursos forestals, dels coproductes i subproductes de la cadena agroalimentària, la utilització de combustibles d’origen renovable en el primer sector i la reducció de les emissions lligades a la gestió de les dejeccions ramaderes i als residus alimentaris. L’Estratègia catalana del biogàs i el seu pla d’acció queden englobats també en l’Estratègia de la bioeconomia.

»»» **Gestió de les dejeccions ramaderes i de la fertilització del sòl**

El Decret 153/2019, de 3 de juliol, de gestió de la fertilització del sòl i de les dejeccions ramaderes i d’aprovació del programa d’actuació a les zones vulnerables en relació amb la contaminació per nitrats que procedeixen de fonts agràries, estableix el marc normatiu per a la gestió correcta de les dejeccions ramaderes i promou la seva gestió com a fertilitzant orgànic. El decret té en compte que el desenvolupament tecnològic en sistemes de processament de dejeccions ha fet que hi hagi més productes fertilitzants amb una composició i un comportament diferent. Dins d’aquests productes, hi ha el digestat resultant de la digestió anaeròbica i les diferents fraccions que es poden obtenir del seu processament. Així doncs, el decret regula les condicions en la gestió d’aquests productes per assegurar una fertilització correcta del sòl.

5. Abast i àmbits d’anàlisi

5.1. Límits de l'Estratègia catalana del biogàs

L'Estratègia catalana del biogàs parteix de la visió de conjunt de la matèria orgànica residual produïda i gestionada a Catalunya, no tan sols seguint criteris de rendibilitat econòmica o energètica, sinó també de jerarquia de residus.

Els materials i residus involucrats en aquesta estratègia són els següents:

- Dejeccions ramaderes (purins porcins i bovins, fems de boví i gallinassa).
- Restes agrícoles i de cultius.
- Residus orgànics agroindustrials.
- Residus orgànics d'altres indústries.
- Fracció orgànica dels residus municipals .
- Residus orgànics generats per la distribució d'aliments i els establiments de restauració (sector horeca, inclou els hotels, restaurants, cafès i les empreses de serveis d'àpats).
- Residus orgànics a dipòsit controlat de destí final.
- Fangs d'estacions depuradores d'aigües residuals urbanes (EDAR).

Aquests materials a priori són susceptibles de ser processats mitjançant la tecnologia de la digestió anaeròbica, i en resulta un efluent que s'anomena digestat i un gas combustible, que és el biogàs. Del digestat es preveu principalment una valorització material i del biogàs una valorització energètica.

Tot i que en l'horitzó 2050 es preveu una necessitat de recuperació de biogàs dels dipòsits controlats de residus inferior, en reduir-se el contingut de residus biodegradables, però continuarà sent necessari desgasificar, ja que el període de degradació anaeròbica als dipòsits controlats és molt llarg. La present estratègia sí que preveu aquesta recuperació en l'horitzó 2030.

5.2. Desagregació per àmbits

Per tal de tractar les diverses casuístiques que es donen en tota la cadena de valor del biogàs, es distingeixen quatre àmbits diferents, que s'analitzaran per separat en aquest document per abordar algunes realitats diferenciades de cadascun d'aquests àmbits:

- Generació i gestió dels recursos.
- Producció del biogàs.
- Utilització del biogàs.
- Utilització del digestat i de les fraccions resultants del processament.

5.3. Desagregació per sectors

Com que es tracta d'un vector transversal, el biogàs té implicacions en diferents sectors, que van des dels generadors de materials i residus orgànics fins als energètics, passant pels gestors de residus. Per tant, el fet de disposar de la possibilitat de generar i aprofitar energèticament un recurs existent provoca un seguit de sinergies entre sectors que, sense aquest aprofitament, no estarien connectats. En la majoria de les situacions, aquest fet representa noves possibilitats per a sectors que han de buscar alternatives de gestió de residus o noves oportunitats de negoci.

En cada un dels àmbits citats abans de la cadena de valor del biogàs hi ha els sectors implicats que s'enumeren a continuació.

Àmbits				
	Generació i gestió de residus orgànics	Producció de biogàs	Utilització de biogàs i de biometà	Utilització del digestat i de les fraccions resultants
Sectors	• Ramader • Agrícola • Indústria agroalimentària (animal, vegetal, EDARI) i d'altres sectors • Tractament d'aigües residuals urbanes (EDAR) • Residus municipals (fracció orgànica) • Dipòsits controlats de residus • Gestors de residus • Plantes de biocombustibles • Distribució alimentària i restauració	• Energètic • Ramader • Indústria agroalimentària i d'altres sectors • Residus municipals (fracció orgànica) • Dipòsits controlats de residus • EDAR (aigua)	• Ramader • Agrícola • Indústria • Energètic (elèctric) • Energètic (gas) • Transport públic i privat • Comunitats energètiques	• Agrícola • Indústria de fertilitzants (producció i comercialització) • Consultors sobre fertilització i gestió de sòls • EDAR (aigua) • Gestors de residus

6. Àmbit de la generació i la gestió dels recursos

6.1. Marc normatiu

La normativa principal que afecta la gestió de materials i residus orgànics a Catalunya és la següent:

Dejeccions ramaderes i residus que es gestionen als sòls:

- Decret 153/2019, de gestió de la fertilització del sòl i de les dejeccions ramaderes i d'aprovació del programa d'actuació a les zones vulnerables en relació amb la contaminació per nitrats que procedeixen de fonts agràries.
- Reial decret 1051/2022, pel qual s'estableixen normes per a la nutrició sostenible en els sòls agraris.

Ordenació ramadera

- Reial decret 306/2020, pel qual s'estableixen normes bàsiques d'ordenació de les granges porcínes intensives i es modifica la normativa bàsica d'ordenació de les explotacions de bestiar porcí extensiu.
- Reial decret 637/2021, pel qual s'estableixen les normes bàsiques d'ordenació de les granges avícoles.
- Reial decret 1053/2022, pel qual s'estableixen normes bàsiques d'ordenació de les granges bovines.
- Decret 40/2014, d'ordenació de les explotacions ramaderes.

Subproductes animals no destinats a consum humà (SANDACH)

- Els reglaments (UE) 1069/2009 i 142/2011 constitueixen, des del 4 de març del 2011, el marc legal comunitari aplicable als subproductes animals no destinats al consum humà i els seus derivats.
- Reglament delegat (UE) 2023/1605, pel qual es complementa el Reglament (UE) 1069/2009 en relació amb la determinació dels punts finals en la cadena de fabricació d'alguns adobs orgànics i esmenes del sòl.

Residus orgànics

- Llei 7/2022, de residus i sòls contaminants per a una economia circular.
- Programa general de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20).
- Pla Territorial Sectorial d'Infraestructures de Gestió de Residus Municipals de Catalunya (PINFRECAT20).
- Llei 20/2009, de prevenció i control ambiental de les activitats, i Reial decret legislatiu 1/2016, pel qual s'aprova el text refós de la Llei de prevenció i control integrats de la contaminació.
- Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

Fangs d'estacions depuradores d'aigües residuals (EDAR)

- Programa de Gestió Específic dels Sistemes Públics de Sanejament en Alta de Catalunya (PGSAC).
- Reial decret 1310/1990, pel qual es regula la utilització dels fangs de depuració en el sector agrari.

Dipòsits controlats

- Reial decret 646/2020, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit controlat.

Comercialització de fertilitzants

- Reglament (UE) 2019/1009, pel qual s'estableixen disposicions relatives a la comercialització dels productes fertilitzants UE.
- Reial decret 506/2013, sobre productes fertilitzants.
- Reglament (UE) 2019/515, relatiu al reconeixement mutu de mercaderies comercialitzades legalment en un altre estat membre.

Avaluació ambiental

- Llei 21/2013, d'avaluació ambiental.
- Reial decret 445/2023, pel qual es modifiquen els annexos I, II i III de la Llei 21/2013, d'avaluació ambiental.
- Decret llei 16/2019, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables.

6.2. Fonts d'obtenció del biogàs

A continuació s'analitzarà, per a cada tipus de recurs orgànic, la gestió actual, la disponibilitat i la projecció per al 2030 de la capacitat de gestionar aquests recursos mitjançant la digestió anaeròbica o la captació del biogàs. Aquesta projecció marcarà els objectius de l'Estratègia catalana del biogàs per al 2030.

Dejeccions ramaderes

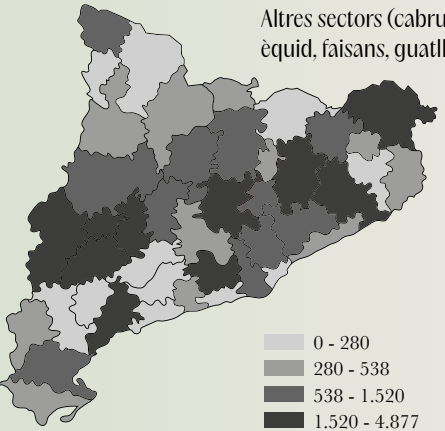
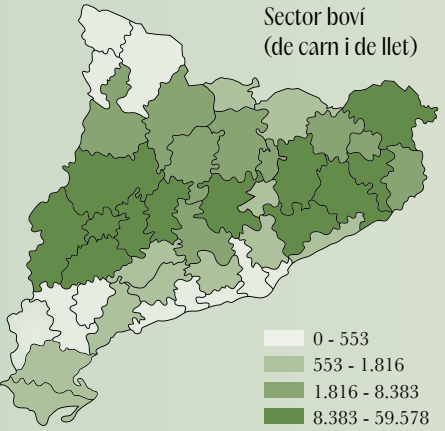
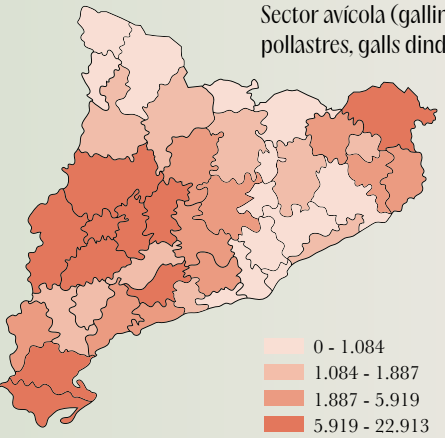
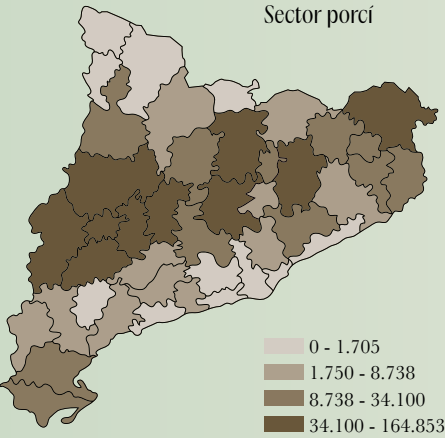
Són el material orgànic que es genera de forma més abundant a Catalunya. Aquí es produeixen més de 12 milions de tones de dejeccions l'any, els purins de porc són les dejeccions més abundants. Presenten un elevat contingut d'aigua (molt més alt en els purins porcins que en els fems) i una relació C/N baixa, però també una elevada concentració de nutrients (N, P, K, S) i capacitat tampó (resistència a la modificació del pH), cosa que afavoreix el procés de digestió anaeròbica. Per aquests motius, poden ser el substrat més comú per produir biogàs. El fem boví, els purins porcins i la gallinassa generats en explotacions intensives són els recursos amb més disponibilitat, donada la impossibilitat de gestionar les dejeccions resultants de la ramaderia extensiva.

Comarques amb més densitat de dejeccions

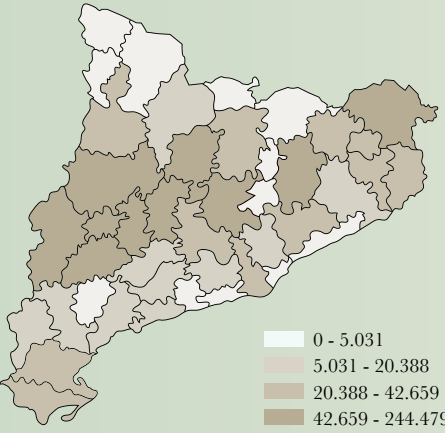
Els mapes següents mostren la capacitat ramadera intensiva a escala comarcal per sectors.

Font: elaboració a partir de les dades del Registre d'explotacions ramaderes del DACC de l'1 d'agost del 2023.

Capacitat ramadera intensiva URM: unitats ramaderes majors



Capacitat Ramadera Intensiva Total URM: unitats ramaderes majors



A la taula de sota es mostren les dades actuals de quantitat de dejeccions generades i processades via digestió anaeròbica, a partir de les dades del cens del 2020 del Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural (DACC), i l'objectiu de la capacitat via digestió amb aprofitament del biogàs per al 2030.

A banda de la ubicació de la capacitat ramadera, es defineixen les zones vulnerables (ZV) com a superfície de territori el vessament o filtració de la qual afecti o pugui afectar la contaminació de les aigües per nitrats d'origen agrari i que ha estat designada com a tal en aplicació de la Directiva 91/676/CEE.

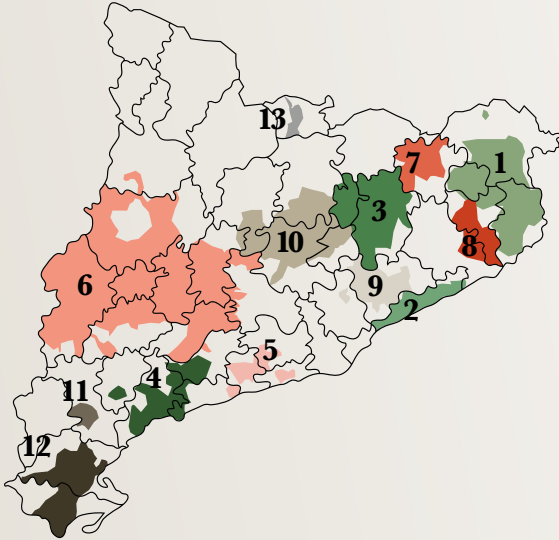
La Generalitat de Catalunya ha designat tretze zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats procedents de fonts agrícoles. En aquestes zones s'apliquen programes d'actuació per reduir la contaminació de les aigües provocada pels nitrats d'origen agrari.

Dades de quantitat de dejeccions generades i processades via digestió anaeròbica

	Situació actual 2020 (tones/any)		Objectiu 2030 (tones/any)
Tipus de dejeccions	Generació(*)	Digestió anaeròbica(**)	A digestió anaeròbica
Purins porcins/bovins	9.476.850	374.670	3.000.000
Fem/gallinassa	3.164.750	25.330	1.000.000
Total	12.641.600	400.000	4.000.000

Mapa de zones vulnerables per nitrats de Catalunya

Font: Annex 20 del Decret 153/2019 i Ordre TES/80/2021.
Cartografia zones vulnerables 2022.



(*) Font: es considera un cens del 77 % de la capacitat de la cabana ramadera (DACC).
(**) Font: quantitats a partir de les dades d'instal·lacions gestores de residus i dels permisos ambientals de les instal·lacions de tractament en origen.

A les zones vulnerables, i especialment en aquelles en què coincideix una elevada densitat ramadera, les plantes de biogàs s'hauran de complementar amb sistemes de processament del digestat que permetin exportar l'excendent de nutrients a zones deficitàries.

Un aspecte important en la generació i el processament de les dejeccions és la millora que suposa retirar-les de dins les naus al més aviat possible després de l'excreció, tant per millorar l'eficiència del procés posterior de digestió anaeròbica com per millorar l'ambient dins les naus dels animals i evitar emissions de GEH i d'amoníac.

Per fer sostenible el processament de les dejeccions, cal valorar també la distància de les explotacions a la planta de biogàs. Per a distàncies elevades es pot optar per fer una separació sòlid-líquid en origen i només transportar a la planta la fracció sòlida. Aquesta té un menor potencial energètic que els purins originals, però amb més potencial específic i molt menys volum, amb la qual cosa es redueix el cost i les emissions derivades del transport. Per tal que aquest sistema tingui sentit, cal que la major matèria orgànica possible vagi a la fracció sòlida, per la qual cosa és necessari aplicar la separació com més aviat millor després de l'excreció.

En determinades ocasions pot ser necessari afegir-hi etapes de preparació o pretractament. Entre aquestes, per exemple, són adequades la separació d'impropis (sorres, envasos de productes veterinaris), la trituració, en cas de contingut de fibres, o l'homogeneïtzació de les dejeccions per facilitar-ne la impulsió.

Fracció orgànica dels residus municipals

La planificació territorial de l'Agència de Residus de Catalunya (ARC) de processament de la fracció orgànica en l'horitzó 2030 preveu ampliar la capacitat de digestió anaeròbica d'aquests residus. Principalment, es preveu la seva valorització en centres de tractament de residus municipals, ja que la fracció orgànica recollida pels serveis públics municipals té una planificació d'infraestructures (PINFRECAT), les quals generalment són de titularitat pública. Ara bé, pot haver-hi zones amb una manca de capacitat de processament de les plantes públiques, per la qual cosa es crea una situació favorable a codigirir aquests residus en plantes de biogàs de titularitat privada, juntament amb altres substrats. Amb molta probabilitat s'haurà de dur a terme un procés de pretractament, per part de l'entitat pública o la privada, per donar qualitat a la fracció dels residus orgànics, a causa de la presència habitual d'impropis. Val a dir que la fracció orgànica municipal es dirigeix sempre a l'obtenció d'un producte fertilitzant (fi de la condició de residu) i que, en cas d'anar a codigestió, podria perdre's aquesta condició, si es barreja amb determinats cosubstrats.

En aquest àmbit també hi ha els residus orgànics municipals de circuits comercials, els residus biodegradables de cuines, restaurants i comerços, els quals també es poden incorporar en plantes de codigestió.

Els principals factors que condicionen la productivitat de biogàs són l'eficiència en la recollida selectiva de la fracció orgànica i, en les plantes de tractament mecànic i biològic, l'eliminació de materials impropis. Com més etapes prèvies a la digestió anaeròbica siguin necessàries per separar-los, menor serà l'eficiència en la recuperació i l'aprofitament de la matèria orgànica. Per aquest motiu, és molt important insistir en una bona separació domiciliària. També cal tenir en compte que a vegades cal afegir-hi una etapa de posttractament per eliminar impureses del digestat per a la seva gestió agrícola posterior.

matèria orgànica. Per aquest motiu, és molt important insistir en una bona separació domiciliària. També cal tenir en compte que a vegades cal afegir-hi una etapa de posttractament per eliminar impureses del digestat per a la seva gestió agrícola posterior.

Actualment, a Catalunya hi ha set centres de tractament de matèria orgànica, amb digestió anaeròbica, procedent de residus municipals en funcionament: Ecoparc 1, Ecoparc 2, PTB Granollers, PTB Terrassa, Ecoparc 3, CTR Botarell i CIVR Maresme (els tres últims tenen processos de digestió anaeròbica de matèria orgànica residual de la fracció resta, anomenada MOR). La previsió de l'ARC és ampliar les capacitats de tractament de fracció orgànica dels quatre primers (Ecoparc 1, Ecoparc 2, PTB Granollers, PTB Terrassa) i implantar la biodigestió al CTR Girona.

Matèria orgànica residual a la fracció resta (MOR)

La fracció resta de residus municipals conté aproximadament un 28 % de matèria orgànica, que es preveu que vagi desapareixent a mesura que millorin els sistemes de recollida selectiva. Aquesta matèria orgànica actualment és separada per mitjans mecànics a les plantes de tractament mecànic i biològic i ha de ser correctament tractada biològicament.

La planificació d'implantació d'infraestructures de l'ARC inclou la conversió de la major part de les capacitats de digestió anaeròbica de MOR per tractar fracció orgànica (Ecoparc 3 i CTR Botarell), d'acord amb la previsió de creixement de recollida selectiva de matèria orgànica, en detriment de la fracció resta

De la quantitat resultant de 721.000 tones anuals d'aquests residus orgànics que aniran a digestió anaeròbica el 2030, suma de fracció orgànica i MOR, es preveu que 561.000 tones es gestionin a les plantes de tractament de residus municipals i 160.000 tones de fracció orgànica es dirigeixin a plantes de codigestió, juntament amb altres substrats orgànics.

Residus agroalimentaris i orgànics industrials

Molts residus de la indústria agroalimentària, com també fangs residuals d'altres sectors industrials, acostumen a tenir un alt contingut en matèria orgànica i, en conseqüència, presenten uns potencials de producció de biogàs superiors als de les dejeccions ramaderes. Aquest grup de residus inclou els tipus següents:

- Residus d'origen vegetal: procedents de la indústria alimentària, de producció de begudes i de l'agricultura (centrals hortofructícoles, cooperatives, etc.), que corresponen a minves de baixa qualitat, productes no conformes per a ús comercial, excedents i llots de depuradores d'aquestes indústries.
- Residus d'origen animal: subproductes d'escorxadors, farines càrnies, residus lactis i pesquers. Dins d'aquest grup de residus, hi ha els anomenats SANDACH, dels quals es fa una explicació posteriorment.
- Residus orgànics de la indústria: llots de depuradores d'aquestes indústries, restes de processos o de matèries primeres, productes caducats, etc.; també aigües residuals amb elevat contingut de matèria orgànica biodegradable.

Fracció orgànica dels residus municipals i matèria orgànica a la fracció resta

	Situació actual 2021		Objectiu 2030	
(tones/any)	Generació	A digestió anaeròbica	Generació	A digestió anaeròbica
Fracció orgànica	420.000	208.000 (140.000 alimentades a digestor)	800.000	689.000
MOR(*)	430.500	82.000	-	32.000

Residus agroalimentaris i orgànics industrials

	Situació actual 2021 (**)		Objectiu 2030	
(tones/any)	Generació	A digestió anaeròbica	Generació	A digestió anaeròbica
Residus de la indústria agroalimentària	700.000	150.000	700.000	350.000
Residus no agroalimentaris	300.000	15.000	300.000	100.000

La utilització dels residus agroalimentaris és, en principi, compatible tècnicament amb la codigestió anaeròbica amb dejeccions ramaderes sense majors requisits, a causa de la seva bona biodegradabilitat, si bé cal determinar prèviament la idoneïtat de la seva composició química i física, per l'elevada heterogeneïtat. Sovint, tot i tenir un alt contingut en matèria orgànica, la seva composició no permet una digestió estable per manca d'alcalinitat o dels nutrients necessaris per al creixement dels microorganismes, amb la qual cosa la mescla amb fems o purins pot ajudar a obtenir el màxim profit d'aquests materials.

Els subproductes animals no destinats a consum humà (SANDACH) són els subproductes animals i productes derivats que s'exclouen del consum humà i han de ser gestionats convenientment. Són, per exemple, cadàvers d'animals, decomisos d'escorxadors i sales d'especejament, aliments que es retiren del circuit comercial, gelatines, fertilitzants amb components SANDACH, greixos animals i derivats, farines de carn i ossos, etc. Es classifiquen en tres categories, segons el seu risc sanitari (la categoria 1 és la de més risc i la categoria 3 la de menys risc). A partir de la categoria, la normativa estableix com han de ser utilitzats o eliminats i com han de ser les instal·lacions en què es duen a terme aquestes activitats. Alguns materials de categoria 2 (com les dejeccions) poden ser utilitzats directa-

(*) MOR: Matèria orgànica residual neta continguda a la fracció resta.
(**) Font: Declaració anual de residus industrials del 2021 de l'ARC.

ment en plantes de biogàs, però la resta s’han de sotmetre a una esterilització a pressió o a una higienització/pasteurització. Alguns materials de categoria 3 poden ser utilitzats en plantes de biogàs sense cap tractament previ, la resta també s’han de sotmetre abans a un procés d’higienització/pasteurització. Pel que fa als digestats, els obtinguts a partir de material de categoria 1 s’han d’eliminar, mentre que els obtinguts de les categories 2 i 3 es poden utilitzar com a esmena orgànica, segons la normativa corresponent.

Segons el Reial decret 306/2020, d’ordenació de les granges porcines, i el Reial decret 637/2021, d’ordenació de les granges avícoles, la distància mínima entre les plantes de biogàs emmarcades com a plantes SANDACH de categoria 2 o 3 i les explotacions ramaderes ha de ser de 500 metres. Aquest fet dificulta trobar possibles ubicacions al territori català per a les plantes de codigestió anaeròbica. El Reial decret 1053/2022, d’ordenació de granges bovines, deixa aquestes distàncies mínimes a criteri de la comunitat autònoma. A Catalunya aquesta distància es regula al Decret 40/2014, d’ordenació de les explotacions ramaderes, que està en procés de modificació.

Fangs d’estacions depuradores d’aigües residuals urbanes

Per depurar les aigües residuals urbanes, es poden utilitzar diferents tractaments, els quals generen uns fangs. Aquests fangs es poden tractar amb tècniques com el compostatge o la digestió anaeròbica i, un cop processats, i en funció de la seva caracterització, han de ser gestionats de manera que s’asseguri un destí final adequat i mediambientalment segur. Aquest destí pot ser l’aplicació en els sòls agrícoles, en jardineria, el compostatge, la deposició controlada o la valorització energètica, entre d’altres. En el cas de la digestió anaeròbica, el cost i la complexitat tècnica de les instal·lacions necessàries són els seus principals factors limitadors.

Tant la producció, la distribució, com les destinacions finals dels fangs generats a les EDARS catalanes s’han mantingut estables en els darrers anys. Com s’observa als gràfics següents, pràcticament la totalitat dels fangs d’EDAR es valoritzen.

Per calcular el potencial de generació de biogàs a partir dels fangs d’EDAR, s’han considerat les previsions del volum de tractament a les depuradores de l’Agència Catalana de l’Aigua (ACA) i s’ha extrapolat la producció actual mitjana de biogàs per tona de fang. Actualment, la quantitat de fang que entra als processos de digestió anaeròbica és de 2.082.000 tones anuals (amb un 4 % de matèria seca) i la previsió d’aquesta xifra per a l’any 2030 puja a 3.000.000 tones, atès que s’ha planificat digerir més quantitat del fang produït. El fang digerit anaeròbiamment en l’actualitat es quantifica en 272.000 tones anuals de matèria fresca (amb un 20 % de sequedat), de forma que la previsió per al 2030 és que aquest valor pugi a les 470.400 tones.

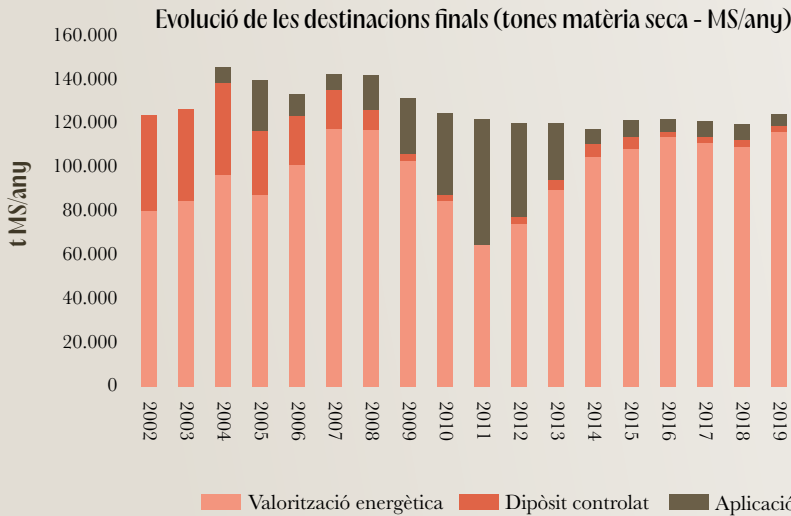
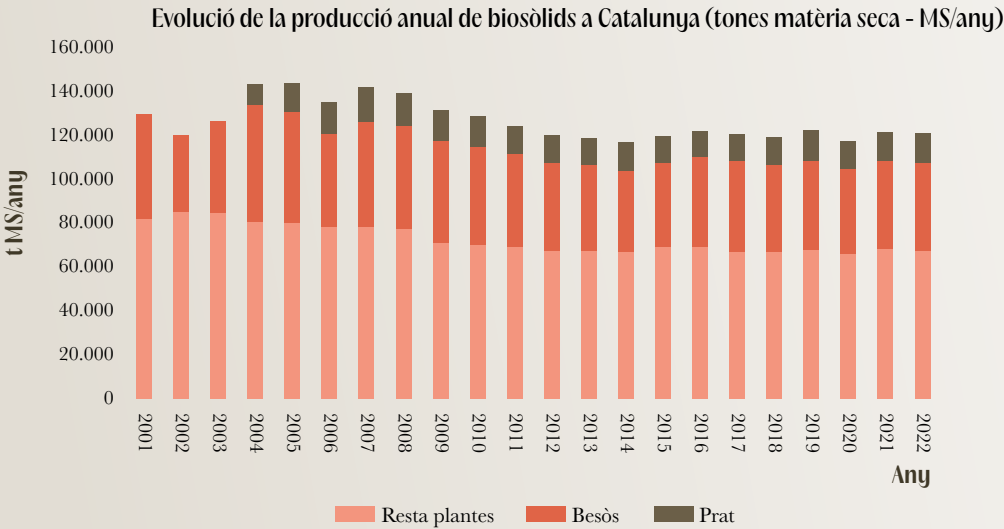
En la taula següent es mostren aquestes dades.

	Situació actual 2021		Objectiu 2030	
	Producció de fang	A digestió anaeròbica	Producció de fang	A digestió anaeròbica
(tones MF/any)*				
Fangs d’EDAR	536.000	272.000	495.675	470.400

(*) Tones MF: tones de matèria fresca.

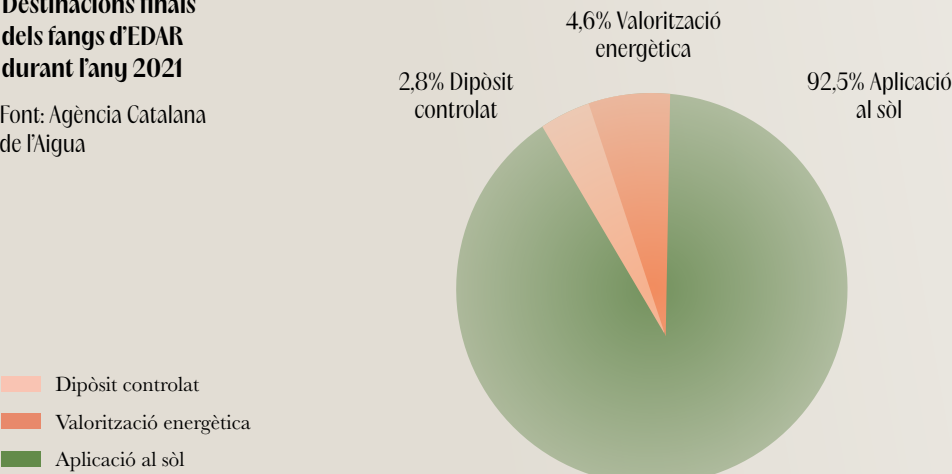
Producció i destí final dels fangs

Font: Agència Catalana de l’Aigua



Destinacions finals dels fangs d'EDAR durant l'any 2021

Font: Agència Catalana de l’Aigua



Per incrementar la producció de biogàs, la Generalitat aposta per digerir més quantitat de fang mitjançant les plataformes de fang centralitzades, les quals consisteixen bàsicament a portar fangs deshidratats de les depuradores properes a una planta principal amb digestors que tinguin suficient capacitat, de manera que se centralitza la gestió i la valorització d'aquests fangs en una sola EDAR. També s'aposta per la construcció de nous digestors anaeròbics en comarques que no en tinguin, acompanyats de plataformes de recepció de fang que permetin la centralització i millora del tractament en tota la comarca. Amb la digestió anaeròbica dels fangs s'obté una disminució d'entre un 30 % i un 40 % del seu volum, a causa de la transformació en biogàs d'una part dels fangs durant la digestió; per tant, sortiran menys tones de les depuradores per ser tractades com a residu. També s'estalvia en el transport dels fangs, en emissions de GEH causades per aquest transport i en el cost del tractament. Dins d'aquest context, l'ACA ha planificat la construcció de plataformes de fang centralitzades i nous digestors que permetran digerir entorn del 95 % del fang que es produeix a Catalunya en l'horitzó 2030.

Hi pot haver instal·lacions de biogàs que generin un digestat que no complexi els criteris normatius per a la seva valorització a l'agricultura, com pot ser el cas dels fangs d'algunes EDARS amb continguts elevats de metalls pesants, i aquest digestat s'haurà de destinar a dipòsit controlat, una vegada assegurada l'estabilització, o a instal·lacions d'assecatge tèrmic de fang (per valoritzar energèticament el pèl·let resultant).

Materials herbacis i conreus secundaris

La disponibilitat d'aquest recurs es veu molt afectada per l'estacionalitat i per variacions interanuals de la quantitat collida, a causa de les condicions climàtiques i les circumstàncies del mercat. Les restes de cultius són utilitzades habitualment pel sector ramader com a alimentació o llits per als animals, però també s'apliquen al sòl per aportar-hi matèria orgànica o per a la producció d'energia i, en menor mesura, com a component per a la fabricació d'altres productes o com a substrat en diferents cultius. S'estableix un objectiu de processar 1.400 tones anuals de restes de cultius herbacis per digestió anaeròbica en l'horitzó 2030.

Les restes de cultius llenyosos no són susceptibles de tractament per produir biogàs, degut al seu elevat contingut de lignina, la qual no és biodegradable per via anaeròbica.

Ateses les característiques del sòl i climatològiques de Catalunya, a diferència d'altres països europeus, és difícil disposar d'una gran quantitat de superfície agrària per produir conreus secundaris (catch crops). Els conreus secundaris són conreus generalment en camps on es realitza doble collita per incrementar la fixació de nitrogen, i la seva destinació és matèria orgànica per a la producció de biogàs.

La present estratègia no preveu promocionar explícitament els conreus secundaris per a valorització energètica en l'horitzó 2030, tot i que sí que preveu el seu ús puntual en codigestió amb dejeccions en determinats casos, ja que, a banda de ser conreus útils per treure nitrats del sòl, resulten adequats per a plantes de biogàs que processin els digestats per obtenir productes exportables o d'una qualitat suficient per substituir fertilitzants de síntesi.

Alguns estudis indiquen un elevat potencial energètic dels conreus secundaris a Catalunya, però abans hi haurà d'haver plantes de biogàs amb capacitat de processar i exportar el digestat, i que a més puguin pagar el cost del conreu perquè un agricultor decideixi la seva implantació. Per aquest motiu no s'estableixen objectius per al 2030 de producció de biogàs per als conreus secundaris.

Dipòsits controlats de residus (DC)

La legislació comunitària, estatal i catalana estan encaminades cap a la reducció progressiva dels residus biodegradables que es dispositen en abocadors, la qual cosa condiona en gran mesura el potencial de generació de biogàs en aquest sector. Tot i així, es preveu que el canvi no serà immediat, a banda que la producció de biogàs dels dipòsits controlats es pot mantenir al llarg de força anys.

Per establir l'objectiu en aquest sector, s'ha assumit el potencial disponible identificat als estudis de la PROENCAT, que considera la jerarquia de gestió de residus, en què les operacions d'eliminació són les que tenen menys prioritat, per la qual cosa han de precedir altres opcions de gestió que aportin més valor afegit, com el reciclatge o la valorització energètica.

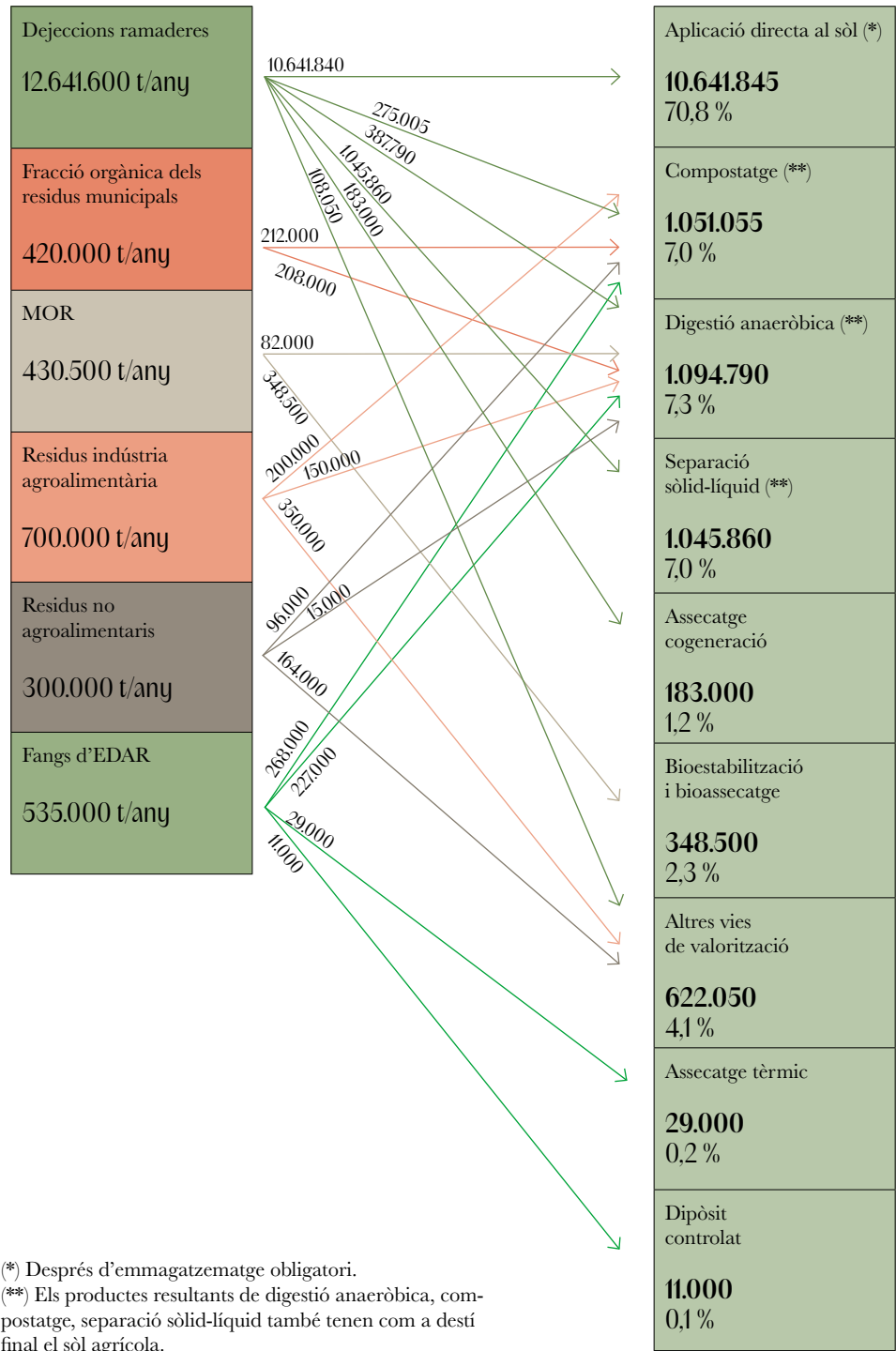
La desgasificació dels dipòsits controlats és una necessitat ambiental i normativa per reduir l'impacte important que té aquesta activitat en emissions de GEH en forma de metà. Per tal de maximitzar l'aprofitament energètic del biogàs que s'hi genera, és clau millorar l'eficiència actual de captació de biogàs i que s'abordi la clausura i el segellat dels dipòsits controlats, de forma que el 2030 hi haurà més capacitat de captació i ús energètic del biogàs, tot i una menor entrada de matèria orgànica als dipòsits. En els casos en què no es pot valoritzar energèticament el biogàs generat, cal eliminar-lo mitjançant la seva combustió en una torxa. En aquest sentit, l'aplicació del Reial decret 646/2020, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit controlat, pot tenir impacte també en la quantitat de biogàs recuperada. Aquest reial decret indica que en el càlcul dels costos de l'abocament de residus caldrà, entre d'altres, tenir en compte els costos lligats a l'emissió de GEH i que les quantitats recaptades per aquest concepte s'hauran de destinar amb caràcter exclusiu a la implantació de programes de reforç i millora dels sistemes de recollida i tractament de gasos.

Situació actual 2021 ^(*)		Objectiu 2030	
Residus municipals a DC (tones/any)	Aprofitament del biogàs (GWh)	Residus municipals a DC (tones/any)	Aprofitament del biogàs (GWh)
376.000	84	245.000	211

(*) Font: Agència de Residus de Catalunya i Ministeri per a la Transició Ecològica i el Repte Demogràfic.

6.3. Tecnologies de processament dels recursos orgànics

6.3.1. Esquema del flux actual dels recursos orgànics a Catalunya



6.3.2. Tecnologies en la gestió dels recursos orgànics mitjançant la digestió anaeròbica

Una planta de biogàs consta de diferents etapes, en cadascuna de les quals es poden aplicar diferents tecnologies, segons les necessitats o els objectius. Aquestes etapes van des de la preparació dels substrats a digerir fins a la utilització del biogàs i el processament dels digestats. El nucli d'una planta és l'etapa de digestió anaeròbica. A continuació s'enumeren les principals tècniques que s'apliquen a cada etapa:

- a) **Recepció**
 - 1. Buidatge de camions en edificis amb depressió per evitar emissions.
 - 2. Buidatge de camions a dipòsits estancs mitjançant canonada.
 - 3. Rentadors i biofiltres de corrents gasosos.
- b) **Tecnologies de pretractament per millorar la biodigestió**
 - 1. Esterilització o pasteurització.
 - 2. Trituració.
 - 3. Cribratge, separació de materials impropis, desembalatge.
 - 4. Hidròlisi prèvia.
 - 5. Ensitjat de materials lignocel·lulòsics.
- c) **Digestors anaeròbics**
 - 1. Digestors de mescla completa (CSTR).
 - 2. Digestors de flux pistó (FP).
 - 3. Tecnologies de biomassa fixada o retinguda.
- d) **Tecnologies per optimitzar la biodigestió**
 - 1. Sistemes antiescumes.
 - 2. Addició de nanopartícules, sals o òxids de ferro, o altres additius.
 - 3. Sistemes de dessulfuració del biogàs.
- e) **Tecnologies per processar els digestats**
 - 1. Separació sòlid-líquid.
 - 2. Compostatge de la fracció sòlida del digestat.
 - 3. Assecatge solar o tèrmic del digestat o de la seva fracció sòlida .
 - 4. Recuperació de l'amoni mitjançant un tractament d'extracció de volàtils (stripping) - absorció del digestat o de la seva fracció líquida .
 - 5. Precipitació de sals de fòsfor.
 - 6. Separació per membranes de la fracció líquida del digestat.
 - 7. Concentració tèrmica de la fracció líquida.
 - 8. Sistema de nitrificació i desnitrificació (NDN) de la fracció líquida del digestat.
- f) **Tecnologies per al condicionament i l'enriquiment del biogàs**
 - 1. Sistemes de dessulfuració.
 - 2. Sistemes de deshumificació.
 - 3. Sistemes de separació d'impureses i d'enriquiment a qualitat de biometà (upgrading).

g) **Tecnologies per a l’aprofitament energètic del biogàs i el biometà**

- 1. Equips de producció de calor i/o fred.
- 2. Producció d’electricitat i calor amb cogeneració.
- 3. Equips de compressió del biometà.
- 4. Instal·lació d’injecció a la xarxa de gas natural.

6.4. *Barreres i mesures en la generació i la gestió dels recursos orgànics*

A la taula següent s’enumeren i s’expliquen breument les barreres que s’han detectat en l’àmbit de la generació i la gestió dels recursos orgànics. En cadascun dels altres àmbits es fa el mateix a l’apartat corresponent. Cada barrera, identificada amb un acrònim, té associada una o més mesures que la present estratègia preveu dur a terme per superar-la. Al seu torn, cada mesura, també identificada amb un acrònim, té associada una fitxa d’actuació. Aquestes fitxes estan totes descrites al capítol de descripció de les accions.

Barreres		Mesures	Organisme competent	Implantació
Normatives	(BGO1) Procediment complex per a les autoritzacions i les llicències ambientals i urbanístiques dels projectes.	(MGO1) Recopilar quins residus poden tractar-se en plantes de codigestió i amb quins condicions.	ICAEN	2024-2025
		(MT1) Reduir els temps de la tramitació dels permisos.	Secretaria DACC	
Econòmiques	(BGO2) Falta de rendibilitat econòmica en projectes de digestió anaeròbica.	(MGO2) Incentivar les tècniques més eficients per millorar la productivitat (m³ BG/t puri), especialment retirada freqüent de purins de les naus.	SDG Agricultura	2024-2030
		(MGO3) Facilitar les transformacions de les basses de purins en bioreactors.		
Altres	(BGO3) Falta de vincles entre el productor del residu i el productor d’energia.	(MGO4) Elaborar informació sobre els residus potencials a gestionar-se via biodigestió.	ARC	2024-2025
	(BGO4) Estacionalitat en la generació de residus.			
	(BGO5) Presència de contaminants en els residus orgànics (materials impropis a la fracció orgànica dels residus municipals, metalls pesants en fangs d’EDAR, etc.).	(MGO5) Millorar la qualitat dels residus orgànics (prevenció qualitativa i divulgació).		2024-2030
	(BGO6) Captació del biogàs actual als dipòsits controlats de residus insuficient.	(MGO6) Incrementar la captació i valorització del biogàs.		2024-2030

Acrònims

BGO: Barrera en la generació i la gestió dels recursos orgànics.

MGO: Mesura en la generació i la gestió dels recursos orgànics.

MT: Mesura transversal.

BGO1: Quan en una planta es projecta el processament de diversos residus, la tramitació ambiental és complexa, ja que alguns promotors, que poden no estar avesats a les casuístiques d’aquestes plantes, han d’iniciar primer una recerca de materials biodegradables i de la ubicació de la planta i després projectar-ne una gestió i un processament adequats d’acord amb la tecnologia i la normativa ambiental.

BGO2: Actualment les explotacions ramaderes han d’aplicar mesures perquè les emissions d’amoniac no superin els nivells associats a les millors tècniques que s’estableixen a les conclusions de la Decisió EU 2017/302 o als diferents reials decrets d’ordenació ramadera. En alguns casos, l’aplicació d’aquestes tècniques pot suposar un increment de les emissions de GEH, però alhora un repte o una oportunitat per a l’aprofitament i l’increment de producció de biogàs (seria el cas de cobrir una bassa per reduir les emissions d’amoniac, però si el metà que s’hi genera no es valoritza o s’elimina en una torxa, hi hauria un increment final de les emissions de GEH).

BGO3: El món del biogàs és un sector en desenvolupament i molt transversal i, a més, els productors de residus orgànics, que han de trobar una sortida de gestió òptima per als materials que generen, sigui el destí el biogàs o el compost, per exemple, sovint no tenen interaccions o vincles amb el sector energètic, que és l’encarregat de gestionar el biogàs que se’n generi.

BGO4: Alguns materials orgànics, com ara algunes restes de cultius o alguns residus de la indústria alimentària, tenen cicles productius desiguals al llarg de l’any i, per tant, disposar d’un pulmó o magatzem que pugui assumir aquesta variabilitat és important.

BGO5: La recollida selectiva dels residus municipals ha millorat molt en els darrers temps. Tot i que la previsió és que augmenti en quantitat, també cal actuar perquè ho faci en qualitat, tant per al sistema de processament d’aquests residus com per a la fracció orgànica que es destini a les plantes de biogàs. La presència de materials impropis, com materials d’origen inorgànic o sòlids més voluminosos, pot comportar la necessitat d’afegir-hi pretractaments per evitar un baix rendiment del procés biològic, fet que encareix el procés.

BGO6: Actualment, la captació amb aprofitament energètic del biogàs generat als dipòsits controlats existents és insuficient i amb marge de millora. Tot i la disminució gradual d’entrada de matèria orgànica prevista als dipòsits controlats, la descomposició de la matèria actual i la que encara hi pugui arribar durant els pròxims anys es pot anar produint fins més enllà de trenta anys. Per tant, cal impulsar actuacions dirigides a millorar la captació actual, evitar fugues i augmentar la valorització del biogàs que es canalitza.

6.5. Potencial distribució de plantes de biogàs de codigestió amb dejeccions ramaderes

A partir de les dades de la cabana ramadera intensiva de Catalunya, s’han identificat les comarques amb més generació de dejeccions. A continuació es mostren, en mapes comarcals, els diferents rangs de les tones generades per any per a cada zona. Les tonalitats de colors representen els diferents tipus de dejeccions i les gradacions dels colors indiquen la quantitat generada corresponent.

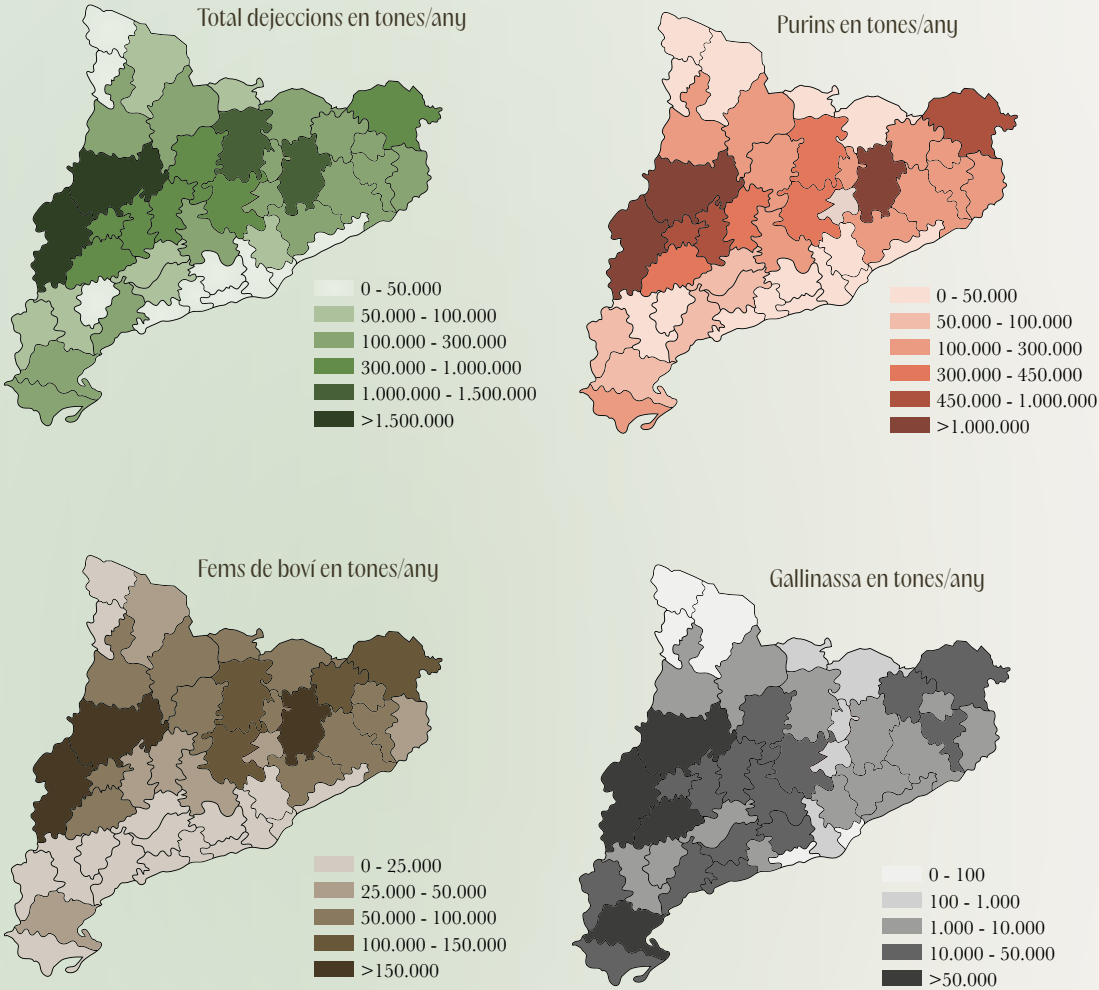
Serà habitual la codigestió de dejeccions ramaderes amb residus orgànics de la indústria alimentària, ja que aquests darrers tenen més potencial energètic, tot i que les dejeccions tenen altres qualitats que les fan veritablement útils per a la producció de biogàs. El valor d’aquest major potencial energètic es pot fer repercutir en el cost del transport, però, per contra, és molt difícil que aquests residus orgànics de la indústria tinguin un flux constant i que d’un únic residu es generi suficient quantitat per poder projectar la planta de biogàs prenent-lo com a referència única. Per minimitzar els costos econòmics i ambientals del transport dels materials, des del seu origen fins a les plantes de biogàs, aquestes s’haurien d’ubicar en zones d’elevada densitat ramadera.

En funció de la densitat de generació territorial de purins i de fems, es proposa una classificació per quatre grups de comarques:

A) **Comarques en què els purins generats superen les 450.000 tones anuals o les 150.000 tones anuals de fems:** són propícies per establir-hi diverses plantes de digestió anaeròbica centralitzades, a part de plantes de digestió anaeròbica en origen. Les plantes de biogàs en aquestes comarques han d’anar acompanyades de sistemes avançats de processament del digestat i dels sistemes d’emmagatzematge adequats, ja que es tracta de zones vulnerables per nitrats

Quantitat de purins (tones/any)		Quantitat de fems (tones/any)	
El Segrià	1.494.250	El Segrià	324.850
La Noguera	1.287.430	Osona	272.587
Osona	1.059.670	La Noguera	163.540
L'Alt Empordà	509.430		
El Pla d'Urgell	489.010		
L'Urgell	481.170		

Dejeccions ramaderes generades (any 2021)



B) Comarques amb una generació de purins d’entre 300.000 i 450.000 tones anuals i una generació de fems d’entre 100.000 i 150.000 tones: són propícies per comptar almenys amb una planta centralitzada de processament de purins i diverses de digestió anaeròbica en origen tant de purins com de fems. Les plantes també han d’anar acompanyades de sistemes avançats de processament del digestat i de sistemes d’emmagatzematge adequats, ja que es tracta de zones vulnerables per nitrats.

Quantitat de purins (tones/any)		Quantitat de fems (tones/any)	
El Bages	376.380	El Berguedà	139.241
Les Garrigues	391.520	L’Alt Empordà	138.670
La Segarra	382.330	El Bages	105.550
El Berguedà	322.640	La Garrotxa	101.790

C) Comarques amb una generació de purins d’entre 100.000 i 300.000 tones anuals i una generació de fems entre 50.000 i 100.000 tones anuals: són propícies per comptar almenys amb una planta centralitzada de processament de purins o bé diverses de digestió anaeròbica en origen, tant de purins com de fems. En aquests casos, quan es tracti de zones vulnerables per nitrats, també han d’anar acompanyades de sistemes avançats de processament del digestat i de sistemes d’emmagatzematge adequats.

Quantitat de purins (tones/any)		Quantitat de fems (tones/any)	
El Solsonès	257.097	L’Alt Urgell	89.864
El Gironès	203.448	El Vallès Oriental	81.096
El Baix Empordà	186.710	El Ripollès	77.686
El Pla de l’Estany	185.430	El Pallars Jussà	74.917
El Pallars Jussà	183.576	El Solsonès	70.714
El Montsià	170.128	El Pla d’Urgell	66.556
El Vallès Oriental	149.866	Les Garrigues	60.900
L’Anoia	147.302	El Gironès	60.387
La Selva	139.986	El Lluçanès	58.988
La Garrotxa	137.988	La Cerdanya	58.783
El Lluçanès	134.989	El Pla de l’Estany	56.893
L’Alt Urgell	101.718	La Selva	51.396

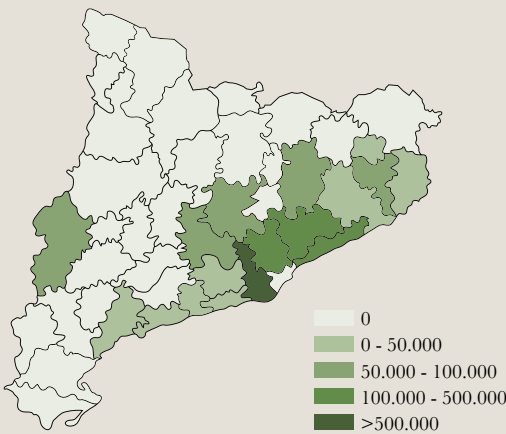
D) Comarques amb una generació de purins d’entre 50.000 i 100.000 tones anuals: són propícies per comptar amb algunes plantes de digestió anaeròbica en origen, sobretot en aquelles en què el nombre d’explotacions és més elevat, com el Moianès, la Terra Alta, l’Alt Camp, el Baix Camp, el Baix Ebre i la Conca de Barberà. En aquesta situació també es troben les comarques amb una generació de fems d’entre 25.000 i 50.000 tones anuals, com són la Segarra, l’Urgell, el Moianès, el Pallars Sobirà, el Baix Empordà, el Baix Ebre i l’Anoia.

Distribució dels residus orgànics municipals i els fangs d’EDAR

Com és lògic, la generació d’aquesta tipologia de residus es produeix en les zones amb més concentració d’habitants, motiu pel qual tant les plantes de tractament de residus municipals i d’aigües residuals com les seves instal·lacions de generació de biogàs s’han d’ubicar on hi ha les infraestructures de tractament existents i prop de la seva generació. En alguns casos, serà possible la codigestió en plantes centralitzades de residus i materials orgànics de diferent origen amb la fracció orgànica de residus municipals, prèviament tractada per minimitzar-ne el contingut de materials impropis.

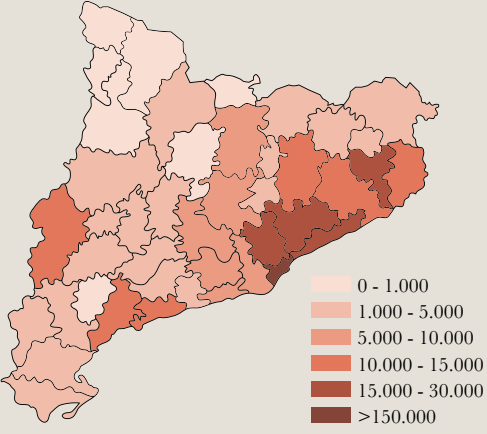
Fangs d'EDARS per a digestió anaeròbica

Fang digerit any 2021 (abans digestió) (t MF a 4% MS)



Matèria orgànica de residus municipals

Matèria orgànica en tones/any (any 2021)

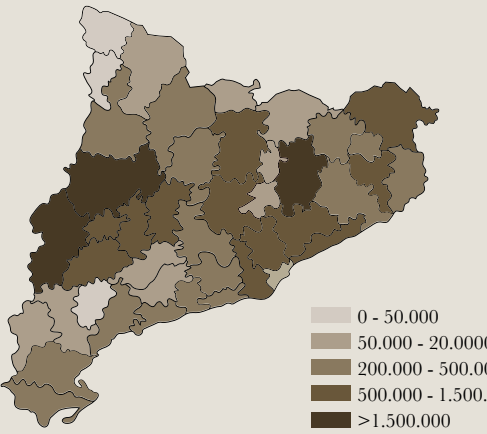


Distribució de les dejeccions ramaderes, els residus orgànics municipals i els fangs d’EDAR

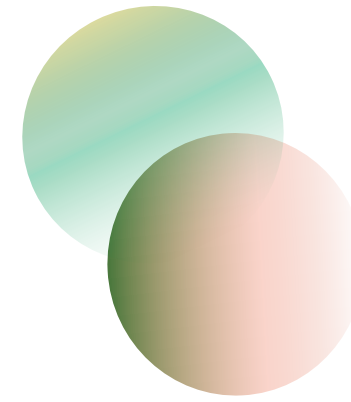
Fent el sumatori per comarques dels materials i residus orgànics dels mapes anteriors (dejeccions, residus orgànics municipals i fangs d’EDAR), la distribució de les quantitats queda dibuixada per tonalitats al mapa següent.

Residus Totals

Dejeccions ramaderes, residus orgànics municipals i fangs d'EDAR en t/any (any 2021)



7. Àmbit de la producció de biogàs



7.1. Tecnologia

La digestió anaeròbica, també coneguda com a biometanització o producció de biogàs, és un procés biològic que té lloc de forma natural en el medi ambient. Parlem de digestió atès que, tal com passa a l'estómac dels animals, els materials orgànics (o aliments) es degraden i se n'obté un residu orgànic i energia. La tecnologia de la digestió anaeròbica, doncs, es basa a imitar la natura i reproduir aquest procés en digestors a escala industrial. És anaeròbica perquè es produeix quan no hi ha presència d'oxigen (condicions anaeròbiques). Si hi hagués oxigen (condicions aeròbiques) tindria lloc un procés biològic de tipus aeròbic, com el compostatge. En tots dos casos s'obté un material orgànic que ja està força degradat (o estabilitzat) i, per tant, es pot utilitzar com a fertilitzant o esmena orgànica per al sòl, sobretot si després es deixa madurar en piles, de la mateixa manera com s'ha fet tradicionalment als femers, tot i que cal controlar les emissions gasoses que s'hi produeixen.

Pel que fa a l'energia, s'obté en forma de gas combustible, el qual rep el nom de biogàs, pel fet que es produeix mitjançant un procés biològic. És ric en metà (60-70 % CH_4) i diòxid de carboni (30-40 % CO_2). El metà és el principal constituent del gas natural; per tant, l'energia que contenen 10 m_3 de biogàs equival a 6-7 m_3 de gas natural. D'aquí sorgeix l'interès principal de la digestió anaeròbica respecte d'altres alternatives de tractament de residus orgànics.

A l'estudi de diagnosi de l'Institut de Recerca de l'Energia de Catalunya (IREC), realitzat prèviament per a l'Estratègia catalana del biogàs (gener 2023), es van avaluar altres tecnologies, com la gasificació, la piròlisi, la metanació i la incineració, que no són objecte d'aquesta estratègia, però que han de formar part en un futur proper d'altres plans per completar la visió exposada a l'inici d'aquest document.

Els aspectes crítics a tenir en compte en una planta de biogàs són els següents:

»»» L'heterogeneïtat dels substrats, particularment complicada és la presència d'impropi a la fracció orgànica dels residus municipals, que implica reajustaments freqüents dels paràmetres de funcionament per evitar la pèrdua de capacitat de producció i problemes d'operació.

»»» Assegurar un subministrament dels substrats estable, continu, amb la qualitat adequada i assequible. Per aquest motiu, la vinculació mitjançant contractes suficientment estables amb el propietari de la matèria primera, en cas de no ser directament el productor de biogàs, resulta fonamental per garantir la seguretat d'abastiment.

➤➤➤ La ubicació de la planta: és necessari intentar reduir al mínim les distàncies de transport dels substrats i del digestat i garantir la seguretat sanitària. La proximitat a les explotacions ramaderes o agrícoles és essencial perquè la instal·lació sigui viable i es redueixin emissions de GEH. Alhora, aquesta localització pot presentar dificultats en zones d'elevada densitat de granges.

➤➤➤ L'ús i la valorització del biogàs produït, el qual ha de presentar la màxima eficiència energètica i ha de significar un estalvi en emissions de GEH.

➤➤➤ En general, les plantes han de significar una millora en la gestió dels materials orgànics, reduint les emissions de GEH i d'amoníac respecte de l'escenari de gestió anterior i, a la vegada, un estalvi energètic per al país. Això implica ser curós en l'estimació de la reducció d'emissions i amb els balanços globals d'energia de la planta, inclòs el processament i el transport tant dels substrats d'entrada com dels digestats de sortida.

➤➤➤ La gestió de males olors: la digestió anaeròbica transforma compostos orgànics, responsables de males olors, en biogàs i compostos mineralitzats. En aquest sentit, el procés és, en si mateix, un sistema de reducció de males olors de substrats orgànics, però no pot evitar que se'n generin en les àrees de recepció o pretractament. Per tant, cal assegurar-se que en les àrees anteriors s'adoptin sistemes de buidatge en aspiració, rentatge dels corrents d'aire que en resultin i biofiltres.

➤➤➤ La gestió del digestat: els projectes han d'incloure balanços de massa i de nutrients, especialment nitrogen, i tenir ben definida quina ha de ser la seva gestió, la superfície prevista de destí en cas d'aplicació agrícola, els sistemes d'emmagatzematge, el client (en cas d'exportació de productes) i la informació dels tractaments.

El model de gestió d'aquestes plantes serà diferent en funció de si només es digereixen dejeccions ramaderes pròpies en origen, en cas de granges, o fangs en cas d'EDARS, o altres monosubstrats, o bé si existeix una codigestió de diferents residus orgànics o de dejeccions amb materials orgànics d'origens diferents.

La codigestió

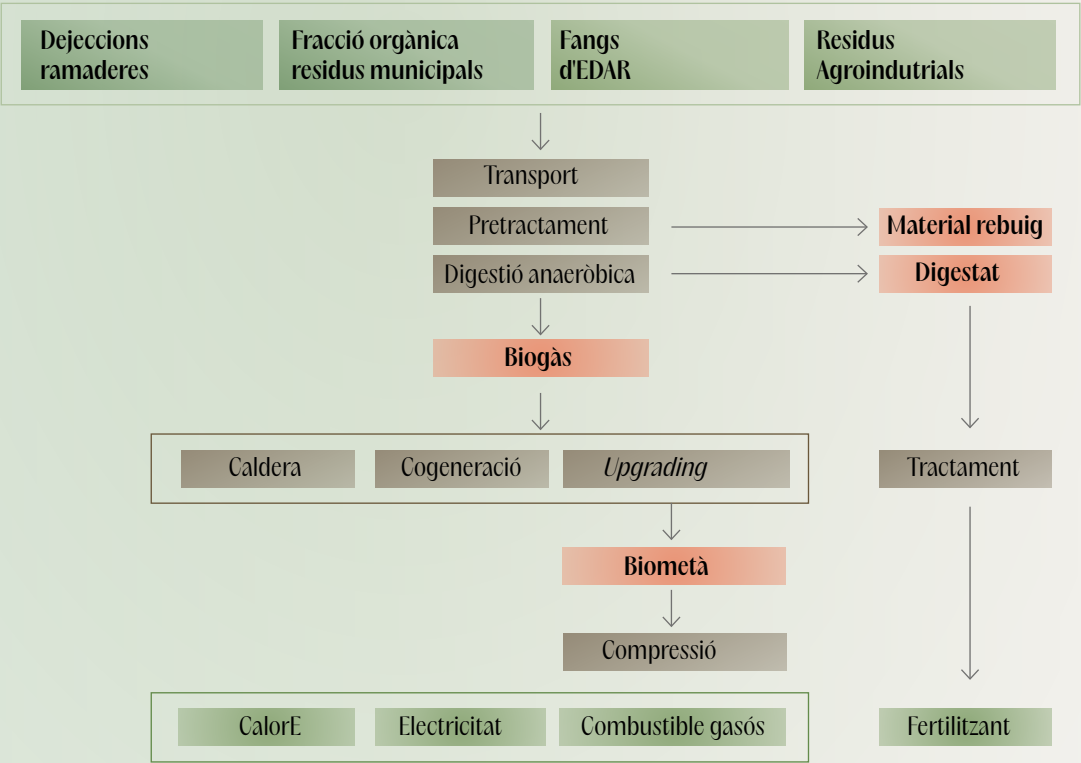
Aquest terme s'utilitza per expressar la digestió anaeròbica conjunta de dos o més substrats d'origen diferent. A diferència de les tècniques físiques o químiques, les de base biològica necessiten garantir una qualitat i estabilitat perquè el procés biològic no quedi inhibit. L'avantatge principal de la codigestió és aprofitar la sinergia de les mescles, compensant les carencies de cadascun dels substrats per separat. Els altres avantatges són els següents:

- Aprofitar la complementarietat de les composicions per permetre que el procés sigui més eficaç.
- Compartir instal·lacions de gestió de materials orgànics.
- Unificar metodologies de gestió.
- Esmorteir les variacions temporals en producció i composició de cada material per separat.
- Reduir costos d'inversió i explotació.

Molts residus industrials tenen un elevat potencial energètic. Malgrat això, aquests poden presentar problemes en la seva digestió, com la deficiència en els nutrients necessaris per al creixement de microorganismes anaeròbics, la baixa alcalinitat o l'excés de contingut en sòlids que provoquin problemes mecànics. Les dejeccions ramaderes, i en concret els purins (de porc o de boví), poden ser una bona base per a la codigestió, ja que, generalment, presenten un contingut en aigua més elevat, una capacitat tampó superior i aporten una àmplia varietat de nutrients i de micronutrients necessaris per al creixement dels microorganismes. Per altre costat, la biomassa forestal i algunes restes agrícoles, de poda, de paper o fibres, no són adequades. La codigestió ha de permetre produccions de biogàs que assegurin la rendibilitat de la instal·lació.

A continuació s'exposen les característiques principals de cada model. Segueix quin sigui el model, l'esquema genèric d'una planta de biogàs es mostra a la figura següent. Segons els substrats, la complexitat del sistema o l'ús final del biogàs, una planta pot tenir un esquema simple, adoptant tan sols alguna de les etapes mostrades, o bé incorporar-hi la majoria d'aquestes etapes.

Esquema genèric d'una planta de biogàs



Com a resultat del pretractament de la digestió anaeròbica pot crear-se un corrent secundari de materials no adequats per a la digestió. Aquest és el cas dels materials impropis separats en una planta de digestió de fracció orgànica dels residus municipals, que han de tenir una gestió particularitzada.

Digestors rurals

Corresponen a l'adaptació de les basses d'emmagatzematge de la mateixa granja, cobrint-les i recuperant el biogàs que s'hi genera, normalment per a autoconsum elèctric i/o tèrmic. La producció de biogàs és baixa i variable, depèn de la temperatura ambiental. La seva viabilitat dependrà de l'aprofitament energètic en l'explotació i del cost d'inversió que s'hagi de realitzar. Tot i això, atès que actualment hi ha una normativa que obliga a tancar les noves instal·lacions d'emmagatzematge exterior de purins, la producció de biogàs pot ajudar a amortitzar la inversió inicial. Aquesta opció té avantatges notables per a explotacions petites allunyades d'altres instal·lacions ramaderes, però hauria d'anar lligada a millores en la gestió de les dejeccions a l'explotació en el sentit de conduir-les ràpidament, després de l'excreció, cap al digestor-bassa per evitar emissions a l'atmosfera, per millorar la qualitat de l'aire que respiren els animals i per maximitzar la producció de biogàs. El seu disseny ha de tenir en compte que mai han de quedar completament buides per evitar entrades d'aire, i que el dipòsit pulmó de sortida ha d'estar cobert per evitar emissions d'amoniac. També és adequat disposar d'eines de control de nutrients (nitrogen, fòsfor i potassi) del digestat abans de la seva aplicació agrícola. En cas de produir electricitat amb el biogàs, es pot optar per la modalitat d'autoconsum individual o compartit (en aquest cas, estaria limitat a demandes elèctriques ubicades com a màxim a 500 metres des de la cogeneració amb biogàs, segons el RD 244/2019, d'autoconsum d'energia elèctrica).

En digestors rurals només es pot fer codigestió amb productes agraris dins del marc agrari.

Plantes de digestió anaeròbica en origen

Corresponen a les plantes de codigestió anaeròbica que processen dejeccions ramaderes d'una sola explotació, o bé residus orgànics d'un sol productor, sovint conjuntament amb altres residus orgànics. Tenen una capacitat de processament més gran que els digestors rurals i, per tant, la possibilitat de millorar el rendiment energètic i econòmic. Generalment, els altres materials o substrats orgànics utilitzats, que no són dejeccions ramaderes, acostumen a ser residus i, per tant, la instal·lació ha d'adquirir la condició de gestor de residus.

Plantes de digestió anaeròbica centralitzades

Són plantes de codigestió que poden processar dejeccions ramaderes d'origens diferents, procedents de més d'una explotació, i també reben residus i materials orgànics d'altres orígens, seguint l'esquema de la codigestió amb una gestió centralitzada.

Tot i que la definició té el seu origen en la classificació de la tipologia de plantes de biogàs en el sector ramader, aquesta és extensiva a altres substrats i permet diferenciar entre instal·lacions que donen servei a un únic generador de residus o materials orgànics, amb ajuda o no de codigestió, o a diversos d'origen diferent. A mesura que la planta ha de donar servei a més productors de materials i residus orgànics, els aspectes organitzatius, logístics i de gestió prenen més rellevància que els aspectes tecnològics.

Les plantes individuals i col·lectives tenen una marcada economia d'escala, la qual cosa significa que, com més elevada és la capacitat de tractament i la producció de biogàs, més petit és el cost de producció per unitat d'energia produïda.

Com ja s'ha comentat anteriorment, la producció de biogàs contribueix a reduir les emissions de GEH; tanmateix, a vegades poden produir-se algunes fugues accidentals de metà durant el procés. L'associació europea European Biogas Association (EBA) ha publicat una guia sobre el disseny, construcció i monitoratge de les plantes de biogàs i biometà per reduir les emissions de metà (*Design, build, and monitor biogas and biomethane plants to slash methane emissions*) en què proporciona un seguit d'estratègies que es poden aplicar a les plantes, des de la fase de disseny i fins a les bones pràctiques en l'operació, com, per exemple, fer inspeccions regulars, disposar d'un pla de manteniment, fer càlculs del balanç màssic per identificar pèrdues i analitzar el potencial metà residual del digestat.

Sistemes de processament del digestat

L'objectiu del processament del digestat ha de ser obtenir productes de qualitat controlada i contrastada per a la seva comercialització i/o la seva exportació, de tal manera que es redueixin els costos de transport respecte del cost del digestat fresc.

La primera tècnica és la separació sòlid-líquid, la qual presenta una eficiència baixa per als nutrients, sobretot els solubles com el nitrogen amoniacal, degut a la mineralització durant la digestió anaeròbica. Per aquest motiu, és usual utilitzar sistemes de separació d'alt rendiment, com les centrífugues horitzontals, amb coagulants i floculants, que ajuden a millorar l'eficiència de la separació sòlid-líquid.

Els sistemes de tractament de la fracció líquida van destinats a obtenir uns productes concentrats de nutrients mitjançant diferents sistemes: processos de membrana, com la combinació d'ultrafiltració i òsmosi inversa, per obtenir un concentrat i un permeat molt diluït; la desorció (stripping) d'amoniac i la seva absorció en un medi àcid per obtenir aigües o sals amoniacals i un líquid amb una concentració molt menor de nitrogen, o l'evaporació al buit amb acidificació prèvia per obtenir un concentrat i un condensat líquid. També, amb la precipitació d'estruvita, s'obté un concentrat ric en fòsfor i nitrogen i un líquid amb menys concentració d'aquests nutrients. En tots els casos, s'obtenen productes concentrats aptes per ser exportats i un líquid diluït amb restes de tots els nutrients apte per a sistemes de fertirrigació i agricultura de precisió en les zones properes a la planta.

En molts casos cal avaluar la conveniència d'una reducció de la matèria orgànica dissolta en la fracció líquida, ja sigui utilitzant sistemes biològics aeròbics o, millor, anaeròbics o sistemes fisicoquímics, a fi que aquesta matèria orgànica no contami ni els productes a obtenir o per millorar l'eficiència dels processos posteriors.

Per al processament de la fracció sòlida, es poden aplicar sistemes tèrmics d'assecatge i pel·letització per reduir-ne el volum. Aquests sistemes són molt intensius en energia i cal assegurar-se que les seves emissions gasoses són tractades adequadament.

El compostatge de la fracció sòlida pot ser en molts casos el sistema idoni de processament, tot i que cal tenir en compte que el digestat pot tenir una relació C/N massa baixa, que és molt humit i que cal afegir-hi material vegetal, ja sigui per aportar-hi carboni o per crear estructura i porositat.

Digestió anaeròbica i compostatge

Tant la digestió anaeròbica de materials orgànics com el seu compostatge són processos de descomposició microbiològica, el primer en condicions anaeròbiques i el segon, aeròbiques. Ambdós es consideren sistemes claus per a la gestió de les dejeccions i els residus orgànics. En alguns casos, poden semblar excloents entre ells, però, en canvi, combinats presenten un seguit d'avantatges que cal tenir en compte a l'hora de definir les estratègies de tractament.

El procés de digestió anaeròbica contribueix a disminuir les emissions de CO₂, compostos orgànics volàtils i altres gasos d'efecte hivernacle, i és un sistema productor net d'energia, però, en canvi, no aconsegueix l'estabilització total de la matèria orgànica del material tractat.

El procés de compostatge es configura com a sistema adequat per aconseguir l'estabilització de residus orgànics, però té el desavantatge de ser consumidor net d'energia i de presentar emissions gasoses d'amoníac, compostos orgànics volàtils i gasos d'efecte hivernacle.

La integració de tots dos processos configura un tractament complet amb els avantatges de cadascun d'ells, que minimitza els seus desavantatges per separat i fa possible sistemes flexibles. La qualitat dels productes obtinguts, des dels valuosos econòmicament (compost i biogàs) fins als que són rebuig, depèn de la qualitat dels productes d'entrada, però també del disseny tècnic òptim del funcionament de cada etapa. A banda de la seva funcionalitat, cal tenir en compte, en el moment de definir l'estratègia de tractament, que s'ha de tendir al mínim consum de recursos (materials i energètics).

Per tant, cal avançar cap a la integració de processos per configurar estratègies de tractament sobre la base de la qualitat dels productes i del consum dels recursos.

7.2. Situació actual

Actualment, a Catalunya hi ha **72 plantes de biogàs** en funcionament de diverses tipologies: plantes de digestions anaeròbiques en explotacions ramaderes, en centres de tractament de residus municipals, en instal·lacions industrials, en depuradores urbanes i sistemes de recuperació i aprofitament del biogàs en dipòsits controlats de residus.

La producció de biogàs va ser de **577 GWh** el 2019 (últim any del qual es disposa de dades dels balanços d'energia de Catalunya). D'aquest biogàs, el consum per a generació elèctrica va ser de **438 GWh**. De les instal·lacions de generació elèctrica, aproximadament la meitat tenen recuperació de calor i, en total, el consum de biogàs per a usos tèrmics va ser de 139 GWh.

L'any 2019 encara no s'havia injectat biometà a la xarxa de gas natural a Catalunya. L'any 2021, primer any d'aquesta acció, la quantitat de biometà injectat a la xarxa de distribució va ser d'**1,7 GWh** (PCS) i el 2022 es va incrementar fins a **17,7 GWh** (PCS).

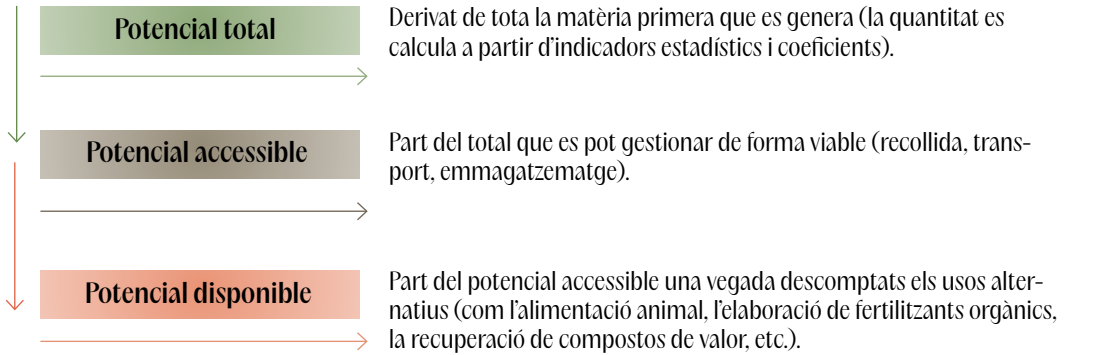
Nombre de plantes de biogàs (juny 2023)

Fonts d'obtenció del biogàs	Nombre de plantes en funcionament (juny 2023)
Dejeccions ramaderes	4
Codigestió amb dejeccions ramaderes	16
Residus orgànics municipals	7
Residus orgànics industrials	5
Dipòsits controlats de residus	10
Fangs d'EDARs urbanes	30
TOTAL	72

7.3. Potencial de generació

Existeixen diversos estudis de potencials de generació de biogàs i biometà a escala europea, estatal i catalana. Aquests potencials van des del total de generació a partir dels recursos orgànics processats actualment i fent projeccions de la seva evolució a llarg termini, fins a potencials més realistes, que tenen en compte totes les vies alternatives de gestió d'aquests recursos.

En aquest àmbit, es parla dels potencials següents:



A continuació es presenta un resum dels resultats finals dels estudis més recents de potencial total de biogàs i biometà com a comparativa, en què s'indica el potencial que resulta a partir de les matèries primeres que es consideren aptes per a digestió anaeròbica en la present Estratègia catalana del biogàs. La darrera columna correspon al potencial accessible de biogàs, segons els estudis de la PROENCAT.

Descomptant els usos alternatius del potencial accessible, els estudis de la PROENCAT situen el potencial disponible a mitjà termini en **3,34 TWh** anuals. Per situar aquests valors en el context energètic actual, el potencial disponible de biogàs equival al **10 % del consum de gas natural** de Catalunya l'any 2019, que va ser de 34,1 TWh.

A l'estudi de SEDIGAS s'inclouen, a part dels materials orgànics indicats a la taula anterior, els residus agrícoles, herbacis i llenyosos, els residus forestals i els conreus secundaris. Aquest estudi té en compte tant el biometà produït a partir de biogàs com el produït a partir de gas de síntesi (syngas), produït per gasificació tèrmica a partir de materials llenyosos, que no és objecte d'aquesta estratègia. Per als conreus secundaris, estima un potencial a Catalunya de 2,7 TWh/any, un valor prou elevat per merèixer atenció. Tot i que, tal com s'ha dit anteriorment, en la present estratègia no s'estableixen objectius per als conreus secundaris en l'horitzó 2030, caldrà estudiar-ho en detall per si és possible consolidar propostes en aquest àmbit i definir objectius en les següents revisions de l'estratègia.

Vistos els potencials de processament de recursos orgànics que es consideren aptes per a la digestió anaeròbica a Catalunya, els objectius quantitatius que es fixa l'Estratègia catalana del biogàs per al 2030 per a cadascun d'ells es recullen a la taula següent.

A continuació es mostra el percentatge d'aportació a la producció de **2 TWh_{PCI BG}/any de biogàs** per part de cadascun dels materials considerats a la present estratègia.

Com es pot observar, la part més destacada a la producció de biogàs el 2030 és l'aportació de les dejeccions ramaderes, amb un 32 % sobre el total dels materials. En segon lloc, hi ha la contribució dels residus de la fracció orgànica dels residus municipals, amb un 24 % del mix de biogàs, i, en tercer lloc, els residus procedents de la indústria, amb un 21 %.

⁽²⁾ PROENCAT: Prospectiva Energètica de Catalunya 2050 (2023).

⁽³⁾ SEDIGAS: *Estudio de la capacidad de producción de biometano en España*, 2023.

⁽⁴⁾ IREC: estudi de diagnosi realitzat per l'IREC prèviament per a l'Estratègia catalana del biogàs (gener 2023).

^(*) Cal assenyalar que els potencials de la fracció orgànica dels residus municipals i d'abocador no es poden sumar perquè són opcions de gestió que competeixen entre elles per valoritzar el mateix residu.

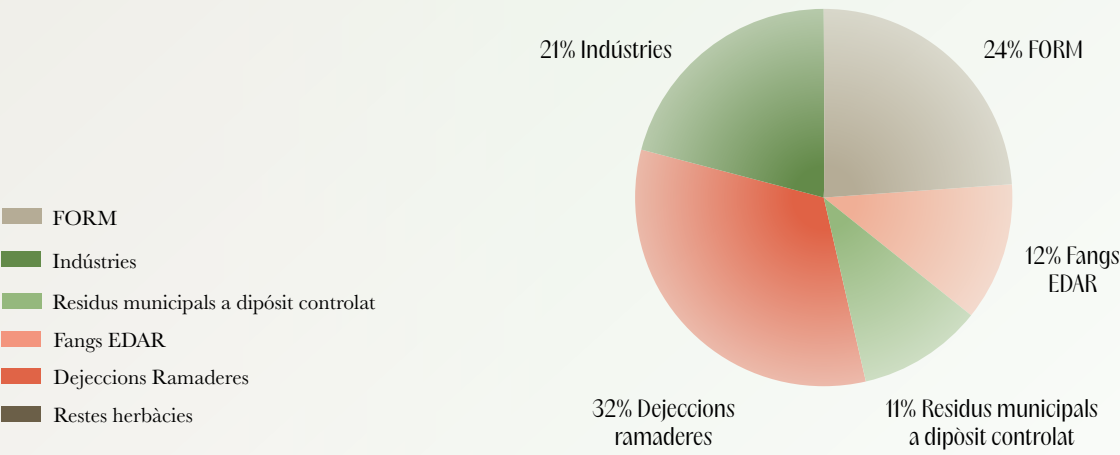
Potencial total de biogàs i biometà segons les fonts que s'indiquen

	Potencial total biogàs i biometà			Potencial accessible biogàs
Unitats TWh/any	PROENCAT TWh _{PCI} de biogàs ⁽²⁾	SEDIGAS TWh _{PCS} de biometà ⁽³⁾	IREC TWh _{PCI} de biogàs ⁽⁴⁾	PROENCAT TWh _{PCI} de biogàs
Dejeccions ramaderes	6,06	4,99	3,50	2,82
Residus municipals	1,20	1,33	0,78	0,48
Fangs d'EDAR	0,54	0,41	0,14	0,40
Residus orgànics industrials	0,62	1,10	1,52	0,58
Dipòsits controlats	1,39 ^(*)	1,03 ^(*)	-	0,30 ^(*)
Total	8,41	7,84	5,94	4,29

Objectius quantitatius de l'Estratègia catalana del biogàs per al 2030

Objectius de generació de biogàs el 2030	
Fonts biogèniques	Biogàs (GWh _{PCI})
Fracció orgànica dels residus municipals	469
Fangs d'EDARS urbanes	237
Dipòsits controlats de residus	211
Dejeccions ramaderes	638
Residus orgànics (indústria càrnia, agroalimentària, restes biocombustibles i restes del sector de la distribució d'aliments)	409
Restes herbàcies	2
TOTAL	1.966

Distribució objectius Biogàs 2030



7.4. Barreres i mesures en la producció de biogàs

Barreres		Mesures	Organisme competent	Implantació
Normatives	(BPB1) Limitació de la distància mínima de 500 m entre una planta de biogàs col·lectiva i les explotacions ramaderes (normativa SANDACH).	(MPB1) Reduir les distàncies mínimes permeses, d'acord amb diferents casuístiques.	SDG Agricultura / Ministeri d'Agricultura, Pesca i Alimentació	2024-2025
Econòmiques	(BPB2) Poca producció energètica dels purins.	(MPB2) Incentivar que el purí tractat sigui el màxim de fresc possible (en plantes col·lectives).	SDG Agricultura	2024-2025
		(MPB3) Incentivar les millores de gestió de dejeccions a les granges.		
		(MPB4) Fomentar la codigestió amb residus orgànics.	ICAEN	
		(MPB5) Ajuts i incentius per a la construcció de plantes de biogàs petites i mitjanes.	SDG Agricultura	2024-2026
	(BPB3) Poca connexió del sector ramader i els productors de residus.	(MPB6) Buscar sinergies entre ramaders, productors de residus i instal·lacions de biogàs properes.	Gabinet Tècnic DACC	2024-2030
Altres	(BPB4) Manca d'informació sobre els materials orgànics (quantitats, distribució territorial).	(MPB7) Difusió a empreses i ciutadania sobre la distribució territorial dels materials orgànics.	ICAEN/ARC	2024-2030
	(BPB5) Poc coneixement de la tecnologia, els tràmits administratius i els sistemes de finançament d'alguns sectors empresarials.	(MPB8) Difusió específica de la tecnologia i els tràmits administratius dirigida a empreses i associacions.	DG d'Empreses Agroalimentàries, Qualitat i Gastronomia	2024-2030

Acrònims

BPB: Barrera en la producció de biogàs.

MPB: Mesura en la producció de biogàs.

BPB1: Quan una planta col·lectiva de biogàs rep dejeccions ramaderes de diferents explotacions, les quals estan considerades material SANDACH, s'ha de complir una distància mínima de 500 metres entre les explotacions i la planta de biogàs. Aquest punt dificulta enormement trobar ubicacions per a plantes de biogàs en zones amb alta densitat d'explotacions, que, per altra banda, serien idònies per ubicar-hi la planta.

BPB2: Les dejeccions ramaderes del sector porcí són les que produeixen menys biogàs, tot i ser un bon substrat per a les plantes de codigestió.

BPB3: Els materials orgànics residuals es generen en punts dispersos del territori i en sectors d'activitat poc interrelacionats, per la qual cosa és complicat aprofitar el seu potencial de gestió conjunta. Cal fomentar iniciatives de punts de trobada perquè sectors diferents d'un mateix àmbit territorial es coneguin i s'interrelacionin.

BPB4: El potencial actual i en un futur proper de generació de biogàs a partir de materials residuals orgànics és limitat, per la qual cosa a Catalunya existeix un sostre de generació que compromet el destí final d'aquests materials quan poden tenir usos alternatius.

BPB5: Alguns sectors industrials que són claus en el desplegament de la producció de biogàs, com és el sector agroalimentari, sovint no tenen a l'abast informació de l'existència de la tecnologia de la digestió anaeròbica, de les possibilitats d'aprofitament energètic dels seus recursos o dels tràmits administratius i de les opcions de finançament per posar-ho en marxa.

8. Àmbit de la utilització del biogàs

El **biogàs** produït en una instal·lació de digestió anaeròbica és un gas combustible que pot ser valoritzat a la mateixa planta mitjançant motors de cogeneració, turbines o calderes per produir electricitat i/o calor, o bé es pot depurar, augmentant la concentració de metà, de forma que s'aconsegueix un gas amb una composició i unes característiques molt similars a les del gas natural. Aquest biogàs depurat s'anomena **biometà** i es pot comprimir a la mateixa planta per utilitzar-lo en vehicles, transportar-lo comprimit o líquid per subministrar-lo a indústries o bé injectar-lo a la xarxa de gas.

El criteri que ha de prevaldre en el tipus d'aprofitament energètic del biogàs és la proximitat a la seva generació, és a dir, l'ús in situ o en un entorn local al més proper possible a la zona de generació dels residus i materials orgànics i de les instal·lacions de producció del gas. Aquest fet aporta grans avantatges, com la generació de valor afegit al mateix establiment o a la zona i l'estalvi energètic.

En les situacions en les quals, per determinades circumstàncies, no sigui viable l'ús proper, pot considerar-se com a sistema prioritari i més eficient l'enriquiment del biogàs a qualitat de biometà, tant per ser injectat a la xarxa de gas, aprofitant les infraestructures existents, com per a la distribució amb bombones, quan la xarxa de gas sigui llunyana, o l'ús en vehicles, quan l'electrificació del transport no sigui l'opció més eficient econòmicament i mediambientalment.

En la PROENCAT 2050 no es preveu la generació elèctrica amb biomassa, només amb algunes excepcions relacionades amb la producció de biogàs o la hibridació d'instal·lacions solars termoelectriques, en les quals pugui ser una opció rendible, però es considera una opció testimonial. Preveu que el biogàs s'utilitzarà tant en processos de combustió en els mateixos llocs on es produeixi, però també en ubicacions properes, mitjançant la distribució amb gasoductes locals no integrats en el sistema gasístic o en ubicacions més llunyanes, mitjançant l'*upgrading* a biometà i la posterior injecció a la xarxa pública de gas de Catalunya.

En tot cas, ha de prevaldre l'optimització energètica de tota la cadena de valor del biogàs, des de la gestió de matèries primeres i la producció del biogàs fins a l'ús eficient d'aquest.

8.1. Marc normatiu

➤➤➤ Directives (UE) 2023/2413 (RED III) i 2018/2001 (RED II), relatives al foment de l'ús d'energia procedent de fonts renovables.

➤➤➤ Llei 34/1998, del sector d'hidrocarburs, l'article 54.3 dicta que les normes establertes en aquesta llei en relació amb el gas natural també seran d'aplicació, de manera no discriminatòria, al biogàs i al gas obtingut a partir de la biomassa o altres tipus de gas sempre que resulti tècnicament possible i segur injectar aquests gasos a la xarxa de gas natural i transportar-los-hi. L'article 78 d'aquesta llei s'ha modificat per incorporar-hi les línies directes de connexió d'una planta de producció de gasos renovables amb el sistema gasista. A la disposició addicional trenta-vuitena s'introdueix el concepte de subministrament de gasos renovable mitjançant canalitzacions aïllades.

➤➤➤➤ Reial decret 1434/2002, pel qual es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització d'instal·lacions de gas natural (article 12 bis, de connexió de plantes de producció de gasos renovables amb les xarxes de transport o distribució).

➤➤➤➤ Reial decret 815/2013, pel qual s'aprova el Reglament d'emissions industrials.

➤➤➤➤ Resolució del 8 d'octubre de 2018 de la Direcció General de Política Energètica i Mines per la qual es modifiquen les normes de gestió tècnica del sistema NGTS-06, NGTS-07 i els protocols de detall PD-01 «Mesurament, qualitat i odorants de gas» i PD-02 «Procediment de repartiment en punts de connexió transport-distribució (PCTD) i en punts de connexió distribució-distribució (PCDD)».

➤➤➤➤ Normes disponibles actualment que regulen la injecció del biometà a la xarxa de gas i el seu ús com a gas renovable vehicular, les quals tenen l'objectiu d'unificar els requisits i la qualitat del biometà a escala europea:

- UNE-EN 16723-1:2017: especificacions per a la injecció del biometà a la xarxa de gas natural.
- UNE-EN 16723-2:2017: especificacions per al biometà d'automoció.

➤➤➤➤ Especificació UNE 0062:2020. Garanties d'origen (GdO) del biometà: el seu objectiu és la normalització de les GdO en l'àmbit estatal, en línia amb la legislació vigent i els sistemes voluntaris existents per tal de crear una GdO transferible normalitzada que es pugui utilitzar principalment per al seu comerç.

➤➤➤➤ Reial decret 376/2022, pel qual es regulen els criteris de sostenibilitat i de reducció de les emissions de GEH dels biocarburants, biolíquids i combustibles de biomassa, així com el sistema de garanties d'origen dels gasos renovables.

8.2. Vies de valorització del biogàs

Generació elèctrica i tèrmica amb biogàs

Mitjançant **motors de cogeneració o turbines** que funcionin amb biogàs, es pot produir electricitat per a autoconsum i per vendre a la xarxa elèctrica. També s'obté energia tèrmica que es pot destinar a autoconsum o aprofitar-la en possibles demandes properes a la planta. Com que la cogeneració només és rendible quan les produccions són prou elevades, si l'objectiu principal és produir electricitat, és convenient dur a terme la digestió anaeròbica en condicions òptimes per maximitzar la producció de biogàs, com també maximitzar i rendibilitzar l'ús de l'energia tèrmica recuperada de la cogeneració.

En el cas d'optar per una modalitat d'autoconsum elèctric compartit amb diferents consumidors, existeix una limitació legal establerta al RD 244/2019, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica, de 500 metres de distància màxima entre el productor i els consumidors de l'electricitat produïda.

Mitjançant **calderes**, el biogàs pot generar vapor o aigua calenta, de forma que aquests usos tèrmics es poden destinar a diferents àmbits:

- La mateixa planta de biogàs per a pretractaments d'higienització dels residus d'entrada o per a calefacció dels digestors.
- Explotacions ramaderes, hivernacles i indústries properes a la planta.
- Processos de concentració tèrmica del digestat, com l'evaporació al buit o l'assecatge.
- Usos individuals o xarxes de calor de distribució de calefacció i aigua calenta sanitària.

Aquest sistema pot abastir empreses, zones comercials i habitatges.

Per poder aprofitar adequadament l'excedent d'energia tèrmica de la planta de biogàs, cal avaluar les demandes de calor anuals i les màximes que puguin tenir els potencials consumidors de la zona, així com la temperatura requerida.

L'eficiència energètica global del sistema depèn molt del fet de poder utilitzar tota l'energia produïda al lloc de generació del biogàs. Això pot ser així quan l'electricitat es pugui evacuar a la xarxa, però és més limitat amb els usos tèrmics, que són variables al llarg de l'any i poden estar massa allunyats de la planta de biogàs.

Producció de biometà

El biogàs es pot transformar tècnicament en un gas ric en metà, el biometà, amb unes característiques químiques i energètiques molt similars a les del gas natural, però d'origen renovable. Per tant, es pot utilitzar en els mateixos equips que s'utilitzen per al gas natural (aparells domèstics, motors, turbines, etc.), ja que són combustibles totalment intercanviables.

La **injecció del biometà a la xarxa** de gas natural permet aprofitar la xarxa existent del sistema gasista per al seu transport, emmagatzematge i distribució, fet que fa possible que la seva eficàcia i eficiència energètiques siguin màximes i facilita una producció i un consum distribuïts. En els casos en què la xarxa de gas existent estigui massa allunyada de la producció del biometà o bé el cost econòmic ho faci inviable, és més eficient la seva **distribució local** amb camions mitjançant una logística de bioGNC (biometà comprimit) per abocar l'energia en un punt de recollida i injecció a la xarxa del sistema gasista o bé construint una xarxa aïllada de gas local (substitució de subministraments de gas líquid del petroli, GLP, canalitzat per biometà reaprofitant la mateixa xarxa de GLP).

El biometà, igual que el gas natural, també es pot utilitzar com a **combustible en vehicles industrials i/o flotes captives**, bé en estacions de servei de vehicles de gas (gasineres) vinculades geogràficament amb la planta de biogàs o bé en la xarxa de gas natural mitjançant la qual es transporta. També es pot liquar o comprimir per al seu transport i ús com a combustible en indústries o com a matèria primera per a la producció de diferents **derivats químics** (metanol, per exemple). En aquests casos també es poden utilitzar els mateixos equips de transport que els de gas natural comprimit o liquat.

Els vehicles que consumeixen biometà són els mateixos que consumeixen gas natural i no se'ls ha de fer cap adaptació. Solen tenir una autonomia d'uns 300 km els turismes o superior als 500 km les furgonetes i camions. També es pot subministrar en forma líquida, que té una densitat energètica tres vegades més alta que la del comprimit, la qual cosa el fa especialment interessant per a vehicles pesants de transport de llarga distància, que, a més, són més difícils d'electrificar. Tanmateix, la líquefacció del gas és un procés intensiu en energia. El biometà injectat a la xarxa i consumit a qualsevol gasinera utilitzant un certificat d'origen garanteix que els vehicles tenen emissions neutres de GEH.

A la taula següent es resumeixen alguns dels paràmetres de qualitat que ha de complir el biometà, segons la normativa actual, tant per a la seva injecció a la xarxa de gas natural com per a l'ús vehicular.

			UNE-EN 16723-1 (2017)	UNE-EN 16723-2 (2018)
		PD-01 (GTS, Gestor Tècnic del Sistema, 2019) estatalbiogàs i biometà	UNE-EN 16726 (2019)	
Paràmetre	Unitats	Injecció a xarxa TWhPCS de biometà	Injecció a xarxa de biogàs	Gas vehicular de biogàs
Poder calorífic superior (PCS)	kWh/m³	10,26 - 13,26	-	-
Índex Wobbe	kWh/m³	13,403 - 16,058	-	-
CH ₄	% vol.	≥ 90	-	-
CO ₂	% vol.	≤ 2	2,5	
CO	% vol.	≤ 2	< 0,1	
O ₂	% vol.	≤ 0,3/1	0,001 - 1	< 1
H ₂	% vol.	≤ 5	-	< 2
Siloxans	mg/m³	≤ 10	< 0,3 - 1	< 0,3

Taula d'especificacions de la qualitat del gas procedent de fonts no convencionals (processos biològics i fisicoquímics) introduït a la xarxa de gas natural, aplicació a l'Estat espanyol.

8.3. Barreres i mesures en la utilització de biogàs

Barreres		Mesures	Organisme competent	Implantació
Normatives	(BUB1) Dificultat de combinar projectes de generació elèctrica, tèrmica i injecció a la xarxa.	(MUB1) Afavorir l'autorització d'instal·lacions en emplaçaments propers a nuclis urbans i industrials que siguin consumidors de l'energia produïda.	Secretaria del DACC	2024-2030
	(BUB2) Limitació a 500 metres de l'autoconsum elèctric compartit.	(MUB2) Modificació del Reial decret 244/2019, de regulació de l'autoconsum d'energia elèctrica.	Direcció General d'Energia / Ministeri per a la Transició Ecològica i el Repte Demogràfic	2025
	(BUB3) Complexitat de la contractació pública per a la compra i venda del biometà.	(MUB3) Anàlisi jurídica i administrativa d'opcions per a les administracions públiques per dur a terme contractes en l'àmbit del biogàs.	ICAEN	2025-2026
Econòmiques	(BUB4) En funció de la ubicació de la planta, el cost de la connexió del biometà a la xarxa de gas pot ser molt elevat.	(MUB4) Incentivar la connexió de les plantes de biometà a la xarxa de gas.	DGE	2024-2026
Altres	(BUB5) Dificultat per beneficiar-se col·lectivament de les instal·lacions de generació de biogàs.	(MUB5) Facilitar l'ús de l'energia elèctrica i tèrmica produïda a les plantes de biogàs per a comunitats energètiques i indústries.	ICAEN	2024-2030
	(BUB6) Desconeixement de la maduresa de les tecnologies.	(MUB6) Promoure la utilització del biogàs i biometà dins del país.		
	(BUB7) Poc interès dels consumidors de gas natural per substituir-lo per un gas renovable.	(MUB7) Incentivar i difondre el consum de biogàs i biometà.		
	(BUB8) Poc coneixement de les empreses de transport de vehicles pesants del sector del biogàs.	(MUB8) Promoure el coneixement entre sectors i exposar solucions viables tècnicament i econòmicament.		

Acrònims

BUB: Barrera en la utilització del biogàs.

MUB: Mesura en la utilització del biogàs.

BUB1: En la tramitació de l'àmbit energètic, en plantes de biogàs que plantegen combinar la generació elèctrica, tèrmica i també una part del biogàs per a injecció a la xarxa existeix una complicació afegida per als promotors.

BUB2: Els projectes de biogàs que plantegen la generació d'electricitat per a ús compartit tenen la limitació de la distància màxima de 500 metres entre la planta i els consumidors d'aquesta electricitat.

BUB3: Quan una administració pública, de l'àmbit local o supramunicipal, vol promoure una planta de biogàs o bé participar en la compra, venda i ús del biogàs generat, s'ha d'enfrontar a un seguit d'incògnites en l'aplicació de la Llei de contractació del sector públic per a aquest cas.

BUB4: Quan les possibles ubicacions de les plantes de biogàs estan allunyades de la xarxa de distribució de gas natural i tampoc hi ha opcions adequades per a l'ús de l'energia tèrmica que es pugui generar, resulta molt costosa la realització de l'obra de connexió a la xarxa, fet que sovint impossibilita la realització del projecte, perquè en compromet la rendibilitat econòmica.

BUB5: Els projectes de biogàs tenen un component d'arrelament al territori en tot el seu cicle de vida i poder aprofitar l'energia que s'hi genera en el mateix àmbit local és un avantatge, ja que permet aprofitar la circularitat dels recursos. Tot i així, és més complicat d'inici trobar usuaris propers de l'energia, una opció seria crear comunitats energètiques, però això suposa augmentar el nombre d'actors i la burocràcia.

BUB6: Encara hi ha poca informació a l'abast de ramaders, agricultors o indústries sobre la maduresa de la tecnologia de la codigestió, de la producció real de les plantes de biogàs i de les característiques agronòmiques del digestat. En aquest sentit, documents de divulgació, com la Guia per al desenvolupament sostenible del biogàs i el biometà a Catalunya, del Clúster de la Bioenergia de Catalunya (2023), han d'ajudar a superar aquesta barrera i cal fer-ne difusió junt amb altres documents que es vagin editant en el marc d'aquesta estratègia.

BUB7: Actualment, hi ha poc interès dels consumidors de gas natural, com poden ser algunes indústries, per substituir-lo per un gas d'origen renovable, sovint perquè estan allunyats dels sectors de producció del biogàs i també perquè encara es detecta com una opció més cara.

BUB8: Les empreses de transport de vehicles pesants no tenen prou coneixement de l'existència de la producció i del desenvolupament previst en la producció del biogàs. Sovint, en el sector de la mobilitat, es considera que part dels objectius de descarbonització estan centrats en l'electrificació de la mobilitat, però hi ha casos en els quals aquesta electrificació és més costosa. Per tant, el sector consumidor ha de poder disposar d'informació sobre la possibilitat tècnica i econòmica de consumir biometà.

9. Àmbit de la utilització del digestat



En el procés de digestió anaeròbica de dejeccions ramaderes i residus orgànics, a banda del gas combustible, també es genera un digestat que, en funció de l'origen dels materials d'entrada i/o de la seva gestió final, és considerat un residu o no. Aquest digestat representa una font de nutrients (carboni, nitrogen, fòsfor i potassi) que no es pot menysprear, ja que es pot utilitzar com a fertilitzant agrícola i substituir els fertilitzants químics sintètics. Aquest és un objectiu coexistent de l'estratègia. Per tant, s'ha de garantir que reuneixi les condicions idònies.

El digestat i els seus derivats, a diferència de les dejeccions ramaderes sense tractar, es caracteritzen per ser uns fertilitzants nitrogenats més ràpidament assimilables pels cultius, de manera que garanteixen un millor control de la disponibilitat de nitrogen al sòl i, per tant, permeten reduir el risc de lixiviació de nitrats cap als aqüífers subterranis. Així mateix, ofereixen els avantatges d'una major higienització respecte de les dejeccions ramaderes de partida i una minimització de les males olors. El canvi de característiques dels digestats respecte dels materials orgànics de partida obliga a utilitzar tècniques d'aplicació als conreus que permetin la màxima eficiència de la fertilització i les mínimes pèrdues de nitrogen a l'atmosfera i al subsol.

Com que la composició en nutrients de les dejeccions ramaderes es modifica després del procés de la codigestió, en afegir-hi els cosubstrats, s'ha d'analitzar el digestat abans de la seva utilització i ha de comptar amb el pla de fertilització corresponent.

Igualment, s'ha de tenir en compte la possibilitat de processar el digestat per obtenir uns productes fertilitzants de millor qualitat i més adaptats a la demanda del mercat. Les instal·lacions de biogàs ubicades en zones excedentàries de nitrogen han d'incloure processos de condicionament del digestat que facilitin l'exportació del nitrogen i, en general, dels nutrients fora d'aquestes zones.

El digestat s'ha d'emmagatzemar en dipòsits coberts sempre que sigui possible per tal d'evitar emissions de GEH i d'amoníac a l'atmosfera i recuperar el biogàs romanent, que pot arribar al 10 % de la producció total de la planta.

Els digestats, generats just després de la digestió anaeròbica, no són interessants per comercialitzar-los directament com a fertilitzants, a causa de la seva baixa concentració de nutrients. Perquè la seva comercialització sigui interessant, cal fomentar el seu processament per obtenir fraccions amb una qualitat superior. Aquestes fraccions resultants es poden comercialitzar segons el Reglament (UE) 2019/1009, de productes fertilitzants, o segons el Reial decret 506/2013, també sobre productes fertilitzants (modificat pel RD 529/2023, de 20 de juny). També es podran comercialitzar fraccions resultants del tractament dels digestats quan aquestes es comercialitzin legalment en altres països membres de la Comunitat Europea mitjançant el Reglament 2019/515, relatiu al reconeixement mutu.

El digestat i els seus derivats, es caracteritzen per ser uns fertilitzants nitrogenats més ràpidament assimilables pels cultius.

L'entrada en vigor del Reglament (UE) 2019/1009, de productes fertilitzants, inclou els requeriments per a la comercialització amb marcatge CE dels materials resultants dels tractaments de la digestió anaeròbica. Aquest reglament determina que poden ser matèries primeres per a la fabricació de fertilitzants el digestat de cultius frescos (CMC 4) i el digestat diferent del digestat de cultius frescos (CMC 5). També estableix que, perquè aquests digestats puguin ser considerats matèria primera, han d'assolir la fi de la condició de residu (FCR) i el punt final SANDACH. Per als digestats i el compost, el Reglament UE 2023/1605 fixa les condicions per obtenir el punt final SANDACH.

Segons la Llei estatal 7/2022, de residus i sòls contaminats per a una economia circular, el compost i els digestats entren dins de l'àmbit d'aquesta llei mentre no es determini l'FCR. Si no es determina l'FCR, el compost i els digestats es poden valoritzar com a adobs seguint la normativa d'aplicació de residus.

L'article 28.3 de la Llei 7/2022 diu que els digestats procedents de tractament de bioresidus⁵ podran obtenir l'FCR si compleixen els criteris del Reglament (UE) 2019/1009 (categoria CMC⁵).

En la disposició adicional vint-i-dosena de la Llei 7/2022 es determina que els criteris d'FCR inclosos en el Reglament 2019/1009 són també d'aplicació a escala estatal quan els residus inclosos en aquest reglament es destinin a la fabricació de productes fertilitzants tal com es defineixen al Reial decret 506/2013. La mateixa disposició diu que, per desenvolupar l'FCR i que un determinat residu pugui obtenir aquesta condició, el Ministeri per a la Transició Ecològica i el Repte Demogràfic pot establir les disposicions necessàries i determinar reglamentàriament els criteris específics.

⁵ Bioresidu: residu biodegradable vegetal de llars, jardins, parcs i del sector serveis, així com residus alimentaris i de cuina procedents de llars, oficines, restaurants, majoristes, menjadors, serveis de restauració col·lectiva i establiments de consum al detall, entre d'altres, i residus comparables procedents de plantes de transformació d'aliments.

Les estratègies de processament del digestat, a les plantes de biogàs, han d’anar dirigides a aconseguir un producte que permeti la seva valorització econòmica. Per tant, és convenient un enfocament per obtenir productes de qualitat, en lloc d’un enfocament de tractament de residus, ja que aquest s’identifica només com un mètode per reduir l’impacte ambiental.

En determinats casos, en els quals per l’origen del substrat o per la composició del digestat no sigui possible una valorització material en el sector dels fertilitzants, l’única opció viable pot ser la seva valorització mitjançant processos de piròlisi, gasificació o altres tecnologies. Aquests han de permetre l’obtenció de subproductes, com biocarbó, i gasos renovables que, en general, podran tenir diferents destins per a la valorització material o energètica.

Com a complement de la present estratègia, s’està elaborant un pla de digestats que orientarà sobre els seus usos i la seva valorització.

9.1. Marc normatiu

Normativa de fertilitzants i d’aplicació agrícola:

- Reglament UE 2019/1009, pel qual s’estableixen les disposicions relatives a la comercialització de productes fertilitzants UE.
- Reial decret 506/2013, sobre productes fertilitzants, modificat pel Reial decret 529/2023.
- Reglament UE 2019/515, relatiu al reconeixement mutu de mercaderies comercialitzades legalment en un altre estat membre.
- Reial decret 1051/2022, de nutrició sostenible dels sòls.
- Reial decret 1313/199, pel qual es regula la utilització de fangs de depuració en el sector agrari.
- Decret 153/2019, de gestió de la fertilització del sòl i de les dejeccions ramaderes i d’aprovació del programa d’actuació a les zones vulnerables en relació amb la contaminació per nitrats que procedeixen de fonts agràries.
- Llei 7/2022, de residus i sòls contaminats per a una economia circular.

9.2. Barreres i mesures en l’ús del digestat

Barreres		Mesures	Organisme competent	Implantació
Normatives	(BD1) Dificultat per assolir la fi de la condició de residu.	(MD1) Desplegar la Llei estatal de residus i sòls contaminats. Aplicació del Reglament europeu 2019/1009 i proposta de modificació del RD 506/2013.	SDG Agricultura	2024-2030
	(BD2) Limitació de certs cosubstrats, com els fangs d’EDARs urbanes o agroalimentàries, per ser comercialitzats com a fertilitzants.	(MD2) Proposar la modificació de la normativa vigent estatal per facilitar l’ús de certs residus en la producció de biogàs i que es pugui comercialitzar posteriorment el digestat produït o els seus derivats com a fertilitzant comercial.		
		(MD3) Incentivar la substitució de fertilitzants minerals i de síntesi mitjançant digestats i/o els seus transformats. Aplicació de segells de sostenibilitat ambiental.		
		(MD4) Reconèixer els RE-NURE (nitrogen recuperat a partir dels fems).		
Econòmiques	(BD3) Cost elevat del processament del digestat.	(MD5) Establir ajuts per al tractament dels digestats.	SDG Agricultura	2024-2030
	(BPB4) Poca connexió del sector ramader i els productors de residus.	(MPB6) Buscar sinergies entre ramaders, productors de residus i instal·lacions de biogàs properes.		
Altres	(BD5) La codi-gestió provoca l’entrada de més nutrients en zones que ja tenen excedents de nitrats.	(MD7) Facilitar processos que afavoreixin l’exportació de nutrients fora de zones vulnerables.	SDG Agricultura	2024-2030
	(BD6) Tecnologies per obtenir productes finalistes que es puguin comercialitzar en el mercat dels fertilitzants.	(MD8) Promoure tecnologies per obtenir fertilitzants d’alta qualitat adaptats a la demanda del mercat. Aplicar segells de sostenibilitat ambiental.		

Acrònims

BD: Barrera en l'àmbit del digestat.

MD: Mesura en l'àmbit del digestat.

BD1: Cal caracteritzar els digestats a partir dels paràmetres de transformació i de fi de la condició de residu. Aquests són conceptes ja reglamentats que requereixen una reflexió i que caldrà aplicar segons els substrats tractats i el destí final del digestat. Cal preveure etapes d'higienització i/o compostatge ulterior.

BD2: Si el destí final del digestat, o dels seus derivats, és la comercialització com a fertilitzant, cal planificar les plantes segons la reglamentació amb què es comercialitzarà, o bé no codi-gerir residus que poden fer minvar aquesta opció.

BD3: Els digestats produïts en una codigestió tenen una concentració baixa de nutrients, motiu pel qual no són interessants per comercialitzar-los directament com a fertilitzants, tot i que es poden utilitzar com a tals en un radi proper a la planta. És necessari, per tant, incorporar etapes per al seu processament perquè les fraccions resultants puguin tenir un aprofitament comercial. Aquestes etapes tenen uns costos d'inversió elevats i, a banda, els projectes han de preveure també els costos d'operació que tindran.

BD4: La baixa concentració de nutrients fa que l'aplicació com a fertilitzant no sigui apta per a tots els cultius, a més de tenir un cost elevat per unitat de fertilitzant aplicada. Per reduir costos d'aplicació, cal produir productes més concentrats i fraccions aptes per a l'agricultura de precisió, com pot ser produir fraccions líquides aptes per a fertirrigació.

BD5: El digestat conté pràcticament tots els nutrients que contenen els substrats d'entrada al procés de la digestió. Hi ha zones de Catalunya en què el nitrogen provinent de les dejeccions és superior al que es pot aplicar com a fertilitzant a la base agrícola disponible. Si en aquestes zones s'importen substrats per codigerir amb les dejeccions per millorar la producció de biogàs, aquest fet suposarà incrementar l'excedent de nitrogen a la zona. Cal preveure zones d'emmagatzematge i preferentment etapes de deshidratació per optimitzar l'espai i la bona gestió del digestat, com també aplicar tècniques que permetin l'exportació d'aquestes zones.

BD6: Les tecnologies per obtenir fertilitzants poden ser diverses d'acord amb les característiques del producte que es vol comercialitzar. L'objectiu d'aquestes tecnologies és higienitzar, estabilitzar, concentrar o modificar l'estat o aparença del producte segons les exigències del mercat. Actualment ja hi ha algunes tecnologies àmpliament consolidades, però també n'hi ha d'emergents, el funcionament correcte de les quals cal verificar. El procés de transformació del digestat a fertilitzants d'alta qualitat pot tenir un cost econòmic elevat.

10. Barreres i mesures transversals

Barreres		Mesures	Organisme competent	Implantació
Normatives	(BT1) Complexitat dels tràmits administratius per a la construcció de plantes.	(MT1) Adopció de mesures d'agilització de tràmits en plantes de codigestió anaeròbica de materials orgànics per reduir els terminis, simplificar i homogeneïtzar els procediments i facilitar la interacció amb les diferents administracions.	Secretaria DACC	2024-2025
	(BT2) Falta de coordinació entre les diferents administracions.	(MT2) Formació i integració dels objectius de foment del biogàs en les diferents administracions.		
Altres	(BT3) Rebuig social contra les plantes de tractament de residus.	(MT3) Pedagogia a la societat per informar dels beneficis de la digestió anaeròbica de les dejeccions i els residus orgànics i per fomentar l'acceptació de l'ús dels residus com a recursos.	ICAEN	2024-2025
	(BT4) Poc reconeixement a la sostenibilitat ambiental, sanitària i energètica de les explotacions ramaderes i dels productors de residus.	(MT4) Reconeixement a la sostenibilitat de les explotacions agrícoles, ramaderes i les indústries agroalimentàries.	SDG Agricultura	
		(MT5) Estimació de les emissions de GEH de les instal·lacions generadores dels recursos orgànics biodegradables. Elaboració d'un manual o guia per a l'estimació de les emissions de GEH d'activitats generadores de biogàs i la reducció d'emissions aconseguida amb les accions que es realitzin.	OCCC	2024-2026
		(MT6) Establir un sistema de comunicació i traçabilitat de les entrades i sortides de les plantes de biogàs per garantir la bioseguretat animal i per disposar d'informació de la producció energètica.	SDG Agricultura	2024-2025

Acrònims

BT: Barrera transversal.

MT: Mesura transversal.

BT1: Sovint una de les barreres al ràpid desenvolupament dels projectes, un cop el mercat i la tecnologia ja són madurs, és la complexitat i la durada de la tramitació ambiental, urbanística i energètica. I més en l'àmbit del biogàs, en què moltes vegades a la planta es processaran diversos tipus de materials, aplicacions en sòl agrari, abocaments d'aigües residuals, diversos usos energètics del biogàs produït i la cerca d'ubicacions que compleixin amb totes les normatives. Per tant, es creu necessari dur a terme actuacions per millorar aquesta situació, facilitar i agilitzar els tràmits. Així mateix, es duran a terme accions per evitar disposar de documentació incompleta o incorrecta per part dels projectistes i també per evitar que es pugui produir una falta de criteris clars per part de l'Administració.

BT2: A vegades, seguint el tràmit ambiental, succeeix que hi ha administracions a qui pertoca emplenar una part petita de l'expedient i no tenen gran experiència en aquest tipus de tràmits. Cal que totes les administracions tinguin una visió global de tot el conjunt del tràmit per poder valorar la importància o veure el punt crític de la part de tramitació que correspon a cadascú.

BT3: Acceptar canvis a l'entorn per part de la comunitat social pot ser complicat quan es tracta de situar noves plantes de gestió de dejeccions ramaderes i residus. Aquests projectes es poden percebre com un risc, fins i tot es poden confondre amb la incineració de residus, però sovint es desconeixen els avantatges que també poden aportar.

BT4: L'esforç que han de fer els titulars d'explotacions ramaderes o les indústries agroalimentàries no estan prou reconeguts socialment, especialment per part de les persones, entitats o empreses que consumeixen els productes alimentaris. El sector consumidor pot decidir comprar aquests productes en funció del preu, la qualitat i també per l'impacte mediambiental de la seva producció. Però en aquest últim punt, tant la part productiva com la consumidora, han de poder identificar fàcilment les bones pràctiques productives

11. Anàlisi econòmica de les plantes de biogàs

Principalment, hi ha cinc factors que determinen la viabilitat econòmica d'una planta de biogàs:

- Les fonts biogèniques que seran la matèria primera han de representar un ingrés per a la planta i s'hauria de disposar d'una garantia de subministrament. La seva composició afecta molt la producció de biogàs.
- La productivitat específica en metà de les fonts biogèniques emprades.
- Els costos d'inversió i d'operació: existeix una marcada economia d'escala en funció de la grandària i la capacitat de producció de les plantes.
- Els productes líquids i sòlids obtinguts: poder donar valor comercial al digestat final com a fertilitzant pot ser clau per a la viabilitat de la planta.
- L'ús final del biogàs: dependrà del destí final del gas (producció d'electricitat, calor o biometà), però té un valor econòmic a l'alça, ja que els gasos renovables tenen una demanda en augment i es poden comercialitzar per tota la UE.

Les diferents opcions de valorització del biogàs tenen un balanç econòmic diferent. A fi d'analitzar la rendibilitat econòmica mínima de les plantes, s'han fet estudis de viabilitat econòmica per a diferents tipologies de plantes, partint de la consideració de les premisses que es detallen al quadre següent.

Cost d'inversió d'una planta de biogàs	1,5 - 3 M€/MW_{PCI BG}
La forquilla dels costos d'inversió és àmplia, normalment dins d'aquests dos valors indicats per a plantes de biogàs mitjanes, que variarà amb la capacitat de processament dels substrats i dels digestats, a banda de les opcions de valorització energètica. S'han considerat diferents casos d'estudi per tenir ordres de magnitud.	
El cost d'inversió és fortament dependent de com es transformi el digestat. En zones excedentàries en nutrients, les plantes de biogàs han d'incloure processos per concentrar els nutrients que processen per poder-los exportar, la qual cosa incrementa els costos d'inversió i d'operació per sobre dels valors considerats en aquesta simulació.	

Costos d'operació	Valors orientatius per a plantes mitjanes
Producció de biogàs	50 €/MWh
<i>Upgrading</i>	20 €/MWh
Injecció a xarxa	15 €/MWh
Processament del digestat	10 €/tona

Ingressos	Valors orientatius per a plantes mitjanes
Tractament de residus	25 €/tona
Venda fertilitzant	valor mitjà 18 €/tona ⁽⁶⁾
Venda biometà	80 €/MWh
Venda electricitat	120 €/MWeh

Tenint en compte els paràmetres de les taules anteriors, s’obtenen uns valors d’ajuts econòmics necessaris a les inversions de projectes de biogàs:

- En el cas de les plantes de producció de biogàs mitjanes a partir de dejeccions i residus orgànics (al voltant de 25.000 tones anuals i una producció de 13.500 MWh_{PCIBG}/any) que valoritzin el biogàs mitjançant la cogeneració, amb una inversió total d’1,6 M€/MWt o de 3,1 M€/MWe en termes de potència elèctrica, cal disposar d’un ajut a la inversió del **35 % per obtenir una TIR del 8,5 % a 15 anys.**
- En el cas de plantes mitjanes que valoritzin el biogàs en forma de biometà (igual capacitat de tractament que el punt anterior), amb una inversió total d’uns 2,7 M€/MWt, caldria disposar d’un ajut a la inversió del **10 % per obtenir una TIR del 8,4 % a 15 anys.**

Per aconseguir unes rendibilitats mínimes de les plantes de biogàs, en molts casos és necessari disposar d’ajuts econòmics a la seva inversió. Els ajuts a la inversió són una de les eines econòmiques de què disposa actualment la Generalitat de Catalunya per fomentar aquest tipus d’instal·lacions. Altres incentius, però que no estan dins l’abast competencial de la Generalitat, són establir tarifes regulades de compra de biometà o d’electricitat procedent del biogàs. Una altra forma d’incentivar, que també recull aquesta estratègia, és la promoció d’accions perquè la reducció d’emissions que representen les plantes de biogàs repercuteixi favorablement tant en les empreses productores dels residus o materials orgànics com en les empreses consumidores de l’energia produïda.

⁽⁶⁾ Valor suposat en cas que es comercialitzi com a fertilitzant.

12. Objectius quantitatius

L'Estratègia catalana del biogàs ha de permetre impulsar projectes de producció de biogàs a partir de dejeccions ramaderes i residus orgànics de diversos sectors, partint de les bones pràctiques i buscant l'aprofitament òptim dels recursos disponibles, així com vetllar per una producció continuada de biogàs i biometà sostenible en el temps.

Els objectius sectorials que persegueix aquesta estratègia s'enumeren al capítol 2, però també es fixen uns objectius quantitatius en l'horitzó 2030 , que es resumeixen a continuació.

Objectius quantitatius	Horitzó 2030
Producció de biogàs	2 TWh _{PCI BG} /any
Potència instal·lada amb biogàs	246 MW _{PCI BG}
Percentatge de biogàs generat a partir dejeccions ramaderes (respecte del mix de materials orgànics)	32 %
Reducció d'emissions de GEH	350.000 tones CO _{2eq} /any
Tones de materials orgànics a digerir	8.421.400 tones/any
Tones de digestat brut produït (95 % del material d'entrada)	7.767.580 tones/any

Producció i potència instal·lada de biogàs

Tal com s'ha explicat al capítol 6, sobre la base dels estudis de potencials existents de producció accessible de biogàs a Catalunya per a cadascun dels tipus de substrats considerats en aquesta estratègia, es fixa un objectiu quantitatiu energètic de **2 TWh_{PCI BG}/any** de producció de biogàs en l'horitzó de l'any 2030. Suposant una producció contínua d'aquestes instal·lacions de 8.000 hores anuals, la potència tèrmica instal·lada amb biogàs serà de **246 MW_{PCI BG}** el 2030.

Partint d'aquests valors, s'estima que s'haurien de posar en marxa al voltant de **dotze plantes noves cada any** de codigestió anaeròbica amb aprofitament de biogàs, entre el 2024 i el 2030 (excloent els centres de tractament de fracció orgànica públics, els residus municipals amb destí els dipòsits controlats i les plantes de fangs d'EDAR). Aquest valor s'obté considerant una planta mitjana de 50.000 tones l'any de capacitat de processament i una potència d'**1,2 MW_{PCI BG}**. Evidentment, és un valor mitjà orientatiu, que serà més gran com més petites siguin les noves plantes, i al revés.

Reducció d'emissions de GEH

Amb la finalitat de fer una avaluació de la reducció d'emissions de GEH amb la consecució dels objectius d'aquesta estratègia, s'ha aplicat la metodologia de càlcul proposada en l'annex VI de la Directiva UE-2018/2001, de foment de les energies renovables (Directiva RED II), la qual es manté amb l'aprovació de la Directiva RED III (d'ara endavant, metodologia

RED III). L'objectiu d'aquesta metodologia és estimar uns valors de reducció d'emissions dels projectes que compleixin amb uns criteris de sostenibilitat, comparables a escala europea, en la producció de biocombustibles (article 29 de la RED II), utilitzant uns mateixos paràmetres de càlcul per avaluar la cadena de valor de la producció de biogàs i la seva transformació en electricitat o biometà per a la seva injecció en la xarxa de gas o per a ús vehicular.

La metodologia anterior no té en compte tot el cicle de vida de la producció i gestió de residus o materials orgànics o el de l'energia d'origen fòssil que se substitueix. En aquest sentit, els valors calculats no serien comparables amb els valors estimats utilitzant la metodologia IPCC amb la qual es confeccionen els inventaris nacionals d'emissions de gasos d'efecte hivernacle. Per aquest motiu, tot i que els projectes de producció i aprofitament energètic del biogàs estiguin obligats a demostrar que compleixen els criteris de sostenibilitat segons la RED II i la RED III, seguint la metodologia que proposen, aquesta estratègia preveu l'elaboració d'una guia que permeti estimar la reducció d'emissions GEH amb paràmetres que tinguin en compte el cicle de vida complet dels residus i materials orgànics per obtenir una major aproximació a l'impacte real que aquesta estratègia tindrà en la reducció de GEH en els inventaris de Catalunya per als propers anys. En aquest sentit, les estimacions realitzades amb la metodologia RED III i les que donin lloc als inventaris nacionals probablement no seran comparables.

La metodologia RED III no té en compte les emissions dels materials orgànics abans del procés de digestió anaeròbica, però sí crèdits d'emissions per als tractaments de fems i purins, perquè considera que amb això s'eviten les emissions de GEH durant el seu emmagatzematge abans del seu ús agrícola. Per contra, no considera emissions evitades per altres materials orgànics. Mitjançant simulacions, s'ha comprovat que els crèdits atorgats a les dejeccions ramaderes correspondrien a les emissions evitades si aquestes són digerides anaeròbicament tan aviat com es pugui després de l'excreció. En cas que no sigui així i els temps d'emmagatzematge previ siguin elevats, amb emissions de GEH a l'atmosfera, la metodologia RED III assigna els mateixos crèdits per unitat d'energia produïda a les dejeccions envellides que a les fresques, amb la qual cosa resulta una reducció d'emissions superior a la real. Per aquest motiu, les estimacions de reducció aplicant la metodologia RED III seran realistes si s'eviten temps d'emmagatzematge previs superiors aproximadament a una o dues setmanes; per tant, aquesta estratègia preveu accions per millorar els sistemes de gestió en granja.

Per a la present estimació, s'han utilitzat els valors per defecte proposats per la RED II de les emissions de gasos d'efecte hivernacle (CO_{2eq}) per unitat d'energia produïda en forma de biogàs per a la generació d'electricitat, per a biometà injectat a xarxa i per a biometà per a transport, simulant diferents objectius per a cadascun dels tres vectors energètics. La RED III indica que el biogàs de fangs de depuradora i de dipòsit controlat no està sotmès als criteris de sostenibilitat indicats a la directiva; per aquest motiu, a efectes del càlcul, s'han assimilat els fangs de depuradora a bioresidus (terme utilitzat a la RED II) i s'han suposat unes emissions per consum d'energia durant les tasques de captació del biogàs dels dipòsits controlats i en la seva transformació a electricitat o a biometà per a la injecció a la xarxa o per al transport.

Existeix una gran sensibilitat de la reducció estimada a tots els factors considerats, com per exemple la ràpida digestió de les dejeccions des del moment que es produeixen o el cobriment de les basses dels digestats, o la referència d'emissions evitades. Si s'adopta la hipòtesi que totes les plantes tindran la seva bassa de digestat coberta, la reducció d'emissions de GEH s'estimaria en unes 390.000 tones CO_{2eq}/any, quan la gestió de les dejeccions en granja preveu retirar-les de les naus com més aviat millor. Tanmateix, en cas de considerar que, per a tots els substrats i instal·lacions, el 50 % de les instal·lacions tenen la bassa postdigestió oberta i el 50 % tancada, la reducció d'emissions baixaria a unes 250.000 tones CO_{2eq}/any. Si es considerés l'estalvi per les emissions de metà evitades amb la seva captació als dipòsits controlats, la reducció d'emissions podria superar les 600.000 tones CO_{2eq}/any.

La conclusió general de les estimacions realitzades és que la reducció d'emissions l'any 2030 serà superior a **350.000 tones CO_{2eq}/any**, respecte de la situació actual de referència, per les millors condicions de gestió dels residus i materials orgànics i les millors condicions constructives de les plantes de biogàs.

Quantitat de materials orgànics processats i ús dels fertilitzants

Segons la perspectiva de disponibilitat de recursos orgànics per produir biogàs, realitzada en el marc d'aquesta estratègia, la quantitat de materials que produiran biogàs el 2030 serà de **8.908.400 tones**. D'aquestes, els residus que es destinen a dipòsit controlat no es poden valoritzar posteriorment, de forma que la quantitat de producte digestat, descomptant els residus d'abocador, serà d'un **7.767.580 tones**, suposant una reducció del volum durant el procés de biodigestió del 5 %. Si es considera una càrrega mitjana de nitrogen de 4,98 kg N/t (dades obtingudes de la mitjana de les mostres recollides durant el 2022 del seguiment de les plantes de biogàs a Catalunya), la quantitat de nitrogen en forma de digestat és de 38.682.548 kg N/any. Si es considera una concentració mitjana de nitrogen dels fertilitzants químics sintètics del 12 %, la quantitat d'aquests deixats de produir, si es poguessin substituir per la totalitat dels digestats, seria al voltant de **333.000 tones**.

Creació de llocs de treball

La implantació del biogàs té una repercussió en la creació de llocs de treball directes i indirectes al llarg de la seva cadena de valor. Els directes es produeixen bàsicament en la planificació i construcció de plantes, així com en la seva explotació i manteniment. Els indirectes inclouen els llocs en les operacions logístiques (processament, emmagatzematge i transport de les matèries primeres i dels digestats) i en les activitats agrícoles i ramaderes. Moltes d'aquestes feines són permanents i sostingudes durant la vida útil de les plantes, però algunes són temporals i limitades només a la fase de construcció. Estudis recents relacionen el nombre de llocs de treball que es creen, al llarg de la cadena de valor del biogàs, amb la seva producció. Es pot agafar la mitjana de 0,32 llocs de treball directes per cada GWh de biogàs generat, de forma que, amb l'assoliment dels objectius previstos, s'aconseguiria crear **462 llocs de treball directes** nous. El valor mitjà dels llocs de treball indirectes és de 0,77 llocs per GWh de biogàs; per tant, s'estimen **1.112 llocs de treball indirectes**.

13. Descripció de les accions

Accions transversals

Codi	Nom	Tipus
MT1	Adopció de mesures d'agilització de tràmits en plantes de codigestió anaeròbica de materials orgànics per reduir els terminis, simplificar i homogeneïtzar els procediments i facilitar la interacció amb les diferents administracions.	Administratiu
Dimensió	Sector	Estat
Descarbonització	Ramader, residus, energia, planificació territorial i urbanística.	En curs
Descripció		
- Creació d'un grup de treball de les unitats implicades en la tramitació ambiental, energètica i urbanística. - Elaboració d'una memòria tipus específica per als projectes de codigestió anaeròbica per a la presentació dels projectes davant l'autoritat ambiental competent per clarificar quin ha de ser el seu contingut necessari. - Anàlisi de la idoneïtat d'aplicar a les plantes de biogàs la figura de projecte estratègic previst a la Llei 18/2020, del 28 de desembre, de facilitació de l'activitat econòmica. - Elaboració d'una guia orientativa per a la tramitació dels projectes adreçada als promotors per clarificar quina documentació cal presentar i davant de quin organisme. - Creació d'un registre de dubtes vinculants i/o preguntes més freqüents.		
Resultat esperat		
- Reducció dels terminis en el procés d'obtenció dels permisos ambientals i energètics. - Reducció dels terminis en l'emissió dels informes vectorials. - Presentació de projectes amb la informació necessària per poder-la avaluar. - Evitar requeriments d'informació als promotors dels projectes. - Reducció de la càrrega administrativa de les unitats de l'Administració. - Seguiment dels expedients en curs per part de l'Administració.		
Organisme responsable	Secretaria DACC	
Unitat responsable	Gabinet Tècnic DACC	
Organismes col·laboradors	DG Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic, DG Energia, DG d'Agricultura i Ramaderia, DG de Serveis, ACA, ARC, DG d'Ordenació del Territori, Urbanisme i Arquitectura, ICAEN	
Grup a qui es destina	Promotors de plantes de biogàs i digestors rurals	
Cost	0 €	
Origen dels fons	No és aplicable	
Any d'inici	2024	Any de finalització2025
Comentaris		
- Es considera que hi ha marge de millora en el procés de tramitació tenint en compte els recursos destinats actualment. - Si es detecten canvis legislatius necessaris, es tindran en compte en actuacions posteriors.		

Codi	Nom	Tipus
MT2	Formació i integració dels objectius de foment del biogàs en les diferents administracions.	Administratiu
Dimensió	Sector	Estat
Descarbonització	Ramader, residus, energia.	En projecte
Descripció		
- Oferir suport i ajuda als ajuntaments, especialment els petits, que poden tenir dificultats en el procediment de la tramitació ambiental i urbanística de les plantes de biogàs. - Trobar canals eficaços per compartir indicacions i dubtes específics dels projectes entre les diferents administracions. - Crear documents tècnics d'assessorament.		
Resultat esperat		
Augmentar el coneixement del procés administratiu de les plantes de biogàs per part de totes les unitats de la Generalitat de Catalunya i dels ajuntaments.		
Organisme responsable	Secretaria DACC	
Unitat responsable	Gabinet Tècnic DACC	
Organismes col·laboradors	DG Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic, DG Energia, DG d'Agricultura i Ramaderia, ACA, ARC	
Grup a qui es destina	Unitats de la Generalitat de Catalunya i ajuntaments	
Cost	0 €	
Origen dels fons	No és aplicable	
Any d'inici	2024	Any de finalització2025
Comentaris		

Codi	Nom		Tipus
MT4	Reconeixement a la sostenibilitat de les explotacions agrícoles i ramaderes i les indústries agroalimentàries.		Promoció
Dimensió	Sector		Estat
Descarbonització	Ramader, indústria agroalimentària.		En curs
Descripció			
• Establiment d'una certificació pública de sostenibilitat de les explotacions agrícoles i ramaderes. • Creació d'un segell de producció agrària sostenible (PAS) que, tenint en compte la producció i valorització del biogàs i del digestat, posi en valor les explotacions agrícoles que prioritzen la fertilització orgànica i les explotacions ramaderes que fomenten els digestors rurals.			
Resultat esperat			
• Garantir un preu just per als productes agroalimentaris i la viabilitat de les explotacions. • Ajudar a donar a conèixer i reconèixer la tasca de les explotacions ramaderes o indústries agroalimentàries amb instal·lacions de digestió anaeròbica. • Ajudar a donar a conèixer i reconèixer la tasca de les explotacions agrícoles que prioritzen la fertilització orgànica. • Contribuir a donar valor al digestat i a les fraccions del processament del digestat. • Fomentar l'economia circular. • Reforçar l'activitat agrària.			
Organisme responsable	Subdirecció General d'Agricultura, Subdirecció General de Ramaderia		
Unitat responsable	Servei de Sòls i Gestió Mediambiental de la Producció Agrària, Servei d'Ordenació Agrícola, Servei d'Ordenació Ramadera		
Organismes col·laboradors	SG de Ramaderia, DG d'Empreses Agroalimentàries, Qualitat i Gastronomia, ARC, ICAEN		
Grup a qui es destina	Sector agrícola i ramader		
Cost	0 €		
Origen dels fons	Generalitat de Catalunya		
Any d'inici	2024	Any de finalització	2025
Comentaris			
• Relacionar la producció de biogàs amb el segell de la PAS.			

Codi	Nom		Tipus
MT5	Estimació de les emissions de GEH de les instal·lacions generadores dels recursos orgànics biodegradables.		Informació
Dimensió	Sector		Estat
Descarbonització	Ramader, gestió i tractament de residus, incloent-hi els generats a la indústria agroalimentària, EDARs, biogàs i biometà.		En projecte
Descripció			
• Elaboració d'un manual o guia per a l'estimació de les emissions de GEH degudes a l'activitat ramadera, de gestió i tractament de residus i tractament d'aigües residuals i la reducció d'emissions aconseguida amb les accions que es realitzen per a la implantació d'una planta de biogàs. Ha de ser aplicable a les instal·lacions de Catalunya en les activitats esmentades, des dels productors de les dejeccions i els residus orgànics fins a les aplicacions del biogàs.			
Resultat esperat			
• Disposar d'eines d'estimació de les emissions de GEH per determinar l'impacte d'una planta de biogàs en la reducció d'emissions de GEH. • Posar a disposició dels generadors de recursos orgànics i dels promotors de biogàs les eines de càlcul d'emissions de GEH. • Publicar la reducció de GEH estimada amb la generació del biogàs a partir de la gestió correcta dels recursos orgànics biodegradables.			
Organisme responsable	Oficina Catalana del Canvi Climàtic (OCCC)		
Unitat responsable	Oficina Catalana del Canvi Climàtic (OCCC)		
Organismes col·laboradors	Servei de Sòls i Gestió Mediambiental de la Producció Agrària, ARC, ACA, ICAEN		
Grup a qui es destina	Sector ramader, agrícola, indústries agroalimentàries, promotors de plantes de biogàs		
Cost	10.000 €		
Origen dels fons	Generalitat de Catalunya		
Any d'inici	2024	Any de finalització	2026
Comentaris			
• Adaptar per a Catalunya la metodologia d'estimació de les emissions de GEH de les activitats generadores de biogàs, segons el tipus d'instal·lació/activitat (activitats ramaderes, deposició de residus municipals, tractament de residus orgànics, tractament d'aigües residuals).			

Codi	Nom		Tipus
MT6	Establir un sistema de comunicació i traçabilitat de les entrades i sortides de les plantes de biogàs per garantir la bioseguretat animal i per disposar d'informació de la producció energètica i sobre l'ús del digestat.		Administratiu
Dimensió	Sector		Estat
Descarbonització	Producció de biogàs.		En projecte
Descripció			
- Preparar una declaració o memòria anual per part de les plantes de biogàs per comunicar a l'Administració les quantitats d'entrades i sortides de material, com també la producció energètica de biogàs i/o biometà. - Elaborar dades anuals de les plantes de biogàs (quantitats tractades, biogàs, digestat, fertilitzants, etc.). - Completar declaracions actuals de gestors de residus i estendre-les a altres productors de biogàs.			
Resultat esperat			
- Contribuir a la garantia de les mesures sanitàries en la recepció i la càrrega de materials orgànics a les plantes de biogàs. - Disposar de la informació integrada sobre les plantes de biogàs per part de l'Administració.			
Organisme responsable	ICAEN		
Unitat responsable	Energies Renovables		
Organismes col·laboradors	Servei de Sòls i Gestió Mediambiental de la Producció Agrària, ARC, ACA, ICAEN		
Grup a qui es destina	Titulars de plantes de biogàs		
Cost	0 €		
Origen dels fons	No és aplicable		
Any d'inici	2024	Any de finalització	2025
Comentaris			
Fusionar aquestes comunicacions amb les declaracions existents.			

Accions en la generació i la gestió dels recursos orgànics

Codi	Nom		Tipus
MGO1 MPB4	Recopilar quins residus poden tractar-se en plantes de codigestió i amb quins condicionants.		Informació
Dimensió	Sector		Estat
Descarbonització	Ramader, residus, energia.		En projecte
Descripció			
Elaborar una guia o fitxa, en consonància amb el Catàleg de residus de Catalunya, en què es puguin identificar els tipus de residus orgànics, amb els seus codis, que es poden processar en plantes de codigestió anaeròbica i quines especificacions han de complir aquestes plantes.			
Resultat esperat			
- Resoldre dubtes sobre la interpretació i l'aplicació de la normativa SANDACH i de fertilitzants. - Contribuir a millorar la redacció i l'elaboració dels projectes per part dels promotors/tècnics i la seva valoració per part dels tècnics de l'Administració. - Facilitar la presa de decisions i el plantejament dels projectes de biogàs amb codigestió anaeròbica de residus orgànics.			
Organisme responsable	ICAEN		
Unitat responsable	Energies Renovables		
Organismes col·laboradors	ARC, IRTA, Servei de Sòls		
Grup a qui es destina	Ramaders, gestors de residus, promotors de plantes de biogàs		
Cost	10.000 €		
Origen dels fons	No és aplicable		
Any d'inici	2024	Any de finalització	2025
Comentaris			

Codi	Nom		Tipus
MGO2 MGO3 MPB2 MPB3	Incentivar les tècniques i el disseny de les instal·lacions més eficients en granges per millorar la productivitat de biogàs i facilitar les transformacions de les basses de purins en bioreactors.		Retribució
Dimensió	Sector		Estat
Descarbonització	Primari (ramaderia).		En projecte
Descripció			
• Dirigir comunicacions de bones pràctiques a les granges que porten les seves dejeccions a plantes de biogàs sobre com aconseguir una extracció ràpida d'aquestes dejeccions. • Incentivar econòmicament la implantació d'aquestes bones pràctiques mitjançant un plus d'ajut a les subvencions. • Incentivar econòmicament el cobriment de basses de dejeccions fresques i digerides. • Establir ajudes per renovar les instal·lacions de les explotacions en què no sigui possible un buidatge freqüent de les dejeccions. • Incentivar el disseny de noves instal·lacions més eficients.			
Resultat esperat			
• Millorar la productivitat de biogàs de les dejeccions ramaderes (principalment augmentar el factor m³ de biogàs BG per tona de purí). • Reduir les emissions difuses de metà i d'amoníac.			
Organisme responsable	Subdirecció General d'Agricultura		
Unitat responsable	Servei de Sòls i Gestió Mediambiental de la Producció Agrària		
Organismes col·laboradors	ICAEN		
Grup a qui es destina	Sector ramader		
Cost	A determinar dins la partida de subvencions		
Origen dels fons			
Any d'inici	2024	Any de finalització	2030
Comentaris			

Codi	Nom		Tipus
MGO4	Elaborar informació sobre els residus potencials a gestionar-se via biodigestió.		Informació
Dimensió	Sector		Estat
Descarbonització	Ramader, residus, energia.		En projecte
Descripció			
• Recopilar dades de residus orgànics i dejeccions ramaderes que es generen a Catalunya susceptibles de gestionar-se via la digestió anaeròbica. • Identificar residus que potser s'estan destinant a dipòsit o altres tractaments que poden tenir potencial per generar biogàs prèviament a altres tractaments.			
Resultat esperat			
• Evitar la competència no desitjada entre residus orgànics per alimentar plantes de tractament de residus. • Millorar la qualitat dels residus orgànics que es volen processar via digestió anaeròbica.			
Organisme responsable	ARC, Servei de Sòls		
Unitat responsable	ARC, Servei de Sòls		
Organismes col·laboradors	ICAEN		
Grup a qui es destina	Productors de residus, promotors de projectes de biogàs, instal·lacions de biogàs en funcionament		
Cost	0 €		
Origen dels fons			
Any d'inici	2024	Any de finalització	2025
Comentaris			

Codi	Nom		Tipus
MGO5	Millorar la qualitat dels residus orgànics (prevenció qualitativa i divulgació).		Comunicació
Dimensió	Sector		Estat
Residus	Residus, aigües, comunicació.		En projecte
Descripció			
• Promoció de sistemes de recollida selectiva més eficients. • Campanya de comunicació i sensibilització dirigida a la ciutadania i als ens municipals per millorar la recollida selectiva de la fracció orgànica. • Campanya de comunicació dels seus beneficis socials, econòmics i ambientals en la producció de biogàs i altres productes (com els fertilitzants) gràcies a la gestió de la matèria orgànica (fracció orgànica, entre altres). • Actuacions de prevenció qualitativa a la xarxa de sanejament i a les EDARs perquè les aigües residuals que es tracten siguin de més qualitat, cosa que implica fangs d'EDAR amb menors nivells de contaminants.			
Resultat esperat			
• Disposar de residus orgànics de qualitat per al seu destí en un procés biològic sensible a la qualitat dels materials, com és la digestió anaeròbica, i assegurar la qualitat del digestat per a la seva valorització a l'agricultura.			
Organisme responsable	ARC		
Unitat responsable	ARC		
Organismes col·laboradors	ACA, ICAEN		
Grup a qui es destina	Ciutadania, ajuntaments, empreses productores de residus		
Cost	5.000 €		
Origen dels fons	Generalitat de Catalunya		
Any d'inici	2024	Any de finalització	2030
Comentaris			

Codi	Nom		Tipus
MGO6	Actuacions enfocades a reduir les emissions de biogàs en abocadors.		Promoció
Dimensió	Sector		Estat
Descarbonització	Residus municipals.		En projecte
Descripció			
• Increment de la captació de biogàs als dipòsits controlats. • Millora i optimització dels tractaments de biogàs. • Limitació de l'entrada a dipòsit controlat dels residus que generen més emissions. • Establiment d'un pla d'acció en la gestió de biogàs als dipòsits controlats. • Reforçament del compliment de l'obligació de tractar prèviament el 100 % dels residus abans de ser destinats a dipòsit controlat. • Introducció de tècniques de mineria d'abocadors. • Reducció de l'entrada de rebuigs de tractament de residus a dipòsits. • Instal·lació d'equips de valorització del biogàs captat en els dipòsits controlats existents.			
Resultat esperat			
• Evitar emissions de GEH difuses a l'atmosfera. • Evitar la pèrdua d'energia aprofitable en els dipòsits controlats. • Incrementar la captació i valorització del biogàs.			
Organisme responsable	ARC		
Unitat responsable	Planificació, Oficina Tècnica ARC		
Organismes col·laboradors			
Grup a qui es destina	Titulars de dipòsits controlats		
Cost	Inversió inclosa al Pla d'infraestructures de l'ARC		
Origen dels fons	ARC		
Any d'inici	2024	Any de finalització	2030
Comentaris			

Accions en la producció del biogàs

Codi	Nom		Tipus
MPB1	Reduir les distàncies mínimes permeses, sobre la base de diferents casuístiques.		Normativa
Dimensió	Sector		Estat
Ramaderia	Ramader, promotors de plantes de biogàs.		En projecte
Descripció			
• Establir algunes excepcions per poder reduir la distància mínima, establerta pels reials decrets d'ordenació ramadera, entre una planta de biogàs i les explotacions ramaderes. • Establir algunes excepcions perquè una explotació pugui gestionar dejeccions d'altres explotacions, per exemple, quan són explotacions de la mateixa unitat epidemiològica i del mateix propietari.			
Resultat esperat			
• Poder localitzar ubicacions permeses per a plantes de biogàs en zones amb alta densitat ramadera.			
Organisme responsable	Subdirecció General de Ramaderia		
Unitat responsable	Servei d'Ordenació Ramadera		
Organismes col·laboradors	Servei de Sòls i Gestió Mediambiental de la Producció Agrària, ICAEN		
Grup a qui es destina	Sector ramader		
Cost	0 €		
Origen dels fons	No és aplicable		
Any d'inici	2024	Any de finalització	2025
Comentaris			

Codi	Nom		Tipus
MPB5 MD5	Ajuts i incentius per a la construcció de digestors rurals i plantes de biogàs i ajuts per al tractament dels digestats.		Subvenció
Dimensió	Sector		Estat
Descarbonització	Ramader, residus, energia.		En curs
Descripció			
• Segons els estudis de viabilitat econòmica que s'han fet en el marc d'aquesta estratègia, les plantes de codigestió de dejeccions i els digestors rurals necessiten un percentatge d'ajut a la inversió per ser rendibles. Per això, s'han definit unes línies d'ajuts específiques: • Per a plantes de biogàs en explotacions ramaderes amb dejeccions pròpies i restes de conreus i/o instal·lacions de processament dels digestats. • Per a plantes de biogàs que processin dejeccions, restes de conreus, residus orgànics d'indústries agroalimentàries, fracció orgànica dels residus municipals i subproductes animals o productes derivats que es poden transformar en biogàs en l'àmbit d'aplicació de l'article 2 del Reglament (EU) 1069/2009 i/o les instal·lacions de processament dels digestats generats.			
Resultat esperat			
• Aixecar inversions de gestió de dejeccions i residus orgànics que necessiten un incentiu econòmic per ser viables. • Augmentar la capacitat de gestió de les dejeccions via digestió anaeròbica. • Incrementar la producció de fertilitzants de procedència orgànica de qualitat mitjançant els digestats que puguin substituir fertilitzants minerals. • Produir energia renovable distribuïda pel territori.			
Organisme responsable	Subdirecció General d'Agricultura		
Unitat responsable	Servei de Sòls i Gestió Mediambiental de la Producció Agrària		
Organismes col·laboradors	ICAEN, DGE		
Grup a qui es destina	Sector ramader, promotors de plantes de biogàs		
Cost	ANY 2024: 46 M€ ANY 2025: 25 M€ ANY 2026: 6 M€		
Origen dels fons	Generalitat de Catalunya		
Any d'inici	2024	Any de finalització	2026
Comentaris			

Codi	Nom		Tipus
<u>MPB6</u>	Buscar sinèrgies entre ramaders, productors de residus i instal·lacions de biogàs properes.		Informació
Dimensió	Sector		Estat
Descarbonització	Industrial i agrari.		En projecte
Descripció			
• Promoure jornades i trobades tècniques que puguin ajudar a crear sinèrgies, en el marc de l'Estratègia de la bioeconomia de Catalunya 2030. • Crear una figura dins de l'Administració que faciliti les sinèrgies entre aquests dos sectors.			
Resultat esperat			
• Incrementar la quantitat de residus que es puguin biodigerir. • Incrementar el ventall de procedència de residus que s'utilitzen a la biodigestió. • Reduir despeses de transport en la gestió dels residus orgànics i de les dejeccions ramaderes.			
Organisme responsable	Secretaria DACC		
Unitat responsable	Gabinet Tècnic DACC		
Organismes col·laboradors	ICAEN, Servei de Sòls i Gestió Mediambiental de la Producció Agrària, ARC, ACA		
Grup a qui es destina	Ramaders, gestors de residus, promotors de plantes de biogàs		
Cost	10.000 €		
Origen dels fons	Generalitat de Catalunya		
Any d'inici	2024	Any de finalització	2030
Comentaris			

Codi	Nom		Tipus
<u>MPB7</u>	Difusió a empreses i ciutadania sobre la distribució territorial dels materials orgànics.		Informació
Dimensió	Sector		Estat
Descarbonització	Ramader, residus, energia.		En projecte
Descripció			
• Realitzar balanços anuals de generació de materials orgànics a Catalunya. • Publicar periòdicament dades de distribució territorial dels materials orgànics generats i gestionats a Catalunya.			
Resultat esperat			
• Donar a conèixer als sectors generadors de residus, als gestors, a les plantes de biogàs i a les diverses administracions el límit actualitzat de la quantitat de materials orgànics disponibles. • Organitzar jornades informatives.			
Organisme responsable	ICAEN, ARC		
Unitat responsable	Energies Renovables ICAEN, ARC		
Organismes col·laboradors	Servei de Sòls i Gestió Mediambiental de la Producció Agrària, ACA		
Grup a qui es destina	Ramaders, gestors de residus, promotors de plantes de biogàs		
Cost	10.000 €		
Origen dels fons	Generalitat de Catalunya		
Any d'inici	2024	Any de finalització	2030
Comentaris			

Codi	Nom	Tipus
MPB8	Difusió específica de la tecnologia i els tràmits administratius dirigida a empreses i associacions.	Informació
Dimensió	Sector	Estat
Descarbonització	Industrial.	En curs
Descripció		
• Donar a conèixer les opcions tecnològiques, administratives i financeres per al processament dels propis residus orgànics generats per les indústries. • Crear un sistema d'informació específic dins l'Oficina Virtual de Suport a la Indústria Agroalimentària. És una plataforma en línia que ofereix informació i recursos a les empreses d'aquest sector. La difusió de la present estratègia es farà a través d'aquesta oficina virtual mitjançant una sèrie d'eines i serveis que inclouen els següents: • Informació detallada de la present estratègia, incloent-hi els seus avantatges i requisits, així com els procediments per sol·licitar finançament o altres formes d'assistència. • Recursos educatius, com ara guies, tutorials i estudis de cas, que ajudin a les empreses a implantar projectes i obtenir beneficis econòmics i ambientals. • Accés a assistència tècnica per part d'experts sobre qüestions tècniques i administratives relacionades amb la implementació dels projectes. • Comunicació i xarxes: promoció de la interconnexió entre les empreses interessades i facilitació per a la creació de xarxes de col·laboració i el coneixement compartit.		
Resultat esperat		
• Augmentar la sensibilització i l'adopció del biogàs com a recurs energètic sostenible dins de la indústria en general i específicament l'agroalimentària, amb l'objectiu de reduir els impactes ambientals i millorar l'eficiència energètica en aquest sector. • Ajudar les empreses a navegar pels processos administratius i tècnics necessaris per implementar amb èxit aquests tipus de projectes. • Fomentar la recerca i la innovació en processos relacionats amb el biogàs i la gestió de residus orgànics. • Augmentar la col·laboració i les xarxes entre empreses, institucions i comunitats interessades, facilitant la creació de xarxes i la compartició de coneixements. • Aconseguir cobertura mediàtica i consciència pública sobre les oportunitats que ofereix el biogàs com a font d'energia renovable.		
Organisme responsable	DG d'Empreses Agroalimentàries, Qualitat i Gastronomia	
Unitat responsable	Subdirecció General d'Indústries i Qualitat Agroalimentàries	
Organismes col·laboradors	RuralCAT, ICAEN	
Grup a qui es destina	Sectors industrials (èmfasi al sector agroalimentari)	
Cost	0 €	
Origen dels fons		
Any d'inici	2024	Any de finalització 2030
Comentaris		

Accions en la utilització del biogàs

Codi	Nom	Tipus	
MUB1	Afavorir l'autorització d'instal·lacions en emplaçaments propers a nuclis urbans i industrials que siguin consumidors de l'energia produïda.	Administratiu	
Dimensió	Sector	Estat	
Mercat interior de l'energia	Ramader, residus, energia, planificació territorial i urbanística.	En projecte	
Descripció			
• Canvi normatiu en l'àmbit autonòmic que limiti les exigències urbanístiques dels municipis referents a la instal·lació de plantes de biogàs, entre altres projectes d'interès comú. • Agilització dels canvis urbanístics (plans d'ordenació urbanística municipal, etc.).			
Resultat esperat			
• Instal·lació de plantes de biogàs en zones més properes a les urbanes i que facilitin l'ús de l'energia generada.			
Organisme responsable	Secretaria DACC		
Unitat responsable	Gabinet Tècnic DACC		
Organismes col·laboradors	DG Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic, DG Energia, DG d'Agricultura i Ramaderia, ACA, ARC, DG d'Ordenació del Territori, Urbanisme i Arquitectura, ICAEN		
Grup a qui es destina	Promotors de plantes de biogàs, digestors rurals		
Cost	0 €		
Origen dels fons			
Any d'inici	2024	Any de finalització	2030
Comentaris			

Codi	Nom		Tipus
MUB2	Promoure la modificació del RD 244/2019, d'autoconsum d'energia elèctrica.		Normativa
Dimensió	Sector		Estat
Mercat interior de l'energia	Promotors de plantes de biogàs.		En projecte
Descripció			
• Proposar al ministeri la modificació legislativa d'àmbit estatal del RD 244/2019 per permetre l'autoconsum elèctric a més de 500 metres per a les plantes de biogàs. • Permetre l'autoconsum elèctric compartit entre una planta de biogàs productora d'energia elèctrica i els seus consumidors associats, a qualsevol distància entre ells.			
Resultat esperat			
• Implantar projectes d'autoconsum elèctric i tèrmic compartit amb biogàs.			
Organisme responsable	Ministeri per a la Transició Ecològica i el Repte Demogràfic		
Unitat responsable	DGE		
Organismes col·laboradors	ICAEN		
Grup a qui es destina	Promotors de plantes de biogàs, consumidors elèctrics		
Cost	0 €		
Origen dels fons			
Any d'inici	2025	Any de finalització	2025
Comentaris			

Codi	Nom		Tipus
MUB3	Anàlisi jurídica i administrativa d'opcions per a les administracions públiques per dur a terme contractes de subministrament i consum en l'àmbit del biogàs.		Informació
Dimensió	Sector		Estat
Descarbonització	Públic		En projecte
Descripció			
• Conèixer els límits de la contractació pública i compartir la informació dels fonaments jurídics que permetin dur a terme contractes de subministrament i de consum de biogàs i de biometà.			
Resultat esperat			
• Disposar de contractes públics ben fonamentats per a totes les administracions que necessitin engegar projectes.			
Organisme responsable	ICAEN		
Unitat responsable	Energies Renovables		
Organismes col·laboradors			
Grup a qui es destina			
Cost	10.000 €		
Origen dels fons	Generalitat de Catalunya		
Any d'inici	2025	Any de finalització	2026
Comentaris			

Codi	Nom		Tipus
MUB4	Incentivar la connexió de les plantes de biometà a la xarxa de gas.d'energia elèctrica.		Subvenció
Dimensió	Sector		Estat
Descarbonització	Ramader, residus, energia.		En curs
Descripció			
• Segons els estudis de viabilitat econòmica que s'han fet en el marc d'aquesta estratègia, les plantes de codigestió de dejeccions necessiten un percentatge d'ajut a la connexió a la xarxa de gas natural.			
Resultat esperat			
• Un nombre de plantes de biogàs més gran que produeixin biometà per a injecció a la xarxa.			
Organisme responsable	DGE		
Unitat responsable	Servei d'hidrocarburs		
Organismes col·laboradors	ICAEN, DGE		
Grup a qui es destina	Sector ramader, promotors de plantes de biogàs i digestors rurals		
Cost	ANY 2024: 100.000 € ANY 2025: 1.500.000 € ANY 2026: 1.400.000 €		
Origen dels fons	Generalitat de Catalunya		
Any d'inici	2024	Any de finalització	2026
Comentaris			

Codi	Nom		Tipus
MUB5	Facilitar l'ús de l'energia elèctrica i tèrmica en comunitats energètiques.		Comunicació
Dimensió	Sector		Estat
Comunicació	Primari, residus, ciutadania.		Comunicació
Descripció			
• Fer una campanya de comunicació des de les administracions i les oficines comarcals de transició energètica amb la finalitat de promoure projectes de biogàs de mida petita i mitjana distribuïts pel territori.			
Resultat esperat			
• Creació de comunitats energètiques associades al consum elèctric, tèrmic o de biometà d'una planta de biogàs.			
Organisme responsable	ICAEN		
Unitat responsable	Energies Renovables		
Organismes col·laboradors			
Grup a qui es destina	Oficines comarcals de transició energètica, indústries, ciutadania		
Cost	5.000 €		
Origen dels fons	Generalitat de Catalunya		
Any d'inici	2024	Any de finalització	2030
Comentaris			

Codi	Nom		Tipus
MUB6	Promoure la utilització del biogàs i biometà dins del país.		Informació
Dimensió	Sector		Estat
Descarbonització	Ramader, residus, plantes de biogàs, transport, administracions públiques.		En projecte
Descripció			
• Explorar la possibilitat de compra pública de biogàs i biometà a Catalunya. • Promocionar l'ús del biometà produït a Catalunya en vehicles pesants de circuits interurbans i en indústries. • Promoure noves xarxes per a una millor connexió. • Crear noves comunitats d'energia que utilitzin el biometà de proximitat. • Analitzar i valorar la conveniència d'incloure el consum en el país del biometà produït com a requisit d'elegibilitat dels projectes per obtenir ajudes públiques.			
Resultat esperat			
• Promoure la confiança entre l'oferta de producció de biogàs i la demanda a Catalunya.			
Organisme responsable	ICAEN		
Unitat responsable	Energies Renovables		
Organismes col·laboradors			
Grup a qui es destina			
Cost	10.000 €		
Origen dels fons	Generalitat de Catalunya		
Any d'inici	2024	Any de finalització	2030
Comentaris			

Codi	Nom		Tipus
MUB7 MT3	Incentivar i difondre el consum de biogàs i biometà; pedagogia a la societat per informar dels beneficis de la digestió anaeròbica de les dejeccions i els residus orgànics.		Comunicació i participació
Dimensió	Sector		Estat
Comunicació	Ramader, residus, plantes de biogàs, ciutadania.		Comunicació
Descripció			
• Elaboració i publicació d'un balanç anual de producció i consum de biogàs i biometà a Catalunya. • Edició d'infografies per difondre a les associacions d'empreses. • Edició d'infografies per a la ciutadania.			
Resultat esperat			
• Millorar el coneixement de la circularitat del sector del biogàs i la seva contribució als objectius de descarbonització dels sectors econòmics. • Fomentar l'acceptació de l'ús dels residus com a recursos.			
Organisme responsable	ICAEN		
Unitat responsable	Energies Renovables		
Organismes col·laboradors	DGE, ARC, Servei de Sòls		
Grup a qui es destina	Indústries, transport, ciutadania		
Cost	10.000 €		
Origen dels fons	Generalitat de Catalunya		
Any d'inici	2024	Any de finalització	2030
Comentaris			

Codi	Nom		Tipus
MUB8	Promoure el coneixement entre sectors i exposar solucions viables tècnicament i econòmicament.		Comunicació / anàlisi tècnica
Dimensió	Sector		Estat
Descarbonització	Mobilitat.		En projecte
Descripció			
Realització d'anàlisis de viabilitat bàsica per facilitar la presa de decisions sobre la conveniència d'utilitzar biometà en els vehicles pesants: anàlisi de la flota de vehicles afectada, de la quantitat necessària de biometà, dels possibles punts de subministrament necessaris i anàlisi econòmica i d'emissions de GEH estalviades.			
Resultat esperat			
Impulsar l'ús del biometà en el transport difícilment electrificable.			
Organisme responsable	ICAEN		
Unitat responsable	Energies Renovables i Mobilitat		
Organismes col·laboradors			
Grup a qui es destina	Indústries, transport, ciutadania		
Cost	50.000 €		
Origen dels fons	Generalitat de Catalunya		
Any d'inici	2024	Any de finalització	2030
Comentaris			

Accions en l'àmbit del digestat

Codi	Nom		Tipus
MD1	Desplegament de la Llei estatal de residus i sòls contaminats. Aplicació del Reglament europeu 2019/1009 i proposta de modificació del RD 506/2013.		
Dimensió	Sector		Estat
Agricultura i residus	Agrari, industrial.		En curs
Descripció			
• Aplicació o desenvolupament del Reglament UE 2023/1605, que complementa el Reglament UE 1069/2009 en la determinació dels punts finals en la cadena de fabricació d'alguns adobs orgànics o esmenes del sòl. • Desplegament de la Llei 7/2022, de residus, per determinar un punt final en la fabricació d'adobs no inclosos en el Reglament UE 2019/1009.			
Resultat esperat			
• Produir i comercialitzar fertilitzants a partir del tractament de digestats que efectivament redueixin el consum de fertilitzants minerals. • Determinar les condicions de fi de residu per a tots els substrats susceptibles de ser utilitzats en la producció de biogàs. • Incrementar el nombre de productes provinents dels digestats que es puguin considerar adobs i/o i biofertilitzants.			
Organisme responsable	Subdirecció General d'Agricultura, ARC		
Unitat responsable	Servei de Sòls i Gestió Mediambiental de la Producció Agrària, Servei d'Ordenació Agrícola, ARC		
Organismes col·laboradors			
Grup a qui es destina	Sector agrícola i ramader, agrari, industrial, promotors de plantes de biogàs, empreses comercialitzadores de biofertilitzants, centres de recerca		
Cost	0 €		
Origen dels fons			
Any d'inici	2024	Any de finalització	2030
Comentaris			

Codi	Nom		Tipus
MD2	Proposar la modificació de la normativa vigent estatal per facilitar l'ús de certs residus en la producció de biogàs i que es pugui comercialitzar posteriorment el digestat produït o els seus derivats com a fertilitzants comercials.		Administratiu
Dimensió	Sector		Estat
Agricultura i residus	Industrial.		En curs
Descripció			
• Avaluar sota quina reglamentació es comercialitzaran els digestats o els productes resultants del seu processament. • Definir les qualitats i les característiques dels productes resultants del procés de tractament. • Estudiar l'impacte de l'aplicació de l'article 28 de la Llei de residus sobre les instal·lacions en funcionament i les noves. • Desenvolupar criteris i certificats de qualitat dels materials que no poden assolir l'FCR per ajudar a donar valor a aquests materials que no es poden comercialitzar com a producte, també per part dels consumidors. • Plantejar que la normativa de fertilitzants reculli alguns materials dels tractaments, com, per exemple, els concentrats de les línies de tractament. • Proposar la modificació de la Llei 7/2022, de residus, per adaptar les propostes de la normativa europea quan s'escaigui i mantenir i enfortir la normativa estatal de fertilitzants. • Sol·licitar al Ministeri d'Agricultura, Pesca i Alimentació (MAPA) l'agilització per a la tramitació del registre de nous productes fertilitzants obtinguts a partir del tractament del digestat. • Estudiar la normativa de comercialització més adient per a cada producte, treballar per a la inclusió de nous tipus de productes fertilitzants en la relació de fertilitzants del RD 506/2013.			
Resultat esperat			
• Modificació de la normativa estatal per poder utilitzar els digestats procedents de fangs industrials i fangs procedents d'EDARS en la fabricació de fertilitzants. • Possibilitat de comercialitzar els productes obtinguts del tractament del digestat com a productes fertilitzants segons la normativa estatal. • Increment de l'ús de fertilitzants d'origen orgànic tractats.			
Organisme responsable	Subdirecció General d'Agricultura, ARC		
Unitat responsable	Servei de Sòls i Gestió Mediambiental de la Producció Agrària		
Organismes col·laboradors			
Grup a qui es destina	Sector agrícola i ramader, agrari, industrial, promotors de plantes de biogàs, empreses comercialitzadores de biofertilitzants		
Cost	0 €		
Origen dels fons			
Any d'inici	2024	Any de finalització	2030
Comentaris			

Codi	Nom		Tipus
MD3	Incentivar la substitució de fertilitzants minerals i de síntesi mitjançant digestats i/o els seus transformats.		Promoció i informació
Dimensió	Sector		Estat
Descarbonització	Agrícola, empreses de fertilitzants.		En curs
Descripció			
• El DACC conjuntament amb l'IRTA disposa de parcel·les experimentals i demostratives per mostrar els avantatges d'una fertilització amb digestats i els seus transformats. • El DACC compta amb l'Oficina de Fertilització per a la difusió i l'assessorament en l'aplicació de digestats i els seus transformats. • Projectes d'I+D+R en col·laboració amb altres entitats investigadores. • Establiment d'una certificació pública de sostenibilitat de les explotacions agrícoles. • Creació d'un segell de producció agrària sostenible (PAS) que posi en valor les explotacions agrícoles que prioritzen la fertilització orgànica.			
Resultat esperat			
• Disminució del consum de fertilitzants minerals. • Millora de l'eficiència en la fertilització. • Reducció de les emissions. • Increment de l'ús dels digestats i biofertilitzants en les explotacions agrícoles.			
Organisme responsable	Subdirecció General d'Agricultura		
Unitat responsable	Servei de Sòls i Gestió Mediambiental de la Producció Agrària, Servei d'Ordenació Agrícola		
Organismes col·laboradors	IRTA, ARC		
Grup a qui es destina	Sector agrícola i ramader, industrial, promotors de plantes de biogàs, empreses comercialitzadores de biofertilitzants, centres de recerca		
Cost	0 €		
Origen dels fons			
Any d'inici	2024	Any de finalització	2030
Comentaris			

Codi	Nom		Tipus
MD4	Reconeixement dels RENURE (nitrogen recuperat a partir dels fems).		Promoció/informació
Dimensió	Sector		Estat
Descarbonització	Agrícola, empreses de fertilitzants.		En curs
Descripció			
• L'objectiu és que els fertilitzants RENURE es puguin utilitzar fora de les quantitats limitades d'adob orgànic i en substitució del fertilitzant mineral. • Actuacions: • Traslladar al MAPA la conveniència de la utilització dels RENURE com a fertilitzants minerals. • Desenvolupar i seguir els nous fertilitzants RENURE (proves pilot i ajuts a projectes).			
Resultat esperat			
• Disminució de la dependència dels fertilitzants químics sintètics. • Preus de fertilitzants més assequibles per al sector agrícola. • Economia circular. • Reconeixement dels RENURE per a la seva utilització com a fertilitzants minerals.			
Organisme responsable	Subdirecció General d'Agricultura		
Unitat responsable	Servei de Sòls i Gestió Mediambiental de la Producció Agrària		
Organismes col·laboradors	IRTA		
Grup a qui es destina	Sector agrari		
Cost	0 €		
Origen dels fons			
Any d'inici	2024	Any de finalització	2030
Comentaris			

Codi	Nom		Tipus
MD5	Ajuts per al tractament dels digestats.		Subvenció
Dimensió	Sector		Estat
Descarbonització	Ramader, residus, energia.		En curs
Descripció			
• Ajuts per al tractament del digestat en digestors rurals i plantes de biogàs. • Ajuts per elaborar diferents fertilitzants de les fraccions del digestat.			
Resultat esperat			
• Disposar de més fertilitzants orgànics procedents dels digestats. • Reduir el consum de fertilitzants minerals sintètics.			
Organisme responsable	Subdirecció General d'Agricultura		
Unitat responsable	Servei de Sòls i Gestió Mediambiental de la Producció Agrària		
Organismes col·laboradors	ARC		
Grup a qui es destina	Plantes de biogàs, especialment en zones excedentàries en nutrients		
Cost	Cost integrat a la fitxa de la mesura MPB5		
Origen dels fons			
Any d'inici	2024	Any de finalització	2030
Comentaris			

Codi	Nom		Tipus
MD6	Promocionar la qualitat dels fertilitzants resultants del tractament del digestat i afavorir projectes amb el destí del digestat ben definit.		Comunicació
Dimensió	Sector		Estat
Agricultura	Agrari.		En projecte
Descripció			
• Promoure amb ajuts el desenvolupament de tecnologies de tractament innovadores per obtenir fertilitzants d'alta qualitat a partir de les dejeccions o de material orgànic. • Difondre mitjançant jornades tècniques o demostratives els avantatges dels fertilitzants resultat del tractament. • Establir ajuts per fomentar l'assessorament en fertilització.			
Resultat esperat			
• Incrementar l'ús de fertilitzants d'origen orgànic tractats. • Obtenir més destinacions d'aplicació del fertilitzants d'origen orgànic obtinguts del tractament. • Obtenir productes més homogenis i específics segons destinació o tipus d'aplicació.			
Organisme responsable	Subdirecció General d'Agricultura, ARC		
Unitat responsable	Servei de Sòls i Gestió Mediambiental de la Producció Agrària, ARC		
Organismes col·laboradors	IRTA		
Grup a qui es destina	Sector agrari		
Cost	10.000 €		
Origen dels fons	Generalitat de Catalunya		
Any d'inici	2024	Any de finalització	2030
Comentaris			

Codi	Nom		Tipus
MD7	Prioritzar processos que afavoreixin l'exportació de nutrients fora de zones vulnerables.		Comunicació
Dimensió	Sector		Estat
Descarbonització	Agrari, indústria de fertilitzants.		En projecte
Descripció			
• Prioritzar accions que permetin concentrar nutrients per facilitar-ne el transport. • Obtenir productes concentrats de forma sòlida i líquida per facilitar l'aplicació d'aquests fertilitzants en aplicacions de fons i cobertora. • Crear ajuts al tractament/processos per a l'obtenció de productes finals destinats a l'agricultura de precisió. • Incorporar aquest criteri en ordres d'ajuts a plantes de biogàs.			
Resultat esperat			
• Exportar nutrients de les zones vulnerables. • Donar una valorització econòmica dels nutrients excedents. • Reduir els nivells de nitrats de les aigües subterrànies.			
Organisme responsable	Subdirecció General d'Agricultura		
Unitat responsable	Servei de Sòls i Gestió Mediambiental de la Producció Agrària		
Organismes col·laboradors	ARC		
Grup a qui es destina	Sector agrícola i ramader, industrial, promotors de plantes de biogàs, empreses comercialitzadores de biofertilitzants		
Cost	0 €		
Origen dels fons			
Any d'inici	2024	Any de finalització	2030
Comentaris			

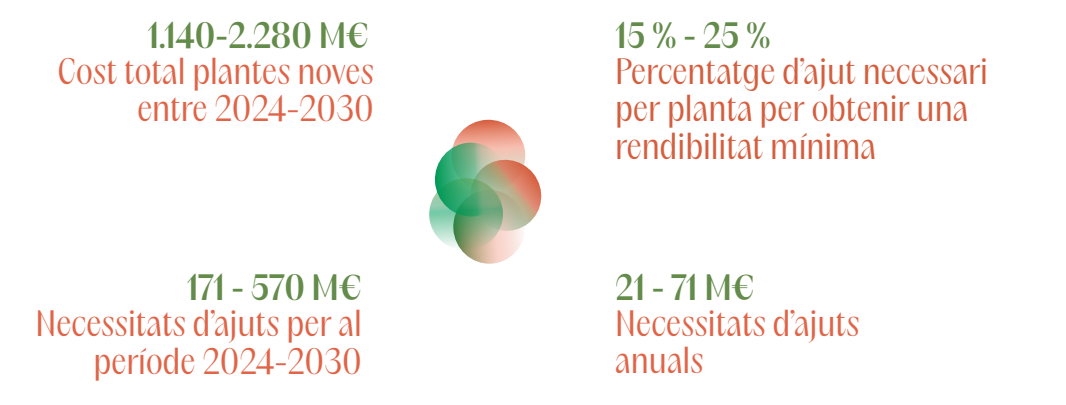
Codi	Nom		Tipus
MD8	Promoure tecnologies per obtenir fertilitzants d'alta qualitat adaptats a la demanda del mercat. Aplicar segells de sostenibilitat ambiental.		Comunicació
Dimensió	Sector		Estat
Descarbonització	Agrari.		En projecte
Descripció			
• El DACC junt amb l'IRTA disposa de parcel·les experimentals i demostratives per mostrar els avantatges d'una fertilització amb digestats i els seus transformats. • El DACC compta amb l'Oficina de Fertilització per la difusió i assessorament en l'aplicació de digestats i els seus transformats. • Projectes I+D+R en col·laboració amb altres entitats investigadores. • Establiment d'una certificació pública de sostenibilitat de les explotacions agrícoles. • Creació d'un segell de producció agrària sostenible (PAS) que posi en valor les explotacions agrícoles que prioritzen la fertilització orgànica.			
Resultat esperat			
• Incrementar la superfície fertilitzada amb l'ús de digestats i els seus derivats.			
Organisme responsable	Subdirecció General d'Agricultura		
Unitat responsable	Servei de Sòls i Gestió Mediambiental de la Producció Agrària, Servei d'Ordenació Agrícola		
Organismes col·laboradors	ARC, IRTA		
Grup a qui es destina	Sector agrícola i ramader, industrial, promotors de plantes de biogàs, empreses comercialitzadores de biofertilitzants, centres de recerca		
Cost	0 €		
Origen dels fons			
Any d'inici	2024	Any de finalització	2030
Comentaris			

14. Avaluació econòmica

Dins de l'Estratègia catalana del biogàs 2030, un punt clau és el suport econòmic als projectes que es desenvolupin a Catalunya de producció i aprofitament de biogàs a partir de dejeccions ramaderes i residus orgànics que compleixin un seguit de requisits i bones pràctiques. En el context actual de redacció de l'estratègia, existeixen els Fons Next Generation UE i l'instrument estatal per canalitzar-los, que és el Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència. Aquests fons preveuen ajuts econòmics a les plantes de biogàs en l'àmbit estatal.

Des de la Generalitat de Catalunya es vol donar prioritat als projectes de biogàs que processin dejeccions ramaderes amb un model distribuït i que implantin etapes de processament dels digestats, per la problemàtica de concentració de nitrats al sòl que tenim aquí.

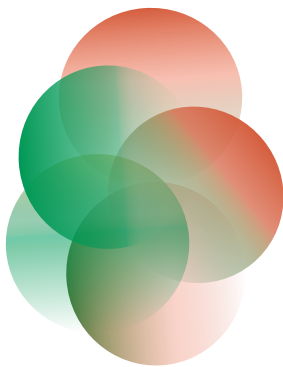
Com a resultat de l'estudi de viabilitat econòmica amb plantes típus, realitzat en el marc d'aquesta estratègia, s'ha quantificat la inversió necessària total per desenvolupar les plantes de codigestió anaeròbica amb biogàs en l'escenari de l'any 2030 (excloent-hi les plantes públiques de tractament de fracció orgànica i els dipòsits controlats de residus) com s'indica a continuació:



En el marc de l'Estratègia catalana del biogàs, es marquen els criteris de prioritat per als ajuts públics a plantes de biogàs de codigestió anaeròbica, que són els següents:

- Plantes noves de producció de biogàs amb codigestió de dejeccions ramaderes i residus orgànics (projectes madurs).
- Cobriment de basses amb aprofitament del biogàs generat (digestors rurals).
- Ampliacions de plantes de codigestió existents.
- Processament de dejeccions ramaderes.
- Processament del digestat resultant.
- Reducció global estimada d'emissions de GEH i NH3 amb totes les actuacions que prevegi el projecte (des de modificacions en granja, per exemple, fins a l'ús final del digestat).
- Actuacions en la fase productiva de les dejeccions ramaderes.
- Producció elèctrica i tèrmica amb biogàs.
- *Upgrading* de biogàs a qualitat de biometà.
- Connexions a la xarxa de gas existent per a la injecció del biometà.
- Participació dels productors o gestors locals de residus i materials orgànics en els projectes de biogàs.

15. Governança



Per tal d’aconseguir assolir amb èxit els objectius d’aquesta Estratègia catalana del biogàs, es treballarà coordinadament amb les unitats implicades de la Generalitat de Catalunya i també amb els agents externs de tota la cadena de valor del biogàs. En el moment de la redacció d’aquesta estratègia, pràcticament totes les unitats de la Generalitat involucrades en el biogàs depenen del Departament d’Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural. Per aquesta raó, es preveu la creació d’un comitè director format per les unitats executives del departament, com també la creació d’un comitè tècnic, a escala més operativa.

L’objectiu és aconseguir que l’Estratègia catalana del biogàs sigui un document dinàmic que permeti revisar objectius i mesures periòdicament a partir del seguiment d’indicadors que informin sobre l’estat d’execució de l’estratègia, i poder actualitzar objectius i mesures quan s’escaigui.

Els grups de treball seran els següents:

Comitè Director

- S’encarregarà de prendre les decisions estratègiques, de la coordinació institucional de les diferents unitats implicades, d’aprovar el document de l’Estratègia catalana del biogàs 2024-2030 i també els projectes singulars que pugui elevar el Comitè Tècnic.
- Es proposa un règim de reunions regulars semestrals (dues trobades específiques l’any).
- Estarà coordinat per l’ICAEN i la Direcció General d’Agricultura i Ramaderia, amb la participació de les unitats de la Generalitat següents:

- ICAEN (Direcció).
- Agricultura i Ramaderia (Direcció General).
- Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic (Direcció General).
- Energia (Direcció General).
- Direcció General de Polítiques Ambientals i Medi Natural (Direcció General).
- Residus (ARC).
- Aigües i Fangs d’EDAR (ACA).
- Bioeconomia Circular (Gabinet Tècnic).

Comitè Tècnic

- S’encarregarà de l’elaboració del document de l’Estratègia catalana del biogàs 2024-2030.
- Farà un seguiment dels projectes que es presentin i elevarà al Comitè Director els que tinguin una especial envergadura o singularitat.
- Executarà les actuacions previstes i posteriorment coordinarà l’execució de les decisions preses pel Comitè Director.
- Avaluarà els indicadors de l’execució de l’estratègia.
- Es proposa un règim de reunions trimestrals.
- Estarà coordinat per l’ICAEN i la Subdirecció General d’Agricultura (SDG), amb la participació de les unitats de la Generalitat següents:

- ICAEN: Àrea d’Energies Renovables i Àrea de Programes Energètics Sectorials.
- SDG Agricultura: Servei de Sòls i Gestió Mediambiental de la Producció Agrària.
- Servei d’Organització de la Secretaria General del DACC.
- Subdirecció General d’Avaluació Ambiental.
- Subdirecció General d’Intervenció i Qualificació Ambiental.
 - Oficina Catalana del Canvi Climàtic.
 - DGE: Servei d’Hidrocarburs i Servei d’Autorització d’Instal·lacions Elèctriques.
 - ARC: Àrea d’Infraestructures i Àrea d’Economia Circular.
 - ACA: Àrea de Sanejament Aigües Residuals.

Consell Assessor

- En formaran part administracions locals, diputacions, centres de recerca i associacions de ramaders i d’empreses de la cadena de valor del biogàs, com el Clúster de la Bioenergia de Catalunya, entre d’altres, i es crearan fòrums de debat per detectar noves barreres en l’evolució del sector i poder debatre les millors actuacions per resoldre-les. La composició del Consell Assessor serà definida pel Comitè Tècnic i aprovada pel Comitè Director.

Tant el Consell Assessor com el Comitè Tècnic faran avaluacions i propostes al Comitè Director per a la millora continuada de les accions proposades en aquesta estratègia i en proposaran de noves, si és el cas, per assegurar el compliment dels objectius segons sigui l’evolució dels indicadors de seguiment.

16. Indicadors de seguiment

L'Estratègia catalana del biogàs 2030 comptarà amb un sistema de seguiment i d'avaluació que incorporarà un conjunt d'indicadors sobre l'evolució de les actuacions previstes, els recursos econòmics dedicats i els resultats assolits en relació amb els objectius generals.

El Comitè Tècnic de l'estratègia farà un seguiment anual dels indicadors i les actuacions per avaluar el seguiment d'implantació dels objectius i per posar a disposició d'empreses i ciutadania la informació sobre l'estat d'avenç de l'estratègia.

En aquest sentit, tot seguit es detalla una primera llista d'indicadors de seguiment, que s'ampliarà i detallarà en el procés d'elaboració del treball d'implantació de l'estratègia:

- >>>> El nombre de plantes noves en funcionament.
- >>>> La capacitat de tractament i les quantitats anuals processades de cada substrat a les plantes de digestió anaeròbica.
- >>>> El cabal de biogàs brut (de digestió) obtingut de les plantes en funcionament, amb el seu equivalent energètic i energia primària neta produïda a la planta, una vegada descomptats els costos energètics d'operació.
- >>>> L'energia elèctrica, tèrmica i/o biometà produïdes i valoritzades.
- >>>> La reducció d'emissions de GEH i d'amoníac.
- >>>> La quantitat anual de digestat produït i els destins, formes i quantitats de nutrients valoritzats.
- >>>> Els costos d'inversió totals i d'operació.
- >>>> El nombre i el volum d'ajuts econòmics destinats a plantes de biogàs.

En molts casos algunes de les informacions individualitzades per planta poden ser confidencials; en aquests casos, la seva publicació sempre es farà de forma agregada.

