

Sistema Emergente de Tratamiento en continuo de deyecciones ganaderas AMMONEVA-BEDA

Economía Circular en el sector agroganadero

10 de noviembre 2022



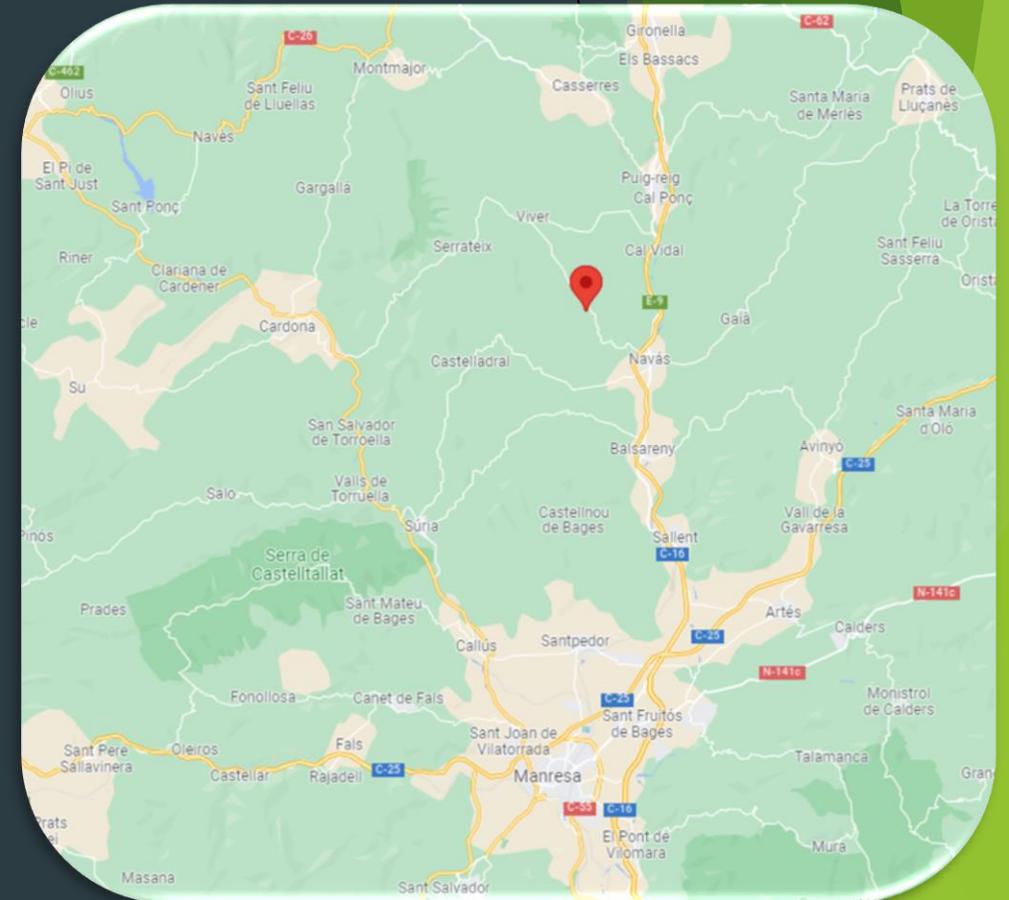
ECOFERT BIO SL



Planta piloto AMMONEVA-BEDA

Proceso para tratamiento de Deyecciones ganaderas y digestado

- **Tecnología:** Separación FL/FS, Precipitación de Sales cálcico-fosfóricas y materia particulada en forma de hidroxiapatita, evaporación al vacío para la recuperación de amonio, UF y OI para obtención de N,K (líquido) y agua osmotizada (80 a 90% de la FL tratada).
- **Ubicación:** Granja UPB GENETIC WORLD, S.L. a Navàs - Catalunya
- Patentes ES-2676622_A1 y Marca M4107648 OEPM a nombre de Roberto Estéfano Lagarrigue, BEDA + QUIMITECH.

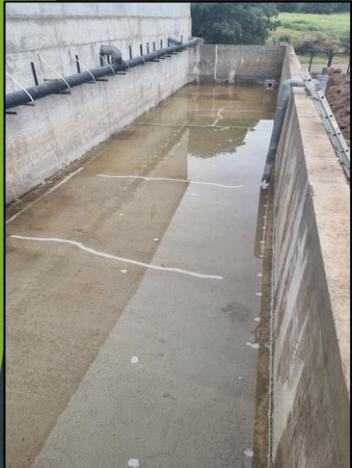


COMPONENTES PRINCIPALES Sistema AMMONEVA-BEDA

1. Balsa de entrada



7. Balsa salida final



6. Contenedor Beda



5. Balsa N,K



4. Contenedor Ammoneva

2. Separador sólido/líquido



3. Homogenización pH/ C





FLOCULACIÓN/NUCLEACIÓN/PRECIPITACIÓN

Separación FS/FL para:

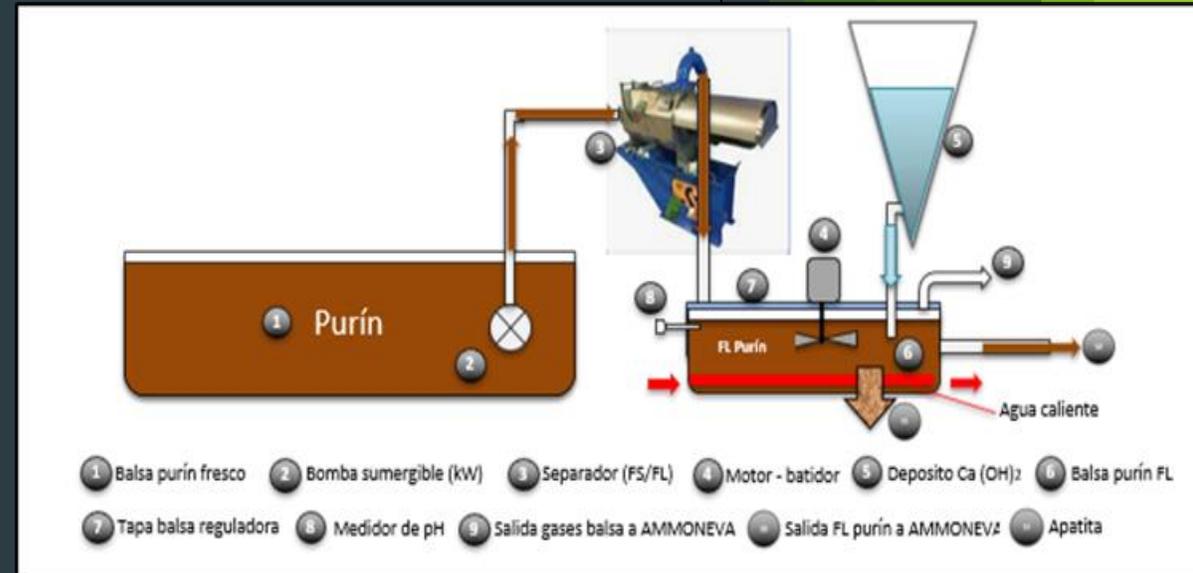
1. Deyecciones ganaderas ... 450 μ
2. Digestado 25 μ

El sistema AMMONEVA-BEDA utiliza un reactivo químico básico ECOFLOC NG® que permite la coagulación y floculación de sales insolubles a partir de las sales disueltas de la FL y la oxidación de algunos compuestos orgánicos.

El precipitado contiene los SS sedimentables, junto con CaCO_3 + CaHPO_4 + Fe_2S_3 (Sulfuro férrico) + parte de la materia orgánica coloidal.

FL resultante contiene el digestado/ deyección a $\text{pH}=10,5$, junto con la materia orgánica soluble + sales solubles.

Esta FL, es la que pasará al reactor AMMONEVA para una evaporación primaria.



B

COMPONENTES PRINCIPALES Sistema AMMONEVA



Evaporador



Absorbedor ácido



Trampa básica



Bomba vacío



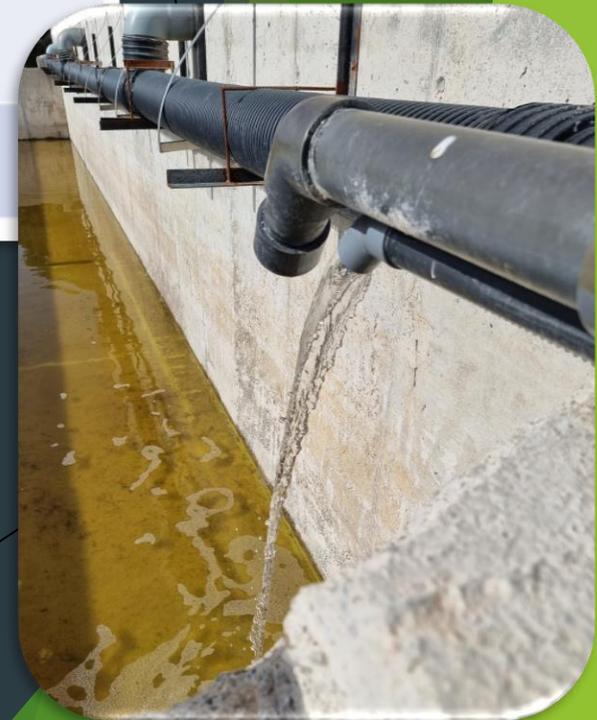
COMPONENTES PRINCIPALES BEDA WE



Osmosis Inversa

RENDIMIENTO SISTEMA DE MEMBRANAS BEDA WE

MÁSICO	EFLUENTE DE ENTRADA mg/l	EFLUENTE OSMOTIZADO mg/l	CONCENTRADO NK mg/l
NITROGENO (N)	3.200	< 100	11.500
Fósforo (P)	1.230	< 150	4.420
Potasio (K)	1.420	< 150	5.110



COMPARATIVA SISTEMAS

Parámetros

Biológico

Físico-químico

Ósmosis Inversa



pH	SI	SI	SI	SI	SI
Suspended solids	SI	SI	SI	SI	SI
COD	NO	NO	SI	NO	SI
Conductivity	NO	NO	SI	SI	SI
BOD5	NO	NO	NO	NO	SI
Technological weaknesses	Mortalidad de las bacterias	Presencia de químicos en el agua	Depura el 50%, el resto sigue contaminado	Necesita una segunda etapa	Ninguna
Problemas	Personal altamente cualificado	Gran uso de productos químicos	Biofouling membranas (alto coste mantenimiento)	Costes energéticos muy elevados	Ninguno
Cumple la normativa	NO	NO	PARCIALMENTE	NO	SI

CERTIFICACIONES

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica,
Alimentació i Agenda Rural
Direcció General
d'Agricultura i Ramaderia
Subdirecció General d'Agricultura
Servei de Sòls i Gestió Mediambiental
de la Producció Agrària

Proposta de resolució del sistema emergent de tractament en continu de dejeccions ramaderes Ammoneva-Beda WE

Identificació de l'expedient

Avaluació del sistema emergent de tractament de dejeccions ramaderes consistent en: una separació sòlid-líquid mecànica del purí, una basificació de la fracció líquida (FL) i posterior separació per recuperar el fòsfor en forma d'apatita i el nitrogen amoniacal de la FL mitjançant l'evaporació al buit i a baixa temperatura (45°C); i finalment una separació per membranes de l'efluent (ultrafiltració i osmosi inversa).

Antecedents

- UPB GENETIC WORLD SL va presentar, en data 28 de juny de 2022, al Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural (DACC) el següent:
 - Carta de presentació,
 - Informe del seguiment del sistema de tractament de purins Ammoneva-Beda, realitzat per l'Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA),
 - document descriptiu del sistema Ammoneva-Beda,
 - document descriptiu del sistema de membranes utilitzades al tractament Ammoneva-Beda WE, i
 - anàlitzes de fòsfor del purí d'entrada i de l'efluent després de sortir del procés d'Ammoneva-Beda WE.
- En la informació aportada s'explica que durant el procés de seguiment (25 de novembre de 2020 a 4 de març de 2022) s'han anat incorporant nous passos en el tractament i no tots han estat avaluats pel centre de recerca que ha realitzat el seguiment.
- La descripció del procés complet de tractament és la següent:
 - El procés comença amb una separació sòlid-líquid (250-400 micres).
 - El sistema Ammoneva pròpiament dit consisteix en el següent: a la fracció líquida (FL) obtinguda de la primera separació s'hi injecta un additiu amb nom comercial "Ecolloc NG". Amb aquest additiu s'incrementa el pH de la FL fins a 8 i es precipita el fòsfor en forma d'apatita. Per a recuperar l'apatita es realitza una separació de la part més densa de la decantació. En la FL restant, mitjançant una bomba al buit i un increment de temperatura fins a 45°C, es desplaça l'amoniac (forma gasosa) a una trampa àcida on s'obté lactat d'amoni o sulfat d'amoni, depenent del tipus d'àcid utilitzat. L'efluent restant s'acidifica fins a un pH de 6,5-7,0.
 - El sistema posterior de membranes de l'empresa Beda WE tracta l'efluent originat al procés Ammoneva amb una separació per membranes d'ultrafiltració i osmosi inversa. D'aquest procés de separació per membranes s'obtenen 2 productes: una aigua osmotitzada (permeat) i una solució concentrada de nitrogen, potassi i la resta d'anions

Av. Alcalde Rovira Roure, 191
25198 Lleida
Tel. 973 22 06 06
<http://www.gesolterra.gencat.cat>

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica,
Alimentació i Agenda Rural
Direcció General
d'Agricultura i Ramaderia
Subdirecció General d'Agricultura
Servei de Sòls i Gestió Mediambiental
de la Producció Agrària

2. Procés de recuperació del fòsfor en forma d'apatita

Ateses les concentracions de fòsfor de la fracció líquida (primera separació) i de l'efluent de sortida del procés Ammoneva, s'observa una reducció mitjana del 57,2%, i una mediana del 53,5%. **S'accepta un rendiment provisional de recuperació del fòsfor del 50% respecte al fòsfor total d'entrada.**

El procés de recuperació del fòsfor en forma d'apatita no ha estat valorat pel GETDR, però a priori no hauria d'afectar el balanç de N. S'accepta el rendiment esmentat per als purins de porcí, però caldrà continuar l'estudi i realitzar un balanç de masses i de nutrients (N, P, K), i presentar les dades d'operació i analítiques del 1r any, verificades per una entitat independent (Annex II).

3. Procés de separació per membranes d'ultrafiltració i osmosi inversa

El procés de separació per membranes d'ultrafiltració i osmosi inversa ja ha estat acceptat com a tractament consolidat per part del DACC. Tot i això, en cas d'empreses subministradores d'aquestes tecnologies que no hagin presentat els resultats d'un procés de valoració, caldrà presentar al DACC la descripció de la tecnologia, les dades d'operació i analítiques del 1r any, per poder verificar-ne el rendiment (veure Annex III).

Amb les anàlitzes presentades, el rendiment del sistema del purí inicial a les aigües osmotitzada és del 97% pel nitrogen, 88% pel fòsfor i el 89% pel potassi.

Per aquest primer any, i a l'espera de la verificació del rendiment del sistema de separació de membrana (ultrafiltració i osmosi inversa) s'accepten uns rendiments del 88% pel nitrogen, fòsfor i potassi.

Notificació

Contra aquesta resolució, si ho considereu oportú, podeu presentar al·legacions emprant la [petició genèrica](#) adreçada al Servei de Sòls i Gestió Mediambiental de la Producció Agrària del DACC, en el termini de 10 dies a comptar des de l'endemà de rebre aquesta comunicació. Us informem que als efectes previstos a l'article 82 de la Llei 39/2015, d'1 d'octubre, del procediment administratiu comú de les administracions públiques, si no presenteu al·legacions, transcorregut l'esmentat termini, s'entendrà realitzat el tràmit d'audiència i continuarà la tramitació del vostre expedient.

El cap del Servei

Josep M. Virgili
Sanromà

Data:
2022.08.17
08:32:46 +02'00'

Av. Alcalde Rovira Roure, 191
25198 Lleida
Tel. 973 22 06 06
<http://www.gesolterra.gencat.cat>

EJEMPLO VIABILIDAD ECONÓMICA DEL SISTEMA

EUROPA - Necesidad tierras aplicació (N-NH ₄ ⁺)	→	210 (kg N/Ha/año)	→	214 (Ha/año)
EUROPA - Necesidad tierras (N-NH ₄ ⁺) con AMMONEVA-BEDA	→		→	25,7 (Ha/año)
EUROPA - Ahorro	→		→	188,3 (Ha/año)

ZONA VULNERABLE - Necesidad tierras aplicació (N-NH ₄ ⁺)	→	170 (kg N/Ha/año)	→	264 (Ha/año)
ZONA VULNERABLE - Necesidad tierras (N-NH ₄ ⁺) con AMMONEVA-BEDA	→		→	30 (Ha/año)
ZONA VULNERABLE - Ahorro	→		→	234 (Ha/año)

DISMINUCIÓN IMPACTO AMBIENTAL

Emisión de gases
Lixiviación de aguas
Eutrofización de tierras

CONCLUSIONES

1- El proceso AMMONEVA-BEDA permite reducir la contaminación ambiental producida por los purines, digestato o lixiviados (GEI, Lluvia ácida y eutrofización), quitando gran parte de los macro y micronutrientes (N, P, K, Ca, Mg, COVs, S) y materia orgánica, transformándolos en sub productos (fertilizante sólidos y líquidos).

2- El proceso AMMONEVA-BEDA obtiene entre un 85 a 90% de agua osmotizada del Volumen total de la FI tratada.

Calidad del agua obtenida por el sistema AMMONEVA-BEDA:

- pH.....6,7
- DQO30 mg/l O₂
- Sulfatos15 ppm
- NTK (NH₄⁺)...37,6 ppm

3- El proceso AMMONEVA-BEDA tiene un consumo energético de 5,4 kWh/m³ de digestado/purín tratado (Incluidos el intercambiador para el agua caliente).

4- El proceso AMMONEVA-BEDA está totalmente automatizado, diseñado para trabajar 24 hs/ 365 días.

SUB PRODUCTOS OBTENDIDOS

Purín = Materia prima



Agua osmotizada



Lactato amónico



Hidroxiapatita



Fracción sólida sanitizada

CONCLUSIONES

Soluciones

Ventajas



INSTALACIÓN

Instalación de **tratamiento integral de purines** en la misma granja, utilizando energías renovables para su proceso



BENEFICIOS

- Evita el **transporte** de purines
- Controla **emisiones** de gases
- Aprovechamiento de los **residuos** (NKP y abono líquido)
- Obtención de **agua reutilizable***, aspecto clave de la legislación

**Para riego o se puede verter porque cumple con la tabla de vertido 2 (ver anexo).*



BAJO COSTE

Coste tratamiento **3€-3,5€ /m³** para plantas de purines y **6€ - 8€ /m³** para plantas de digestados.



CAPACIDAD

- 25 – 1000 m³/día** cada instalación
- Ideada por módulos lo que la hace escalable en su capacidad productiva (x2, x3)

**Granja de 7.200 cerdos genera ±15 mil m³/año de purines.*

PROCESO AMMONEVA® - BEDA WE



DAVID COLL BATLLORI

david.coll@upbgw.com

Ctra. Berga nº 13
08670 – Navàs – Barcelona
España
+34 649845207

SERGIO MELERO

sergi@quimit-tech.com

C/Vall , nº5 – 1º
08221 Terrassa - Barcelona
España
+34 635654074

ANTONIO VALERO

avalero@beda-we.com

P/ Marítimo S/N, Local 708
08870 – Sitges – Barcelona
España
+34 609603884

ROBERTO ESTEFANO LAGARRIGUE

roberto@ecofertbio.es

Ctra. Berga nº 13
08670 – Navàs – Barcelona
España
+34 689713083

GUSTAVO FERNANDEZ

gfernandez@beda-we.com

P/ Marítimo S/N, Local 708
08870 – Sitges – Barcelona
España
+34 649845207



ECOFERT BIO SL

