

Guia de Bones Pràctiques

per a la producció de pollastres d'engreix amb nivells baixos de
contaminació amb *Campylobacter*



Índex

Prefaci.....	3
1.0 <i>Campylobacter</i> i bioseguretat.....	4
2.0 Factors de risc	7
2.1 Animals.....	7
2.2 El fems i el jaç usat.....	9
2.3 Eines, equips i maquinària	10
2.4 Aigua	12
2.5 Pinso.....	14
2.6 Persones	15
2.7 Maneig.....	17
2.8 La nau de pollastres.....	20
3.0 Procediment correcte d'entrada a la nau de pollastres	22
4.0 Procediment correcte de sortida de la nau de pollastres	25

Prefaci

Aquest document s'ha elaborat en el marc dels projectes de recerca '*Campylobacter* control – Novel approaches in primary poultry production (CamCon)', finançat pel Setè Programa Marc de la Unió Europea (FP7/2007-2013) mitjançant la subvenció n° 244547, i l'activitat de demostració "Avisegur" finançada a través de l'operació 01.02.01 (transferència tecnològica) del PDR de Catalunya 2014-2020.

L'objectiu general d'ambdós projectes ha estat proporcionar nous coneixements científics per al control de *Campylobacter* en les explotacions d'aus d'engreix, així com el donar a conèixer aquestes troballes i transferir-les en forma de guies per als productors de pollastres d'engreix de la Comunitat Europea.

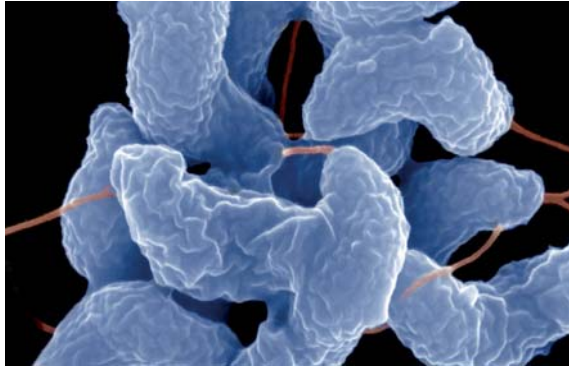
Mentre que una altra zoonosi important en producció avícola, la salmonel·losi, s'ha abordat amb èxit a la UE, la campilobacteriosi encara suposa un problema per a la salut humana. *Campylobacter* és la causa més freqüent de malaltia de transmissió alimentària a Europa. Aquest bacteri provoca diarrea en les persones i només a la UE és responsable anualment de nou milions de casos. Les diverses guies sobre bones pràctiques d'higiene a les explotacions avícoles, desenvolupades tant a nivell internacional com nacional, han estat aplicades per les autoritats nacionals i la indústria avícola. Aquestes guies també seran en certa mesura d'ajut per impedir la introducció de *Campylobacter* a les naus de pollastres, però han de ser actualitzades amb l'objectiu de ser eficaces contra *Campylobacter*.

Donat que *Campylobacter* és un organisme molt comú tant en els animals domèstics com en els silvestres, es fa evident que l'ambient al voltant de les naus de pollastres ofereix quasi invariablement una font constant de contaminació. És per això que la bioseguretat constitueix una part central dels procediments per a la prevenció de *Campylobacter* en les granges de pollastres d'engreix. Aquesta guia té com a objectiu recalcar i explicar aquests procediments de manera que puguin ser implementats directament per la indústria avícola.

És important fer èmfasi en que aquesta guia no pot anar sola, sinó que s'ha d'integrar en les directrius i programes de qualitat existents per avicultura de carn.

Aquesta guia va acompanyada per altres dos materials generats en el projecte CamCon. El primer és un programa de *e-learning* sobre *Campylobacter* i bioseguretat que pot ser utilitzat pels productors i assessors avícoles per formar i educar al personal de les granges. El segon material és el Disseny d'un Programa de Certificació que pot ser utilitzat per les empreses avícoles i auditors independents amb la finalitat de certificar les granges avícoles en quant al control de *Campylobacter*, com a part del programa de qualitat de l'empresa. Ambdós estan disponibles a www.camcon-eu.net.

1.0 *Campylobacter* i bioseguretat



Campylobacter vist al microscopi electrònic.

Què és *Campylobacter*?

Campylobacter són bacteris diminuts. No són visibles a simple vista, ni amb una lupa. Es necessita un microscopi per veure'ls.

En aquesta imatge es poden veure els bacteris *Campylobacter*. Semblen cucs i tenen una longitud de fins a 5 micres. Això és tan sols 5 mil·lèsimes de mil·límetre.

Campylobacter prefereix baixos nivells d'oxigen, però pot sobreviure durant molt de temps al terra a l'aire lliure i a l'aigua. Les condicions ambientals per *Campylobacter* milloren en ser

ingerit per un pollastre. L'intestí dels pollastres, a on els nivells d'oxigen són baixos, ofereix les condicions més favorables per al creixement de *Campylobacter*. L'intestí d'un pollastre pot contenir milions de cèl·lules de *Campylobacter* per gram de contingut intestinal, habitualment sense cap efecte en la salut o en el creixement de l'animal.

D'on procedeix?

Des del seu origen, *Campylobacter* pot ser transmès a llocs a on pot crear un risc d'infecció per a les persones.

Les femtes del ramat, especialment de les aus de corral, porcs i bòvids, són la principal font de *Campylobacter*. Altres fonts de *Campylobacter* inclouen femtes de rosegadors, d'aus silvestres o d'insectes, així com aus mortes, escarabats o mosques.

Transmissió i factors de risc per als lots de pollastres

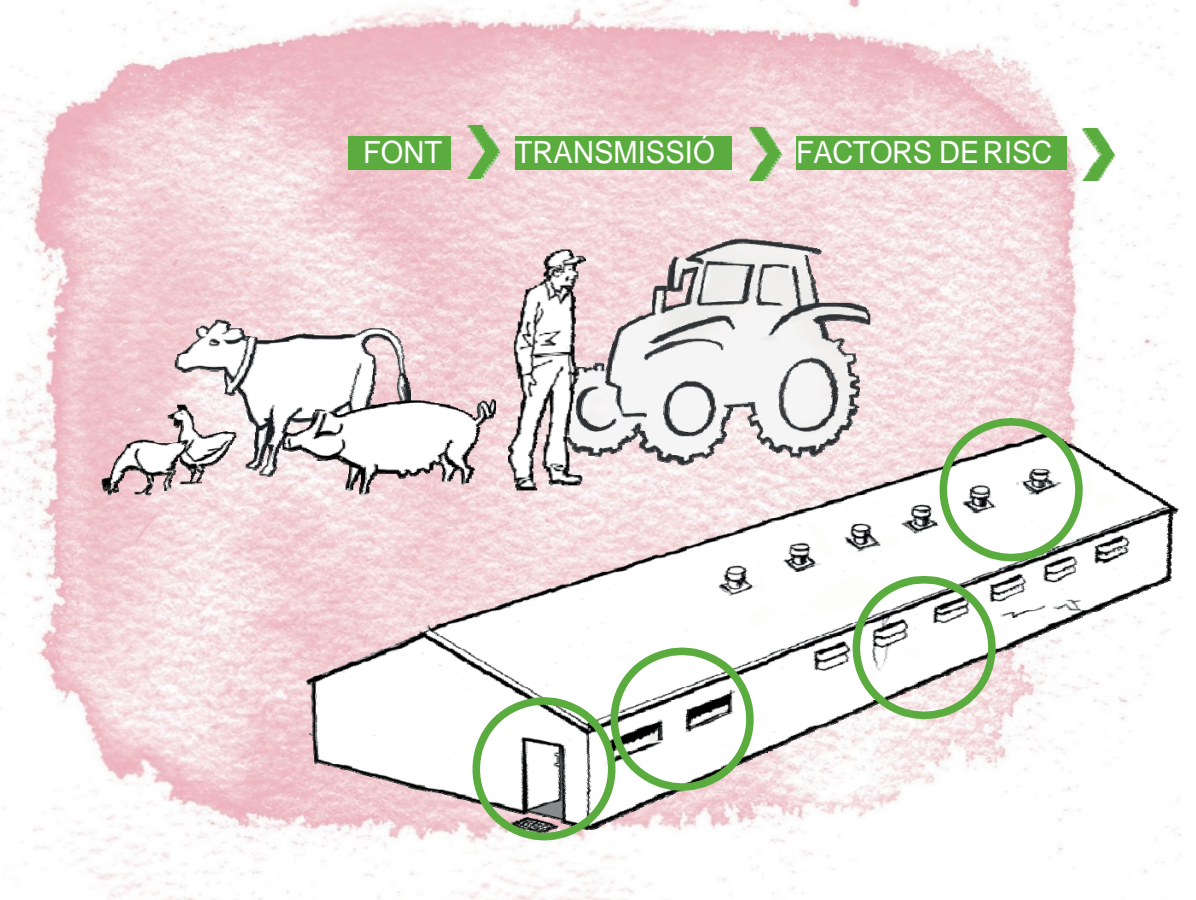
Campylobacter es pot transmetre als pollastres a través de les persones, les eines, els equips, el subministrament d'aigua, els rosegadors o els insectes.

L'entrada no restringida de persones a les naus, les entrades de ventilació, fissures i esquerdes a les parets, sostres i portes, així com portes i finestres obertes, són factors de risc de transmissió de *Campylobacter*.

Quin problema suposa *Campylobacter*?

Des d'una perspectiva de seguretat alimentària, és un greu problema si un lot de pollastres s'infecta amb *Campylobacter*.

Les plomes, pell i tracte digestiu de tots els pollastres estaran fàcilment molt contaminats amb *Campylobacter*. Després del sacrifici, en tallar la canal la carn es contaminarà amb el bacteri. Així doncs, el *Campylobacter* present als pollastres pot contaminar la carn durant el sacrifici. Això crea un risc per a la salut humana, donat que *Campylobacter* causa malaltia en les persones.



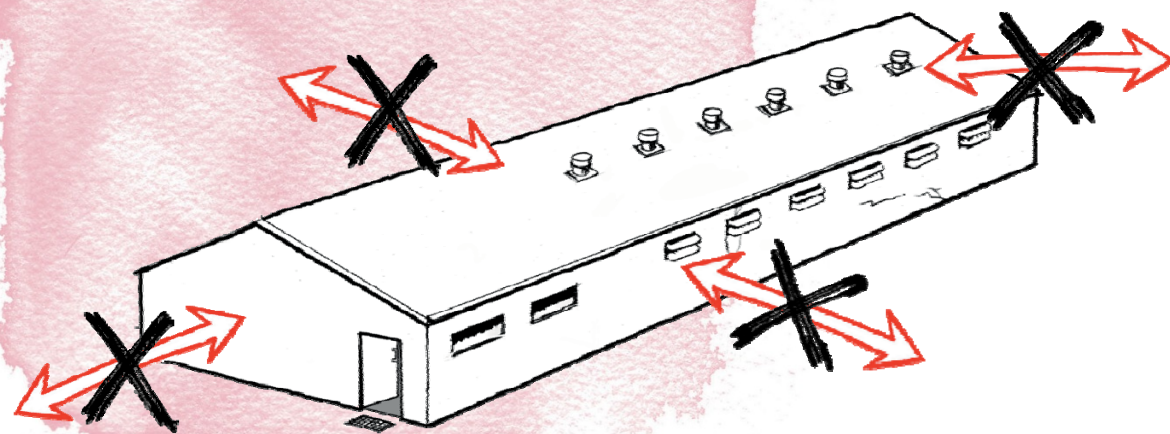
Factors de risc de transmissió de *Campylobacter*.

Els consumidors han de manipular la carn de pollastre en unes condicions higièniques òptimes. Abans del seu consum cal cuinar bé la carn de pollastre per matar totalment *Campylobacter*. Si no es manipula i cuina adequadament, la carn contaminada pot causar una malaltia alimentària greu en les persones, com ara diarrea o símptomes més greus.

Campylobacter és la causa més freqüent de malaltia transmesa per aliments a Europa. Únicament a la UE, *Campylobacter* causa 9 milions de casos clínics anuals en l'home. Això suposa unes pèrdues econòmiques a la societat europea de 2,4 bilions d'euros anuals.

Com podem evitar el problema?

Les mesures de bioseguretat poden impedir l'entrada de *Campylobacter* en els pollastres d'engreix criats en naus tancades. L'objectiu d'aquestes pràctiques i procediments de bioseguretat és evitar o bloquejar totes les vies de transmissió de *Campylobacter* a i des de les naus de pollastres.



La finalitat de les mesures de bioseguretat és bloquejar totes les vies de transmissió.

Definició de bioseguretat

Bioseguretat és la suma d'una sèrie de mesures preventives implementades a nivell de la granja, el medi ambient i les naus, amb l'objectiu d'impedir l'entrada accidental de *Campylobacter* als lots de pollastres criats en naus tancades.

Aquestes mesures han d'evitar la disseminació de *Campylobacter* des d'aquells lots ja infectats, al medi ambient (aire, sòl o aigua) i a d'altres naus de pollastres.

Les mesures de bioseguretat reduiran la possibilitat d'entrada de *Campylobacter* als pollastres allotjats en les naus. Així es reduirà notablement el risc de contaminar la carn de pollastre durant el sacrifici i el processat.



Les mesures de bioseguretat redueixen el risc de transmissió de *Campylobacter*.

2.0 Factors de risc

2.1 Animals

El ramat és la principal font de *Campylobacter*

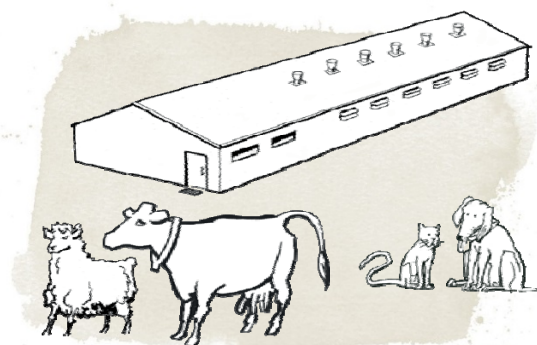
Els animals de granja com el ramat vaquí, porcí i aviar, freqüentment porten *Campylobacter* en el seu intestí. Aquests animals excreten el bacteri en les seves femtes, contaminant així el medi ambient circumdant. Altres animals que es troben a les mateixes àrees, com aus silvestres, rates, ratolins, mosques, escarabats, gossos i gats, també poden contraure la infecció. D'aquesta manera, també excretaran *Campylobacter* contribuint a la contaminació del medi ambient.

No obstant, *Campylobacter* necessita d'un vehicle de transmissió per superar la distància entre la seva ubicació a l'exterior de les naus i els pollastres a l'interior de les mateixes. Aquest transport pot tenir lloc de diferents maneres. Els petits animals poden penetrar a través d'esquerdes i fissures a l'interior de les naus de pollastres, transportant així *Campylobacter* a l'interior de les mateixes. El bacteri també pot entrar per les portes que s'han deixat obertes. Els insectes que porten *Campylobacter* poden entrar a les naus amb l'aire de ventilació o a través de les finestres o esquerdes.

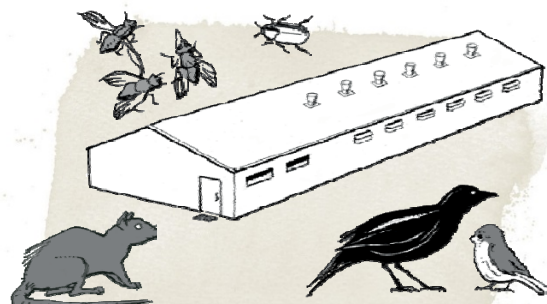
Una altra via important de transport de *Campylobacter* és mitjançant l'aigua circumdant, ja sigui aigua corrent o estancada, que pot contaminar el subministrament d'aigua de les naus de pollastres si aquesta no es tracta adequadament. *Campylobacter* també pot entrar a les naus de pollastres quan hi ha fortes pluges, si la plataforma de la nau no pot mantenir fora la pluja i aquesta es filtra a l'interior.

QUÈ CAL FER?

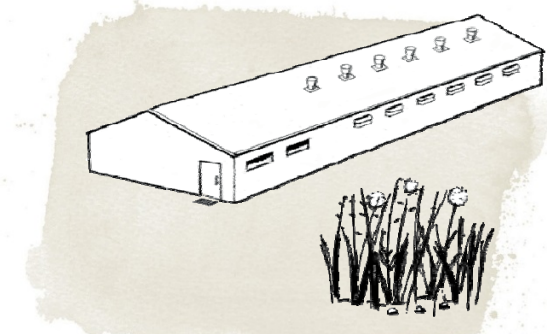
- No hauria de circular ramat, com ovelles, vaques i cavalls en les immediacions de les naus.
- Gossos i gats no han d'entrar a les naus de pollastres.



- Les aus silvestres no han de tenir accés a les naus de pollastres.
- Hi ha d'haver un sistema de control de plagues, com ara rosegadors.
- Sempre que sigui possible, s'haurien de controlar els insectes voladors mitjançant mosquiteres col·locades a les entrades d'aire.
- El control d'escarabats dins de les naus s'hauria de realitzar durant el buit sanitari, entre lots.



- L'àrea al voltant de la nau ha d'estar lliure de vegetació, doncs aquesta genera amagatalls per a rates, ratolins, petits ocells i insectes.



2.2 El fems i el jaç usat

El fems i el jaç usat contenen *Campylobacter*

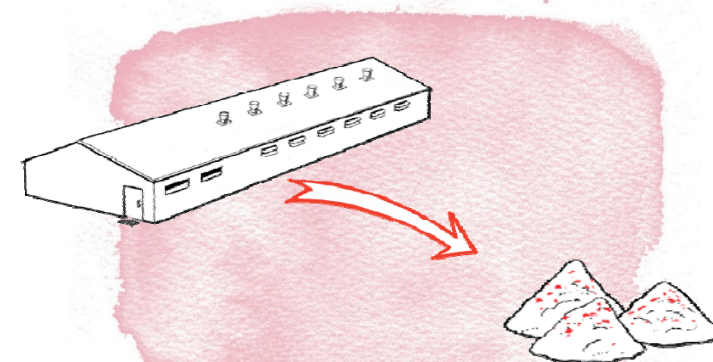
Després del buidat final, el jaç usat que conté excrements i altres residus dels pollastres és retirat de les naus. Si el lot ha estat infectat amb *Campylobacter*, el fems i el jaç usat estaran molt contaminats amb el bacteri viu, que pot sobreviure durant llargs períodes de temps.

El fems o el jaç usat, dipositats fora de la nau de pollastres, atrauran un gran nombre de petits animals. Aquests s'alimenten del contingut humit i els nutrients que hi ha a les restes dels excrements dels pollastres. Aquestes restes també atrauen a les mosques i els rosegadors.

Campylobacter pot sobreviure fàcilment en aquests animals portadors durant el buit sanitari entre lots. Aquests animals poden infectar el següent lot si són capaços d'entrar a través de les fissures i esquerdes o de les obertures de ventilació de les naus de pollastres. L'aire de la ventilació aspira moltes mosques cap a l'interior de les naus.

QUÈ CAL FER?

- Cal dipositar el fems el més lluny possible de la nau de pollastres.



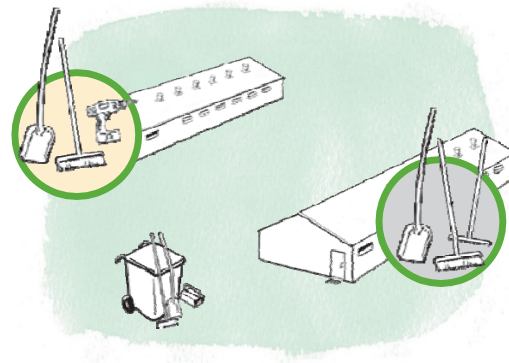
2.3 Eines, equips i maquinària

Les eines, equips i maquinària disseminin *Campylobacter*

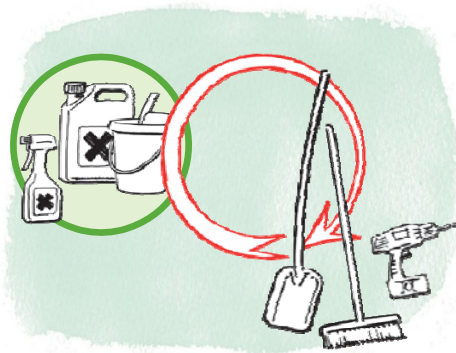
Les eines, equips i maquinària usats dins de les naus de pollastres i al voltant de les mateixes s'embruten fàcilment en entrar en contacte amb, per exemple, el terra de l'interior i exterior de la nau, els pollastres i el jaç. La brutícia pot contenir material fecal amb *Campylobacter* dels animals. Els tractors i les màquines de càrrega automàtica es poden embrutar de fems i jaç, especialment als pneumàtics i a les cintes transportadores. *Campylobacter* pot sobreviure en les eines i maquinària durant unes hores o uns pocs dies, però això és suficient perquè actuïn com a transmissors del bacteri.

QUÈ CAL FER?

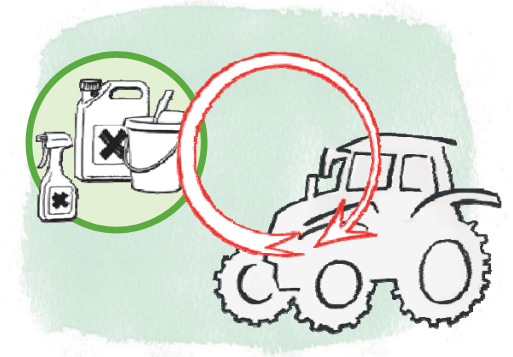
- Cal tenir un joc d'eines exclusiu per a CADA nau i un altre per al seu ús a l'exterior.



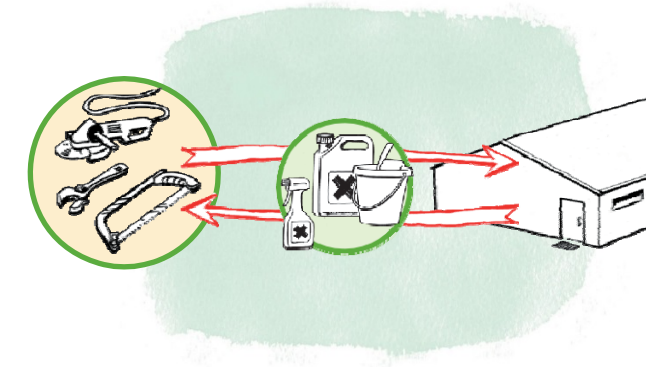
- Desinfecta totes les eines i equips en realitzar la neteja durant el buit sanitari.



- Cal netejar i desinfectar la maquinària, especialment aquelles parts com pneumàtics i cintes transportadores que entren en contacte amb el terra i el jaç.



- Si per alguna raó, **ÉS NECESSARI** entrar eines a la nau durant la cria per realitzar alguna reparació o activitat similar, cal tenir la precaució de desinfectar-les abans d'entrar-les, i de nou en treure-les de la nau.



2.4 Aigua

Campylobacter pot sobreviure a l'aigua durant molt de temps

Si l'aigua potable subministrada als pollastres conté tant sols un petit nombre de *Campylobacter*, aquesta suposa un risc elevat d'infecció. El subministrament d'aigua a les naus de pollastres pot provenir tant d'aigua subterrània com d'aigües superficials.

Aigües superficials

El risc que presenta l'aigua potable està relacionat amb zones a on el seu principal origen són aigües superficials procedents de llacs i rius. Les aigües superficials estan freqüentment contaminades amb *Campylobacter* procedent d'animals silvestres o de ramat present en pastures properes.

Les aigües superficials, perquè estiguin lliures de cèl·lules vives de *Campylobacter*, cal tractar-les en plantes potabilitzadores i/o localment a la granja abans de ser subministrades als pollastres.

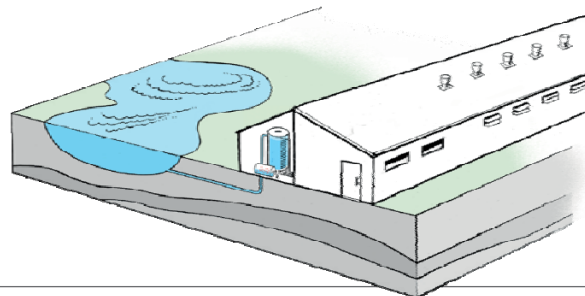
Aigües subterrànies

Si l'origen són aigües subterrànies de qualitat equivalent a aigua potable, quasi amb total seguretat estaran lliures de *Campylobacter*, sempre i quan el subministrament es realitzi mitjançant canonades tancades. No obstant, els pollastres de zones amb subministrament d'aigua subterrània poden infectar-se amb *Campylobacter*. Això no és degut pròpiament a l'aigua, sinó a fuites a les canonades. En zones agrícoles, l'aigua o líquids contaminats amb *Campylobacter* excretat pel ramat de pastures properes pot filtrar-se fins arribar a les canonades que presenten fuites.

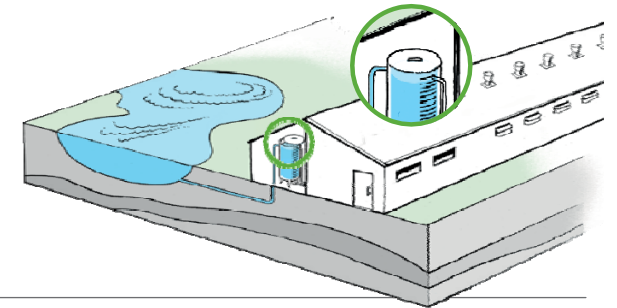
Les granges de pollastres sovint disposen de dipòsits d'aigua. Aquests dipòsits han d'estar tancats o ben tapats, per evitar l'entrada de pols, excrements d'ocells o insectes. Unes poques mosques mortes amb *Campylobacter* en el dipòsit d'aigua proporcionarien suficients bacteris per infectar un lot sencer de pollastres.

QUÈ CAL FER?

- L'aigua superficial s'ha de tractar sempre en plantes potabilitzadores i/o localment a la granja perquè estigui lliure de cèl·lules vives de *Campylobacter* abans de ser subministrada als pollastres.



- Els dipòsits d'aigua de les naus han d'estar tancats o ben tapats i cal tractar l'aigua adequadament.



2.5 Pinso

La distribució del pinso dissemina *Campylobacter*

El pinso compost per a pollastres no conté *Campylobacter*, doncs es tracta tèrmicament abans de la seva distribució. Tampoc els cereals de collita pròpia, com el blat i el blat de moro, representen un problema en sí mateixos. Els problemes relacionats amb el pinso i amb *Campylobacter* estan relacionats amb l'entrega, manipulació i emmagatzematge a la granja, així com amb la distribució final als pollastres.

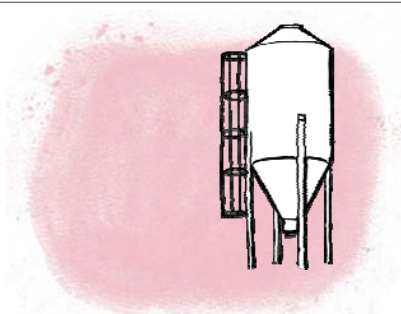
El pinso de les empreses productores es distribueix amb un camió. Això suposa un altre risc de contaminació per *Campylobacter*, doncs el camió amb la seva mànega o transportador de tipus bisenfi visita diverses granges cada dia.

Les provisions de pinso de collita pròpia es troben sovint emmagatzemades a l'aire lliure. Aquestes piles resulten molt atractives per als ratolins, rates i aus silvestres, que habitualment defequen en el pinso.

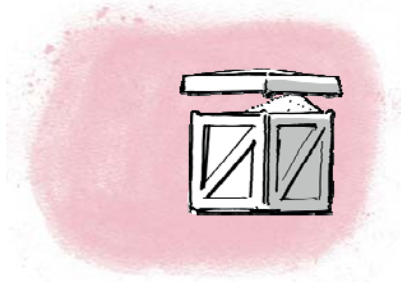
Cal certa capacitat d'emmagatzematge a la granja per a tot tipus de pinso, preferentment en sitges tancades. És molt important que a la plataforma a on es troba la sitja no hi hagi restes de pinso que inevitablement atrauran a ratolins, rates i aus silvestres.

QUÈ CAL FER?

- Emmagatzema el pinso en sitges tancades i mantingues la plataforma de la sitja ben neta.



- Si no hi ha espai suficient a les sitges, emmagatzema el pinso en una nau o magatzem tancat, inaccessible a rosegadors i ocells.



2.6 Persones

Les persones són importants transmissores de *Campylobacter*

Donat que *Campylobacter* pot estar present pràcticament a qualsevol lloc, és extremadament important que el personal de la granja en sigui sempre conscient. Involuntàriament, les persones són molt importants com a vehicles transmissors.

Tot el que poden arribar a tocar a la granja els treballadors pot estar contaminat amb *Campylobacter*, ja siguin objectes o superfícies. Per exemple, en recollir les baixes i col·locar-les en els contenidors corresponents, en tocar el jaç, i en utilitzar eines i equips.

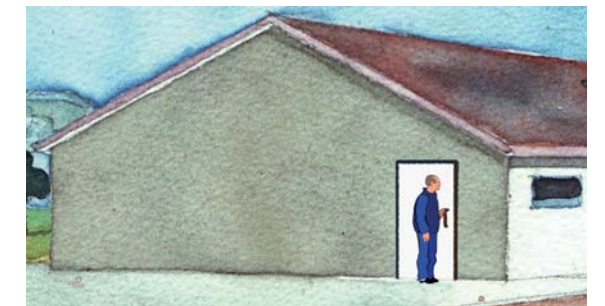
Campylobacter sobreviu sense problemes a la pell i sota les ungles de les mans de les persones. D'aquesta manera, *Campylobacter* pot ser transferit des d'una superfície o objecte que s'ha tocat a d'altres. El material que s'acumula a la sola del calçat del personal constitueix també un molt elevat risc de contaminació creuada, doncs el calçat trepitja àrees extenses de terra durant el dia i les soles poden acumular molta brutícia.

Els visitants i personal de manteniment procedents d'altres granges també poden transferir *Campylobacter* d'un lloc a un altre, o entre naus en una mateixa granja.

Per procedir adequadament i evitar així la transferència de *Campylobacter*, el personal ha de rebre una formació apropiada.

QUÈ CAL FER?

- Establir uns procediments correctes d'entrada a les naus per impedir l'entrada de *Campylobacter* a les mateixes (veure 3.0 Procediment correcte d'entrada a la nau de pollastres).



- Establir uns procediments correctes de sortida de les naus per impedir la disseminació de *Campylobacter* a d'altres naus de pollastres (veure 4.0 Procediment correcte de sortida de la nau de pollastres).



- És essencial educar al personal de la granja per evitar la transmissió de *Campylobacter*.



2.7 Maneig

Un maneig adequat redueix el risc de *Campylobacter*

Buit sanitari

Després de cada període productiu, hi ha d'haver un buit sanitari per realitzar el buidat, neteja, desinfecció i assecat de la nau de pollastres. És important que hi hagi temps suficient per a l'assecat complet de la nau abans de col·locar el jaç nou. En naus amb esquerdes i fissures en el terra i parets, la humitat i brutícia poden crear ambients ideals per a la supervivència d'escarabats i de *Campylobacter*. La desinfecció i assecat de la nau, així com escalfar-la abans d'introduir-hi el nou lot de pollets, mata *Campylobacter*, minimitzant el risc d'infecció a l'inici de la cria. Si s'observa la presència d'escarabats, cal realitzar un programa de control durant el buit sanitari.

Retirada i eliminació de les aus mortes

La retirada diària de les baixes s'ha de dur a terme sense incomplir els procediments de bioseguretat per entrar i sortir de la nau. Si les baixes es dipositen en contenidors, aquests han d'estar ben tancats. Així s'evita que hi vagin mosques a alimentar-se i criar en el material en descomposició. Col·loca els contenidors el més lluny possible de les naus de pollastres.

Ventilació

Per aportar suficient flux d'aire dins de la nau, es força el pas de l'aire a través de finestres o trapes situades en parets o sostres. Durant les estacions de l'any amb més insectes, l'aire forçat els aspira dins de la nau en grans quantitats. Això suposa un elevat risc d'infecció amb *Campylobacter*, doncs les mosques poden portar el bacteri i els pollastres es mengen moltes mosques.

Aclarit

Realitzar l'aclarit en un lot de pollastres és un procés molt arriscat. Augmenta el risc d'introduir *Campylobacter* dins de la nau a través de les portes que es mantenen obertes. S'introdueix maquinària gran a l'interior de la nau, i l'equip de càrrega va entrant i sortint de la mateixa. El material dels vehicles, la maquinària, les gàbies i la brutícia poden introduir *Campylobacter* dins la nau. Així doncs, l'aclarit amb freqüència introdueix *Campylobacter*.

Formació

Tot el personal ha de ser conscient de la seva manera de procedir, i se l'ha d'entrenar adequadament en tots els procediments destinats a minimitzar el risc de disseminar *Campylobacter*. El coneixement i la comprensió són la millor manera de mantenir els pollastres lliures de *Campylobacter*.

QUÈ CAL FER?

- El buit sanitari hauria de durar el temps suficient per realitzar un buidat, neteja, desinfecció i assecat minuciosos.



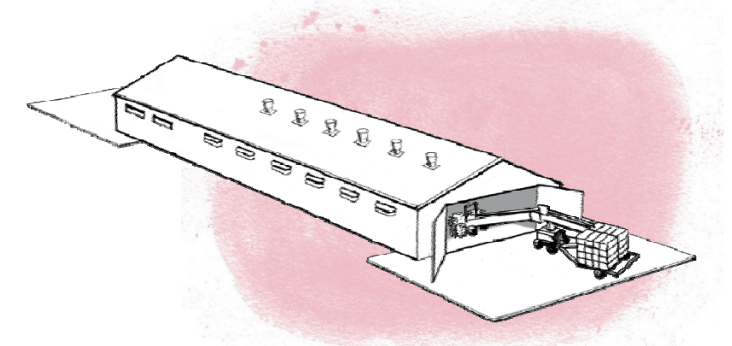
- Troba la manera de retirar les baixes sense incomplir els procediments de bioseguretat per entrar i sortir de la nau.



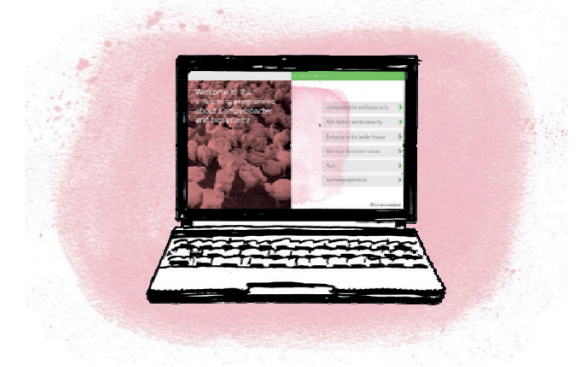
- Si és factible, utilitza mosquiteres en les entrades de ventilació.



- Evita realitzar l' aclarit, doncs aquest amb freqüència introdueix *Campylobacter*.



- Educa i entrena al personal de la granja.



2.8 La nau de pollastres

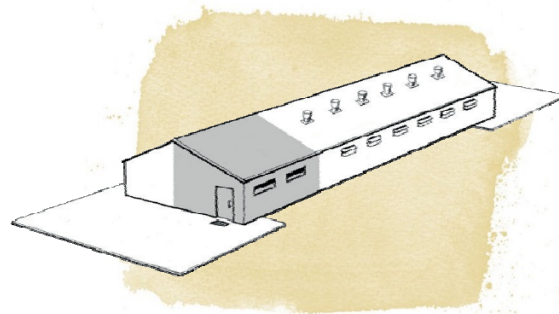
Instal·lacions necessàries a la nau de pollastres i voltants

La nau de pollastres ha de tenir una àrea pavimentada exterior davant de les entrades. El paviment reduirà l'entrada de brutícia a l'interior de la nau. La nau de pollastres ha de ser una àrea tancada, aïllada de l'entorn exterior.

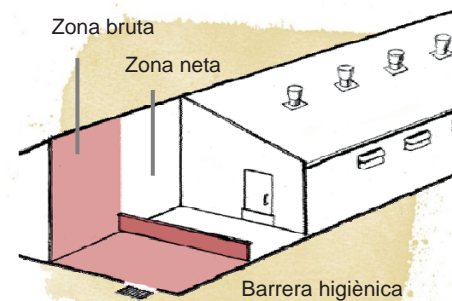
QUÈ CAL FER?

- **Estableix una sala d'entrada**

La nau ha de tenir una sala d'entrada (magatzem d'entrada o avantsala), creant una barrera de bioseguretat entre l'exterior de la nau i la sala a on es troben els pollastres.



L'avantsala ha d'estar dissenyada per complir els requisits d'una entrada i sortida de la nau correcta i segura. Cal instal·lar-hi una barrera higiènica.



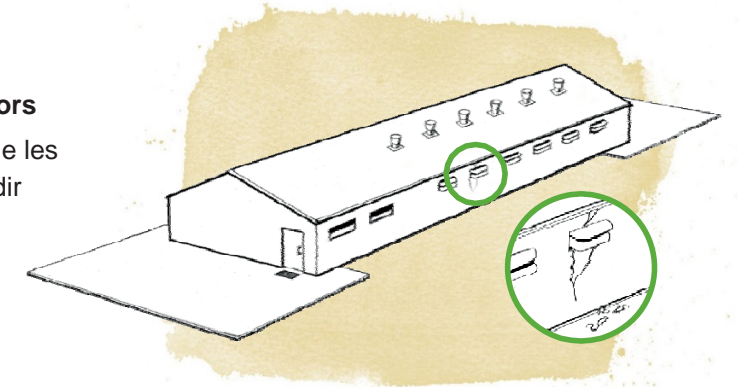
- **Equipant l'avantsala**

Hi ha d'haver un lloc per netejar-se i desinfectar-se les mans. Penjadors independents per a la roba de carrer i la de treball. Eines independents per a la zona bruta i la neta, així com un pediluvi a la zona neta.



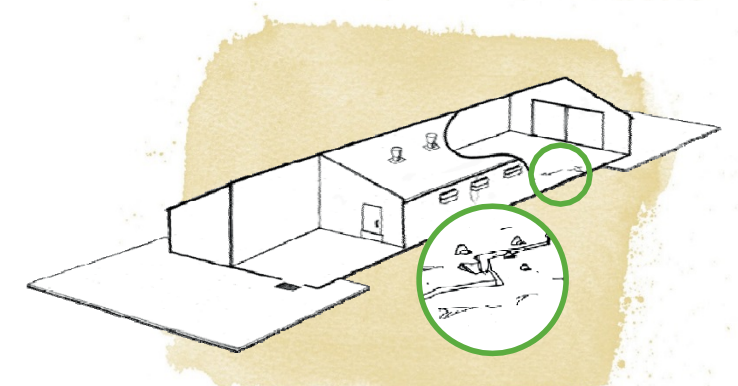
- **Repara les obertures de les parets exteriors**

Cal reparar i tapar les fissures i esquerdes de les parets exteriors, finestres i portes, per impedir que entrin rosegadors a l'interior de la nau.



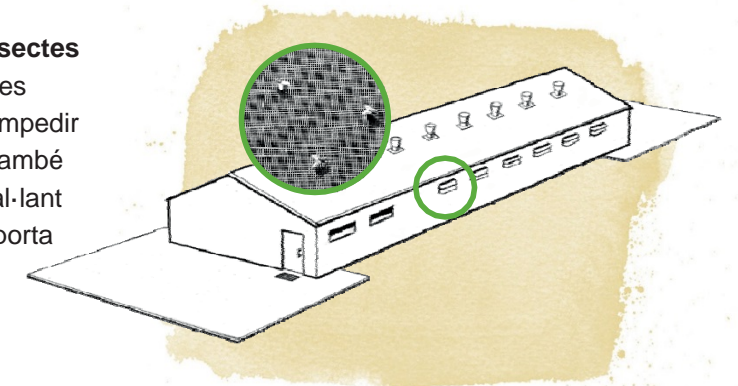
- **Repara les esquerdes del terra**

Dins de la sala de pollastres cal reparar les esquerdes del terra durant el buit sanitari, per permetre una neteja i desinfecció efectives, i eliminar amagatalls per als escarabats.



- **Usa mosquiteres per evitar l'entrada d'insectes**

Si és possible, cal instal·lar teles mosquiteres especials en las entrades de ventilació per impedir l'entrada de mosques i insectes. Cal evitar també la presència de mosques a l'avantsala, instal·lant per exemple una cortina anti-mosques a la porta d'entrada o una porta amb tela mosquitera.

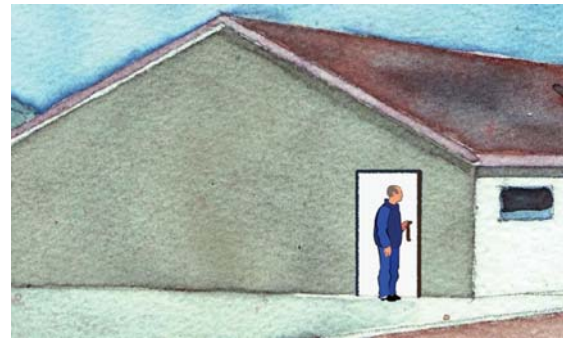


3.0 Procediment correcte d'entrada a la nau de pollastres

Uns protocols segurs per entrar i sortir de la nau de pollastres són importants per impedir l'entrada i disseminació de *Campylobacter* a la teva granja

QUÈ CAL FER?

- La sala d'entrada (avantsala) és important per a la bioseguretat. Ha de ser la teva única via per accedir als pollastres, si vols evitar l'entrada i disseminació de *Campylobacter*.



- L'avantsala té una zona bruta i una zona neta.



- Quan entris, tanca immediatament la porta darrera teu per evitar l'entrada de mosques a la nau. Et trobes a la zona bruta.



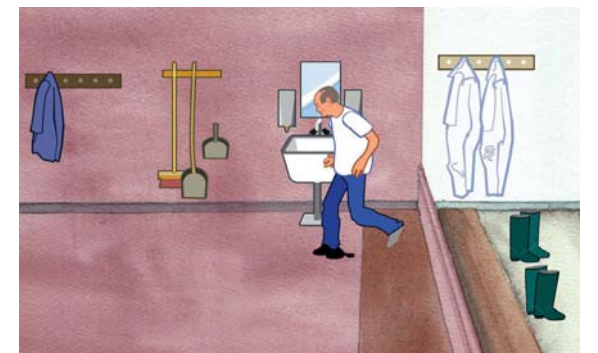
- Penja la teva roba de carrer al penjador.



- Renta't les mans i després aplica't desinfectant. És important que ho facis en aquest ordre, doncs el desinfectant és ineficaç si les mans estan brutes.



- Descalça't sense usar les mans i passa la barrera.



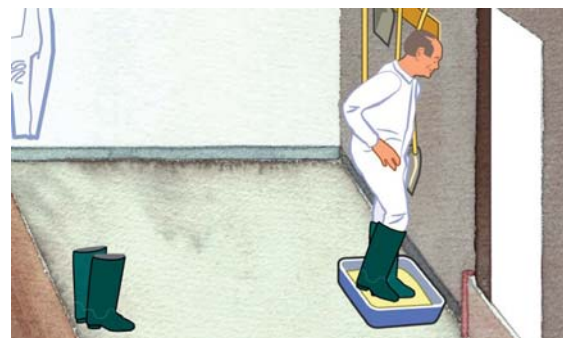
- Ara estàs a la zona neta.



- Posa't la roba de treball i el calçat, que són per a ús específic dins la sala dels pollastres.



- Abans d' entrar a la sala dels pollastres des de la zona neta, has de passar pel pediluvi per desinfectar el calçat.



4.0 Procediment correcte de sortida de la nau de pollastres

Per impedir la disseminació de *Campylobacter* a d'altres naus de pollastres, o a d'altres granges, és important que cap material o indumentària circuli d'una nau a una altra.

QUÈ CAL FER?

- En abandonar la sala dels pollastres, neteja bé la sola del calçat, ja sigui amb un raspall o en una reixeta, per evitar arrossegar la brutícia i el fems a la zona neta de l'avantsala.



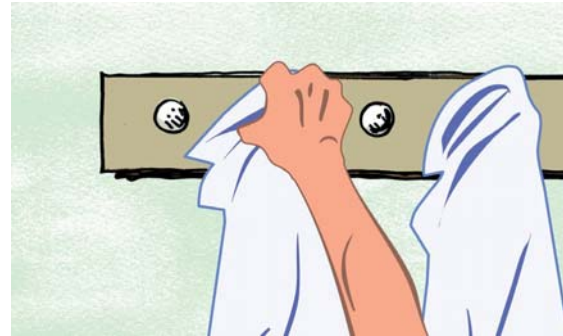
- Passa pel pediluvi per desinfectar el calçat.



- Treu-te el calçat i el mono de treball, doncs són per a ús exclusiu en aquesta nau de pollastres.



- És important que tant la roba com el calçat de treball es quedin a la zona neta en tot moment.



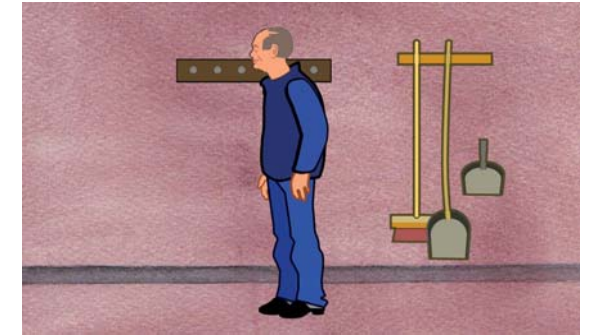
- Passa a l'altre costat de la barrera, a la zona bruta, i calça't.



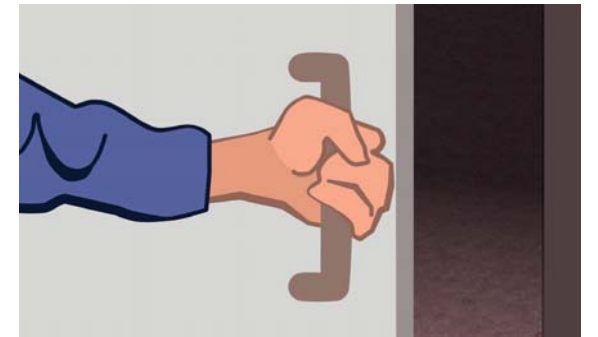
- Renta't i desinfecta't les mans.



- Posa't la roba de carrer.



- Abandona l'avantsala i recorda tancar la porta darrera teu immediatament.



Contingut científic per:

Birthe Hald, DTU National Food Institute

Marta Cerdà-Cuèllar, Centre de Recerca en Sanitat
Animal (CRSA), Barcelona

Mogens Madsen, Dianova Ltd.

Il·lustracions per Raaskot Visual

Diseny per Heidi K. Dahl Larsen, Dianova Ltd.

Aquesta publicació ha estat finançada pel Setè Pro-
grama Marc de la Unió Europea (FP7/2007-2013)
amb la subvenció nº 244547.

CamCon 2015

Traducció al català: finançat a través de l'operació
01.02.01 (transferència tecnològica) del PDR de
Catalunya 2014-2020.

