

NOU SISTEMA DE GESTIÓ DE DESPULLES D'ANIMALS PER A LA MILLORA DE LA BIOCONTENCIÓ SANITÀRIA, DES DE LES EXPLOTACIONS RAMADERES FINS AL RENDERING

Maig 2025

Fitxa inicial

RESUM

En l'actualitat, el sector porcí depèn de què el creixement i l'evolució de les explotacions es facin de manera segura, garantint la supervivència de les poblacions. Així, es imprescindible disposar de sistemes de producció que, a més de ser sostenibles i eficients, siguin biosegurs, tant pels animals com pels consumidors.

En aquest sistema de producció s'inclou la conservació i recollida de cadàvers de les explotacions, ja que pot representar un nexe en la transferència d'afluents potencialment contaminats i la circulació de noves malalties entre explotacions, degut a:

- Mala praxi en l'ús dels contenidors que s'utilitzen per a la conservació dels cadàvers.
- Dipòsit incorrecte dels cadàvers a l'interior del contenidor amb vessament de líquids i altres efluents corporals procedents de la descomposició.
- Càrrega superior a la capacitat màxima del contenidor, i ampliació dels fenòmens d'esquitxades i formació de bioaerosols.
- Endarreriment en l'avís de recollida, la qual cosa implica un estat avançat de descomposició i la llixiviació d'afluents corporals.

Tots aquests aspectes redueixen la capacitat de biocontenció del sistema actual de conservació i recollida de cadàvers, incrementant el risc de difusió de patògens. A més, l'estat de descomposició dels cadàvers afecta al rendiment i productivitat dels processos de transformació duts a terme en les instal·lacions de l'empresa. Així mateix, la qualitat del material d'entrada, és a dir, l'estat dels teixits i la presència d'agents biològics, influeix en la qualitat dels productes finals extrets (greix i proteïna animal).

En vista de les limitacions que presenta el sistema actual, el projecte planteja el desenvolupament d'un nou sistema de conservació i recollida de les despulles d'animals, que sigui més eficaç des d'un punt de vista de la biocontenció de contaminants (microorganismes patògens i efluents procedents de la descomposició cadavèrica) i de la conservació dels cadàvers (integrat dels teixits).

El nou sistema que es proposa es compon d'una cambra isotèrmica refrigerada en la qual s'introdueix un contenidor d'acer galvanitzat de gran capacitat i totalment estanc, per a la conservació prolongada i a baixa temperatura dels cadàvers. El disseny del nou sistema contempla el monitoratge continu de la temperatura a l'interior de la cambra així com de la càrrega del contenidor, i un maneig automàtic per a garantir la biocontenció de possibles patògens i qualsevol tipus d'efluents corporals.

01. Objectius

El objectiu principal del Grup Operatiu es el **desenvolupament d'un nou sistema automatitzat i monitoritzat de conservació i recollida d'animals morts com a mitjà per incrementar la biocontenció de contaminants, mantenint la integritat histològica dels teixits.**

alimentaria a llarg termini, la diversitat agrícola, i la sostenibilitat econòmica de la producció agrícola en tot el territori.

Així mateix, es busca fomentar la resiliència del sector agrícola a fi de millorar la seguretat



Foto 1. Vehicle de recollida i transport de despulles d'animals. (Foto: SUBCARN ECHEVARRÍA)

Per assolir l'objectiu general, s'han establert els següents objectius específics:

- Caracteritzar el sistema convencional de conservació i recollida de cadàvers a través del monitoratge i registre una sèrie de dades de procés.
- Definir el disseny mecatrònic del nou sistema de conservació i recollida de cadàvers a partir de la caracterització del sistema convencional.
- Valorar l'eficàcia i eficiència del nou sistema, referent a biocontenció de contaminants i conservació de cadàvers.
- Avaluar la viabilitat tècnica i econòmica del nou sistema comparant la seva eficàcia i eficiència amb el sistema convencional.
- Realitzar la transferència dels resultats del projecte.

02. Descripció de les actuacions previstes en el projecte

El projecte inclou des del disseny i desenvolupament del nou sistema de conservació i recollida de cadàvers d'animals fins a la realització de proves pilot.

El conjunt de les actuacions plantejades en el projecte, estan enfocades a validar el funcionament i eficàcia del sistema, en termes de biocontenció i preservació dels teixits.

Acció 1: Caracterització inicial i monitoratge del sistema convencional

El propòsit d'aquesta primera activitat és disposar d'una sèrie de dades relacionades amb el sistema de conservació i recollida actualment implantat per a poder dimensionar uns prototips i comparar,

posteriorment, les millores aconseguides amb el nou sistema.

Per a això, es fixarà una ruta de recollida que inclogui diferents tipus de granges porcínes, amb una grandària poblacional variada, i es prendran dades com la taxa de mortalitat registrada, la freqüència de recollida, el nombre de cadàvers recollits, el seu pes, i estat de descomposició.

Acció 2: Desenvolupament d'un sistema prototip per a la conservació i recollida de cadàvers

A partir de la informació recol·lectada sobre el sistema actual de conservació i recollida, s'establirà i optimitzarà el disseny estructural i mecànic d'un sistema prototip per a l'emmagatzematge temporal de cadàvers.

Amb el sistema prototip dissenyat, es buscarà minimitzar la pèrdua de temperatura en cada obertura i càrrega del contenidor que rebrà els animals, per a mantenir la integritat dels seus teixits durant el major període de temps possible.

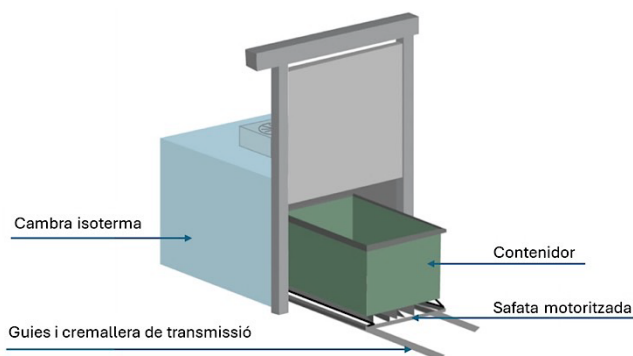


Figura 1. Disseny mecànic del sistema prototip proposat. (Elaboració: SUBCARN ECHEVARRÍA)

Acció 3: Validació del nou sistema de conservació i recollida de cadàvers

Es tractarà de validar, d'una banda, l'eficàcia del nou sistema quant a la seva capacitat de biocontenció de contaminants i, per l'altra, la seva eficiència quant a conservació de cadàvers.

Per això, es realitzaran proves pilot en dues granges de porcí, comparant el sistema actual amb el nou. Per a garantir la representativitat dels resultats, s'establirà, per a cada sistema, les zones d'accés i maniobra reservades al ramader i a l'operador del camió recol·lector.

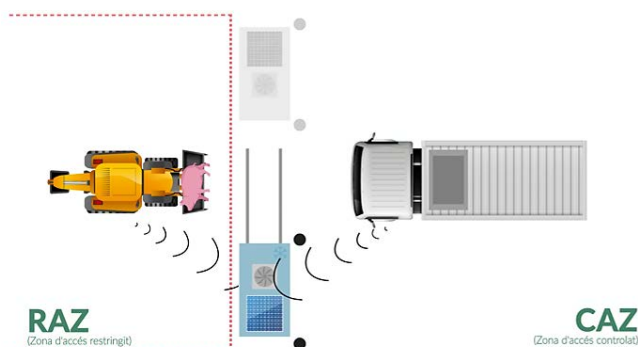


Figura 2. Representació esquemàtica de les zones d'accés. RAZ: zona restringida al ramader (límit de la zona bruta/neta de l'explotació); CAZ: zona d'accés controlat per a maniobra del camió recol·lector. (Elaboració: SUBCARN ECHEVARRÍA)

Per a validar el nou sistema es durà a terme un anàlisi de detecció de microorganismes patògens, una valoració macroscòpica dels cadàvers, i un estudi histològic dels teixits.

Finalment, i per a poder completar les proves pilot, s'emprarà un camió recol·lector al qual s'haurà prèviament adaptat el disseny al nou sistema.

Acció 4: Anàlisi de la viabilitat tècnica i econòmica del nou sistema

Una vegada que es disposin dels resultats analítics de les proves pilot, es realitzarà un estudi estadístic per valorar les potencials diferències quant a biocontenció i viabilitat dels cadàvers.

A més, es determinarà la viabilitat econòmica del nou sistema mitjançant l'estudi dels balanços dels costos generats i relacionats amb la implementació i utilització del sistema i dels beneficis obtinguts, tot realitzant una estimació a curt i mitjà termini.

03. Resultats esperats i recomanacions pràctiques

Amb el projecte s'espera disposar d'una alternativa sostenible i altament eficient al sistema convencional de conservació i recollida de cadàvers d'animals.

Amb això, es pretén aconseguir un disseny òptim per a: (1) el manteniment prolongat de les característiques dels teixits, garantint un major rendiment d'extracció de greix i proteïna amb una elevada qualitat; i (2) evitar la producció d'afluent contaminants i el seu alliberament al medi ambient, assegurant una millor biocontenció dels mateixos i un menor risc de transmissió i propagació d'agents patògens entre les explotacions ramaderes.

A tot això, s'espera poder reduir la freqüència de recollida de cadàvers, incrementar la traçabilitat i fiabilitat del procés de gestió amb un sistema monitorat en temps real i amb un funcionament automatitzat i mono-operat.

Líder del grup operatiu

SUBPRODUCTOS CÁRNICOS ECHEVARRÍA Y ASOCIADOS, SL

Web: <https://subcarnechevarria.com/>

Correu-e corporatiu: subcarn@subcarnechevarria.com

Altres membres del grup operatiu (perceptors d'ajut)

CAL CIRERA DE PINÓS, SL

Correu-e corporatiu: calxerec@gmail.com

RAMADERA MARBA, SL

Correu-e corporatiu: josep@alficgrup.com

Altres membres del grup operatiu (no perceptors d'ajut)

URBAN REFUSE DEVELOPMENT, S.L.

Web: <https://urd-awc.com/en>

Correu-e corporatiu: info@urd-awc.com

UNIVERSITAT DE LLEIDA – DEPARTAMENT DE CIÈNCIA ANIMAL

Web: <https://www.udl.cat/ca/>

Correu-e corporatiu: info@udl.cat

ASOCIACIÓN NACIONAL DE INDUSTRIAS TRANSFORMADORAS DE GRASAS Y SUBPRODUCTOS ANIMALES (ANAGRASA)

Web: <https://www.anagrasa.org/>

Correu-e corporatiu: info@anagrasa.org

UNIÓ DE PAGESOS DE CATALUNYA (UP)

Web: <https://uniopagesos.cat/>

Correu-e corporatiu: uniopagesos@uniopagesos.cat

ASSOCIACIÓ CATALANA DE PRODUCTORS PORCÍ (PORCAT)

Web: <https://www.porcat.org/ca>

Correu-e corporatiu: porcat@suportserveis.com

Coordinador del grup operatiu

SUBPRODUCTOS CÁRNICOS ECHEVARRÍA Y ASOCIADOS, SL

Web: <https://subcarnechevarria.com/>

Correu-e corporatiu: subcarn@subcarnechevarria.com

Centre tecnològic del grup operatiu

UNIVERSITAT DE LLEIDA – DEPARTAMENT DE CIÈNCIA ANIMAL

Web: <https://www.udl.cat/ca/>

Correu-e corporatiu: info@udl.cat

Àmbit territorial d'aplicació

Província/es: Lleida

Comarca/ques: Segrià, i Solsonès

Àmbit/s temàtic/s d'aplicació

☐ Sistema de producció agrària	☐ Silvicultura
☒ Pràctica agrària	☐ Gestió de l'aigua
☒ Equipament i maquinària agrària	☐ Clima i canvi climàtic
☒ Ramaderia i benestar animal	☐ Gestió energètica
☐ Producció vegetal i horticultura	☒ Gestió de residus i subproductes
☐ Paisatge / Gestió del territori	☐ Gestió de la biodiversitat i del medi natural
☐ Control de plagues i malalties	☐ Qualitat alimentària / processament i nutrició
☐ Fertilització i gestió dels nutrients	☐ Cadena de subministrament, màrqueting i consum
☐ Gestió del sòl	☒ Competitivitat i diversificació agrària i forestal
☐ Recursos genètics	

Contribució del projecte a les Estratègies de la UE

☒ Assolir la neutralitat climàtica
☐ Disminuir l'ús global i el risc dels plaguicides químics
☐ Fomentar l'agricultura ecològica i/o l'aqüicultura ecològica
☒ Reduir l'ús d'antimicrobians en animals de granja i en l'aqüicultura

- | | |
|-------------------------------------|--|
| ☐ | Reduir les pèrdues de nutrients i l'ús de fertilitzants, mantenint simultàniament la fertilitat del sòl. |
| ☐ | Millorar la gestió dels recursos naturals utilitzats en l'agricultura, com l'aigua, el sòl i l'aire |
| ☐ | Protegir i/o restaurar la biodiversitat i els serveis ecosistèmics en els sistemes agrícoles i forestals |
| ☐ | Restituir la superfície agrària constituïda per elements paisatgístics de gran diversitat |
| ☐ | Facilitar l'accés a internet de banda ampla ràpida a les zones rurals |
| ☒ | Millorar el benestar dels animals |
| ☐ | Fomentar la forestació i la reforestació respectuoses amb la biodiversitat |

Altra informació del projecte

Pressupost total del projecte: 307.700,13 €

Finançament DARPA: 142.296,79 €

Finançament UE: 107.346,71 €

Finançament propi: 58.056,63 €

Convocatòria 2023

Inici del projecte: 2024

Estat actual: En execució

DIFUSIÓ DEL PROJECTE

Per tal de transferir les metodologies i els resultats obtinguts als sectors ramader i agroindustrial, així com a la comunitat científica, s'ha dissenyat una estratègia de difusió que inclou:

- **Reunions de seguiments amb els membres del GO:**

Durant el desenvolupament del projecte es realitzaran reunions internes en què es discutirà sobre els objectius assolits i els resultats obtinguts, per tal de planificar les tasques pendents. Aquestes reunions, principalment de caràcter oral entre els membres del Grup Operatiu, permetran informar sobre els avanços, innovacions i millores aconseguides en el projecte.

- **Publicacions de notícies en pàgina web i/o xarxes socials:**

Es duran a terme publicacions a les pàgines web dels participants del Grup Operatiu, on s'esmentaran els objectius perseguits pel projecte, els principals resultats obtinguts, i els membres implicats.

A més, els membres que disposen de comptes a les xarxes socials crearan contingut informatiu sobre els avenços del projecte i els seus resultats.

- **Publicacions d'articles tècnics i científics:**

Amb la intenció de transmetre el coneixement a la comunitat científica i tècnica dels sectors agrícoles, ramaderia i alimentària, es preveu la difusió de publicacions i articles científics basats en les proves i assajos realitzats per la Universitat de Lleida.