

Millors Tècniques Disponibles en porcí

TÈCNICA: COBERTES FLEXIBLES PER A BASSES I DIPÒSITS DE PURINS

REDUCCIÓ D'AMONÍAC: 60 – 80%

Resum

En explotacions porcines, per a disminuir les emissions d'amoníac a les basses i dipòsits de purí, són aplicables les tècniques conegudes com a Millors Tècniques Disponibles (MTD) que són d'obligat compliment per a alguns tipus de granges. La primera tècnica que es pot utilitzar consisteix en reduir l'agitació del purí i, quan sigui possible, deixar que es formi una crosta natural. Malgrat això, pot ser necessari l'ús d'alguna altra tècnica per assolir la reducció d'emissions que requereix la normativa.

*La tècnica de cobrir la bassa amb una coberta flexible, ja sigui flotant sobre el mateix purí o bé suspesa en forma de carpa, té un clar efecte positiu en el control de les emissions. Aquesta tècnica compleix amb els nivells de reducció d'emissions d'amoníac exigits a les basses i dipòsits existents o per les seves ampliacions. La majoria de cobertes flexibles també poden assolir els percentatges requerits per a basses i dipòsits nous. **Tenen reconegudes unes reduccions de les emissions d'amoníac, segons el tipus de coberta utilitzada, del 60% o del 80%.***

La instal·lació d'una coberta flexible pot tenir certa dificultat en comparació amb les cobertes de peces flotants, però un cop instal·lada no requereix de gaire manteniment i té diferents avantatges: no hi entraran aigües pluvials, es controlaran millor les emissions d'amoníac i, segons el tipus de coberta, es pot arribar a gestionar el metà que es forma. En aquesta fitxa hi ha un recull de diferents tipus de cobertes disponibles on es detalla el seu cost d'adquisició, la seva vida útil i quins són els principals avantatges i inconvenients de cadascun d'ells.

01. Què diu la normativa del MAPA i la instrucció del DACC

Segons el RD 306/2020 d'ordenació porcina i la Instrucció sobre l'aplicació de les MTD i la disponibilitat d'emmagatzematge de les explotacions porcines publicada pel DACC, les granges amb una capacitat productiva superior a 120 URM, estan obligades a reduir les emissions d'amoníac de les basses i dipòsits de purins existents, o les seves ampliacions, un 40% respecte al valor de referència (bassa o dipòsit sense cobrir i on no es formi crosta natural).

Les basses i dipòsits nous han de reduir les emissions d'amoníac un 80% respecte al valor de referència, sigui quina sigui la mida de la granja.

Aquestes reduccions d'emissions s'han d'aplicar a basses i dipòsits de purí fresc, i també a les basses i dipòsits que emmagatzemen la fracció líquida d'un separador sòlid-líquid de purins.

02. Cobertura de la bassa o dipòsit amb làmina flexible

Reducció d'emissions d'amoníac acceptada: 80%

Les cobertes de làmina flexible estan fetes de material sintètic que, freqüentment, està fixat al perímetre del dipòsit o la bassa, aconseguint d'aquesta manera una cobertura pràcticament total. Es pot diferenciar entre les cobertes que actuen com a sostre de la bassa o dipòsit i les que floten directament sobre el purí. Les primeres necessiten una estructura que les sustenti i, per tant, estan més indicades per dipòsits de mida petita-mitjana. Les segones, en general, s'adapten millor a qualsevol superfície i estan especialment indicades per a basses.

A diferència de les cobertes amb peces flotants, les cobertes de làmina eviten que l'aigua de la pluja pugui entrar a la bassa o dipòsit, i aconsegueixen una major reducció de les emissions.

	Cost adquisició	Facilitat d'instal·lació	Cost manteniment	Vida útil	Ús en basses i dipòsits existents	Ús en ampliacions de basses i dipòsits	Ús en basses i dipòsits nous
Làmina flotant per a basses	●	●	●	●	●	●	●
Làmina flotant per a dipòsits circulars	●	●	●	●	●	●	●
Coberta en forma de carpa	●	●	●	●	●	●	●
Coberta suspesa amb estructura	●	●	●	●	●	●	●

Figura 1. Indicadors de diferents tècniques de cobertura amb material flexible per a l'emmagatzematge de purins.

En tots els casos, la cobertura redueix la presència d'oxigen i incrementa la temperatura del purí. Sota aquestes condicions, la fermentació del purí emmagatzemat produeix metà.

En cap cas s'ha de tapar completament la bassa o dipòsit perquè el metà s'acumularia sota la coberta amb el conseqüent risc d'explosió. Malgrat que no hi ha l'obligació de gestionar-lo, és recomanable utilitzar-lo, com ara per a la calefacció de les granges, o bé es pot cremar en una torxa per evitar-ne l'emissió a l'atmosfera.

03. Coberta de làmina flotant per a basses

Reducció d'emissions d'amoniac acceptada: 80%

La cobertura està feta de làmines de plàstic flexibles que descansen sobre la superfície del purí, adaptant-se al nivell existent. La cobertura es fabrica a mida de la bassa, disposant d'un sistema de flotadors i contrapesos que li proporciona estabilitat. **Les làmines han de cobrir la totalitat de la bassa.**



Figura 4. Bassa de geomembrana amb coberta flotant. Font: IRTA

Estan fabricades d'un teixit sintètic flexible tractat, per incrementar la resistència als rajos UV, i de gruix variable (1 a 3 mm de gruix). Un material habitual és el polipropilè reforçat, que dona resistència a la coberta davant les oscil·lacions del nivell, o episodis de vent i pluja que puguin deformar o aixecar la làmina.

Aquest sistema flotant està especialment indicat per a basses, atès que permet cobrir grans superfícies i es fabriquen adaptant-se a qualsevol forma.

El sistema de flotadors i contrapesos permet conduir de forma natural les aigües pluvials cap a un punt determinat de la làmina, on s'hi pot instal·lar un sistema de recollida d'aigües pluvials format per un dipòsit i una bomba que extregui l'aigua que s'acumula sobre la làmina. En cas que no s'instal·li aquesta bomba automàtica, les aigües s'hauran d'extreure per succió quan n'hi hagi acumulacions.

La cobertura es pot fixar a la vora de la bassa amb una rasa perimetral, sense necessitat de punts d'ancoratge a murs. No obstant, és recomanable instal·lar un petit mur que faciliti l'ancoratge o alliberament de la làmina per facilitar les tasques de manteniment. A més, evitarà que la coberta es pugui embrutar fàcilment amb terra o d'altres restes.

Quan a la bassa hi hagi instal·lat un agitador, s'hauran de prendre precaucions per evitar que es danyi la làmina flotant. Aquest sistema de protecció haurà de ser instal·lat abans de fer la cobertura.



Figura 2. Sistema de protecció de l'agitador, abans de la instal·lació de la cobertura flotant. Font: DACC.

La coberta ha de disposar d'unes sortides per a evacuar el gas metà que es genera. Sempre que sigui possible, es recomana instal·lar equips per a la seva conducció i posterior valorització energètica (p. ex. caldera de gas per calefacció) o cremar-lo en una torxa.

El preu de la coberta variarà en funció dels materials utilitzats entre els 15-30 eur/m². Per tant, per a una bassa de 100 m², el cost seria d'uns 1.500-3.000 €.



Figura 3. Bassa buida amb coberta flotant. Font: IRRIGA Water Solutions.

La làmina no necessita d'un manteniment especial, però s'haurà de tenir en compte que si algun cop és necessari retirar la làmina, aquesta tasca pot presentar dificultats, especialment quan la fixació sigui per soterrament a una rasa perimetral.

04. Coberta flotant per a dipòsits circulars

Reducció d'emissions d'amoníac acceptada: 60%. Per si sola, no assoleix la reducció d'emissions exigida per a dipòsits de nova construcció.

Es tracta d'una coberta adequada per a dipòsits amb forma circular. La làmina flota lliurement sobre el purí adaptant-se al nivell existent i no està fixada al perímetre del dipòsit.



Figura 4. Coberta flotant per a dipòsits circulars. Font: Dendromon.

Entre la coberta i les parets del dipòsit només es deixen uns pocs centímetres de marge, reduint al mínim el contacte del purí amb l'aire. Per aquest motiu, també s'han d'instal·lar xemeneies per a l'evacuació del metà. També és possible instal·lar sistemes de recollida d'aigües pluvials.

La làmina acostuma a ser de PVC reforçat i està lligada a un anell circular format per tubs lleugerament corbats que fan de flotadors, tal i com es mostra a la Figura 5.



Figura 5. Detall de l'estructura de la coberta flotant circular per a dipòsits. Font: Dendromon.

El buidat i emplenament es farà preferiblement per la part inferior del dipòsit, però també és possible adaptar la coberta per permetre el pas de canonades que travessin la coberta flotant per la càrrega i descàrrega. També és compatible amb els agitadors, que tindran un sistema de protecció per no malmetre la làmina.

Una coberta d'aquest tipus per a un diàmetre de 10 metres (~78 m²) té un cost aproximat d'uns 3.000-4.000 euros.

05. Coberta suspesa amb forma de carpa

Reducció d'emissions d'amoníac acceptada: 80%.

Coberta amb forma conoide que es pot instal·lar a dipòsits, preferentment de forma circular. La coberta té forma de carpa i és necessari instal·lar, amb el dipòsit buit, un pal central de suport amb tensors que irradien des de la part superior del pal cap a les vores. Aquesta coberta, en general, no es pot instal·lar a les basses.

El pilar central i els tensors radials han d'estar dissenyats per suportar les càrregues de vent i, si s'escau, neu. Sobre aquesta estructura de suport s'estén la membrana, que ha de ser impermeable als gasos. El material més habitual és el polièster, que pot anar reforçat amb PVC.

La coberta ha de disposar d'unes sortides a la part superior per evitar l'acumulació de gasos inflamables. És aconsellable que la coberta incorpori una escotilla que es pugui obrir per inspeccionar l'interior de l'emmagatzematge i els orificis corresponents per l'emplenat i buidat del purí.



Figura 6. Dipòsit de purins amb cobertura conoide. Font: UPBIOGAS.

Les cobertes han d'anar fixades al perímetre del dipòsit, p.ex. al mur. Tot i que es poden dissenyar per diferents formes, l'opció més econòmica serà sobre un dipòsit circular de fins a 30-40 m de diàmetre.

El preu pot oscil·lar entre els 80-140 eur/m² depenent, principalment, del diàmetre.

06. Cobertes per a dipòsits amb diferents formes geomètriques

Reducció d'emissions d'amoniac acceptada: 80%.

Hi ha la possibilitat de cobrir dipòsits circulars de gran diàmetre o d'altres formes geomètriques que no es poden cobrir amb els sistemes descrits anteriorment. En aquests casos serà necessari instal·lar una estructura metàl·lica dimensionada expressament que faci de suport de la làmina de cobertura. Requerirà d'un disseny i construcció a mida, fet que encarrirà el preu del producte.



Figura 7. Coberta amb estructura interna de suport. Font: Dendromon.

L'estructura pot ser d'acer inoxidable i la làmina de material sintètic com PVC reforçat, com els altres sistemes.

Atesa l'elevada inversió que pot suposar aquests tipus de cobertes, **és recomanable plantejar-se l'opció d'instal·lar una coberta de material que permeti la gestió del biogàs generat** per obtenir un retorn de la inversió en forma de calor i/o electricitat. A més, s'estarà evitant l'emissió de metà, gas que contribueix a l'efecte hivernacle i que, possiblement, en un futur sigui objecte de regulació.

	Avantatges	Inconvenients
Làmina flotant per a basses	<ul style="list-style-type: none"> · Apta per a basses de qualsevol forma i superfície. · Bona relació preu/metre quadrat respecte a altres sistemes similars. 	<ul style="list-style-type: none"> · S'han d'extreure les aigües pluvials que s'acumulin a la superfície. · S'ha de preveure protecció per a l'agitador de purí.
Coberta flotant per a dipòsits circulars	<ul style="list-style-type: none"> · Alternativa econòmica a les cobertes suspeses. · Facilitat d'instal·lació. 	<ul style="list-style-type: none"> · No apta, per si sola, per dipòsits nous. · Només per a dipòsits circulars. · S'ha de preveure protecció per a l'agitador de purí.
Coberta suspesa en forma de carpa	<ul style="list-style-type: none"> · No requereix de sistemes d'extracció d'aigües pluvials ni proteccions de l'agitador. 	<ul style="list-style-type: none"> · Cost elevat d'instal·lació. · En general, només apta per a dipòsits amb forma circular.
Cobertes suspeses per a dipòsits amb diferents formes geomètriques	<ul style="list-style-type: none"> · Adaptable a dipòsits de qualsevol forma geomètrica. · No requereix de sistemes d'extracció d'aigües pluvials ni proteccions de l'agitador. 	<ul style="list-style-type: none"> · Requereix la instal·lació d'una estructura de suport sota la làmina. · Solució amb el preu més elevat.

07. Conclusions

Aquestes cobertes permeten cobrir pràcticament qualsevol sistema d'emmagatzematge, reduint considerablement les emissions d'amoniac i amb l'opció de gestionar les emissions de metà. No requereixen un manteniment especial, més enllà de la neteja o extracció d'aigües pluvials a les cobertes flotants quan sigui necessari.

Com a principals avantatges:

- impedeixen l'entrada d'aigua de pluja
- en general, aptes per basses i dipòsits existents, ampliacions o de nova construcció,
- vida útil llarga,
- alguns tipus permeten recollir i gestionar el metà generat.

Com a principals inconvenients:

- les cobertes suspeses amb estructura de suport tenen un preu més elevat i només son indicades per a dipòsits,
- les cobertes flotants poden necessitar d'un sistema de d'extracció de les aigües pluvials que s'acumulin a la coberta.

La coberta amb làmines flotants està especialment indicada per a basses i permet assolir, per si sola, un 80% de reducció de les emissions d'amoniac respecte a una bassa sense cap cobertura on no es formi crosta natural.

En el cas de dipòsits on la làmina flotant no està fixada al perímetre, la reducció d'emissions és del 60% (no és suficient pels dipòsits nous, que han d'assolir una reducció d'emissions del 80%).

Les cobertes suspeses amb forma de tenda o cúpula tenen un cost d'adquisició més elevat que les de làmines flotants, i estan indicades només per a dipòsits.

Tant les cobertes de làmines flexibles suspeses com les de làmines flotants tenen reconeguda una reducció d'emissions d'amoniac del 80%, sempre que segellin perimetralment la bassa o dipòsit. Aquestes cobertes permeten complir amb els nivells de reducció d'emissions d'amoniac exigits a les basses i dipòsits existents, ampliacions o de nova construcció.

La tècnica de cobertura amb làmines flotants no fixades al perímetre del dipòsit té reconeguda una reducció d'emissions del 60%. En aquest cas, aquesta tècnica per si sola, només seria apta per a dipòsits i basses existents o les seves ampliacions.

08. Informació complementària

- [Instrucció sobre l'aplicació MTD i la disponibilitat d'emmagatzematge de les explotacions porcines](#). Direcció General d'Agricultura i Ramaderia, 2023 (versió juny 2024).
- [Guia de les MTD per a reduir l'impacte ambiental de la ramaderia](#). Ministeri d'Agricultura, Pesca i Alimentació, 2017.
- [Reial decret 306/2020, d'11 de febrer](#), pel qual s'estableixen normes bàsiques d'ordenació de les granges porcines intensives, i es modifica la normativa bàsica d'ordenació de les explotacions de bestiar porcí extensiu.

Autor:

DACC – Servei de Sòls i Gestió Mediambiental de la Producció Agrària

A/e: emissionsramaderes.accioclimatica@gencat.cat



Figura 8. Vista general i d'instal·lació de làmina flotant a bassa.
Font:DACC