

Tendències d'ecoinnovació en el sector agroalimentari

DESEMBRE 2017

El Laboratori d'Ecoinnovació és un projecte de l'Obra Social "la Caixa" i la Fundació Fòrum Ambiental per tal que les organitzacions de tot tipus abracin l'ecoinnovació com a via per crear solucions sostenibles que facin un millor ús dels recursos, redueixin els efectes secundaris negatius de la nostra economia sobre el medi ambient (com el canvi climàtic) i generin beneficis econòmics.

A data d'avui, ningú es qüestiona la importància de prendre en consideració la sostenibilitat en les estratègies corporatives, els models de negoci i el disseny de productes i serveis. Això és clau per avançar cap a un economia més competitiva, responsable i circular on ecoinnovar és essencial per al progrés i el benestar social.

En aquest context, el Laboratori d'Ecoinnovació ha posat en marxa un conjunt d'iniciatives per millorar l'aplicació de l'ecoinnovació en el mercat i facilitar un impacte positiu sobre l'economia, la societat i el medi ambient. Una d'aquestes iniciatives és el programa Ecoinnova Agroalimentari el qual pretén contribuir a establir les bases per a un sistema agroalimentari més sostenible i competitiu.



laboratorio
ecoinnovación



ÍNDEX DE CONTINGUTS

0. Presentació
1. Sobre aquest informe
2. El sector en xifres
3. El sistema agroalimentari i les seves activitats
4. L'impacte ambiental del sector
5. Forces de canvi i principals reptes
6. Tendències

Informe de Tendències #5: Ecoinnovació en el sector agroalimentari

Realitzat per:

Secretaria Tècnica del Laboratori d'Ecoinnovació

inèdit

Atribucions:

Els drets d'aquest document són propietat de la Fundació Fòrum Ambiental, la Fundació Bancària "la Caixa" i l'Àrea Metropolitana de Barcelona. Es dona permís per reproduir total o parcialment el document amb prèvia autorització expressa i sempre que es citi l'origen.

Agraïment especial a la taula consultiva formada per:

Cristina Peña (ACCIÓ)

Eva Fité (Eurecat)

Fernando Rayón (Suez)

Jaume Sió (Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació,
Generalitat de Catalunya)

José Luís Haro (AMB)

Mireia Molins (IRTA)

Pedro Ruiz (Nestlé)

Desembre de 2017

www.laboratorioecoinnovacion.com

info@laboratorioecoinnovacion.com

0. Presentació

Les activitats agroalimentàries mantenen una estreta relació amb la salut de les persones i del planeta. D'una banda, aquestes activitats són fonamentals per al desenvolupament social i econòmic de la nostra societat i proporcionen la seva base alimentària. D'altra banda, exerceixen una important pressió sobre el planeta a causa d'un gran ús de recursos, generació de residus i la seva contribució al canvi climàtic amb importants efectes sobre la salut i l'economia.

Aquesta situació resulta en una sèrie de reptes que el sector agroalimentari ha d'abordar amb diferents mecanismes, com la presa en consideració de la sostenibilitat en el disseny de productes, serveis i models de negoci i, en definitiva, en l'estratègia de les empreses i, en general, en el conjunt de les organitzacions. Això pot contribuir a una economia més responsable, competitiva i circular on l'ecoinnovació sigui la clau per a un desenvolupament més pròsper i aconseguir majors quotes de benestar social.

Aquest document vol contribuir a la millora de la salut del nostre planeta i de les persones identificant les principals tendències i estratègies d'ecoinnovació en el sector agroalimentari, il·lustrades amb casos pràctics. El document té la finalitat d'augmentar el coneixement i demostrar el potencial de l'ecoinnovació cap a una economia baixa en carboni i sostenible que generi valor social i ambiental, alhora que ser una crida a l'acció i un estímul per augmentar el coneixement i la creativitat al voltant de les activitats agroalimentàries.

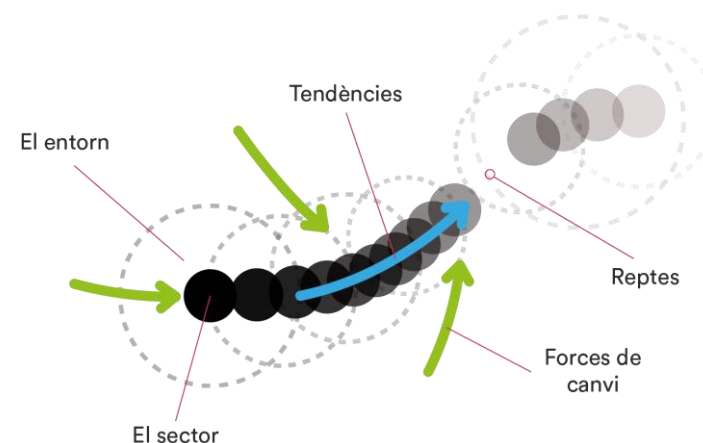
1. Sobre aquest informe

Objectiu

El present informe té com a objectiu identificar les tendències d'ecoinnovació més rellevants en el sector agroalimentari a nivell local i internacional així com el conjunt de forces de canvi i reptes que es plantegen per promoure un sector més pròsper, sostenible i competitiu en el futur.

Metodologia

La identificació de tendències parteix de l'estudi del sector i el seu entorn. Aquesta anàlisi ha donat com a resultat la identificació d'una sèrie de forces de canvi que tenen el potencial de pertorbar les dinàmiques del sistema agroalimentari global. Per tal de respondre als reptes que es dibuixen a l'horitzó, l'informe ha identificat les principals tendències d'ecoinnovació en forma d'experiències i conceptes rellevants a nivell mundial i consolidades en casos pràctics.



Síntesi visual de la metodologia seguida per a l'informe.

2. El sector en xifres

Un sector clau per a l'economia

El sector agroalimentari, amb el conjunt d'activitats que engloba, és essencial per al desenvolupament social i econòmic a nivell local i internacional.

En el nostre entorn més proper, el sector agroalimentari constitueix un dels principals sectors exportadors. Espanya és el **quart exportador alimentari a nivell europeu** i el vuitè a nivell mundial amb un creixement de l'exportació d'un 47% entre 2011 i 2015.

D'aquestes exportacions, la gran majoria prové dels productes hortofructícoles. Igual que l'exportació, l'**ocupació** en el sector també ha augmentat en els últims anys amb la creació de més de 22.000 llocs de treball entre 2012 i 2015. En el cas de Catalunya, que representa un 21,5% de la indústria agroalimentària d'Espanya, el sector compta amb més de 3.500 empreses i configura el primer clúster agroalimentari europeu.

La capacitat de transformació del sector, en el qual les tendències evolucionen amb rapidesa, converteix la indústria agroalimentària en un dels principals motors de canvi del model econòmic del país.

1^a branca industrial
>10% del PIB
2,5 milions de treballs
2ⁿ sector exportador



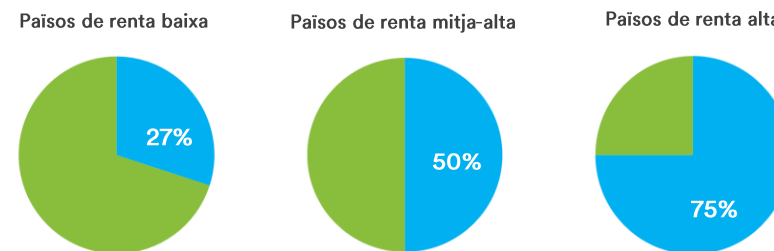
3. El sistema agroalimentari i les seves activitats

Un sector en canvi continu

El sector agroalimentari té un **alt grau de complexitat** a causa del gran nombre i diversitat d'agents involucrats en la cadena de valor alimentària. Així mateix, en els últims 60 anys el sector ha viscut un canvi considerable a nivell mundial.

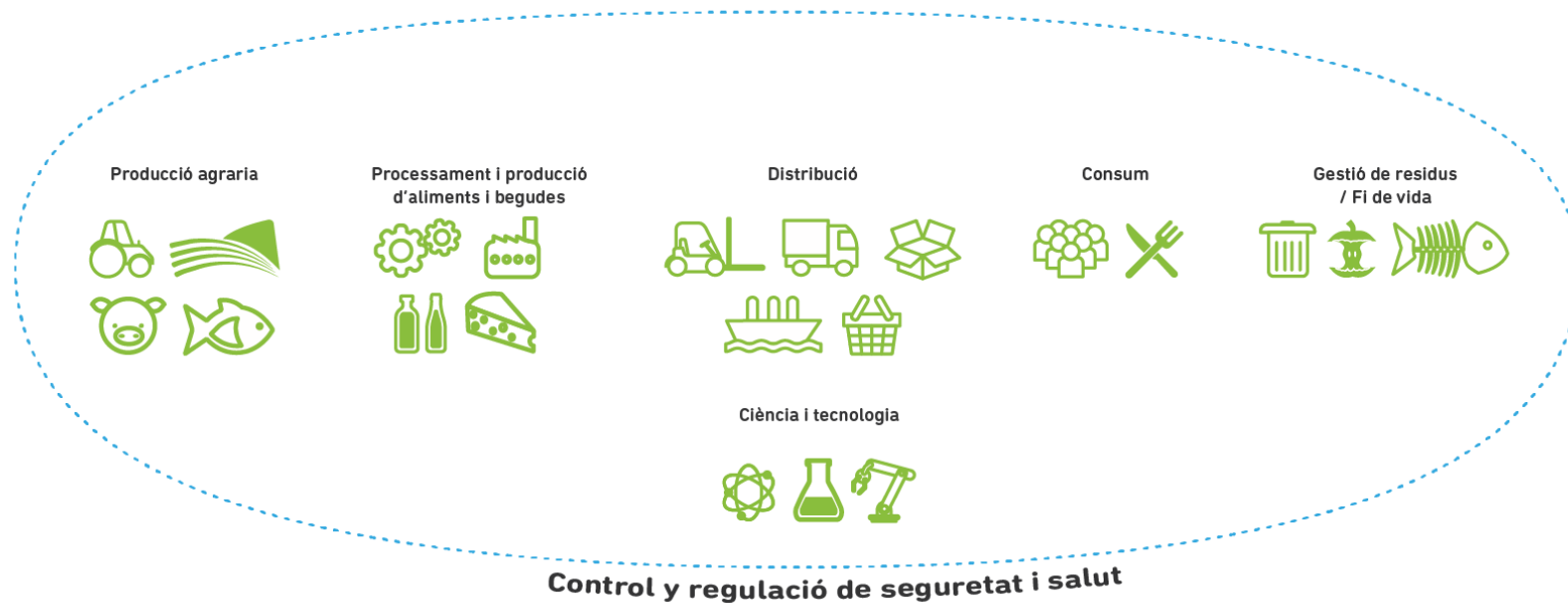
En primer lloc, la **producció agrícola mundial s'ha triplicat entre 1960 i 2015** a causa de l'augment poblacional, les noves tecnologies i l'expansió en l'ús de la terra, l'aigua i altres recursos naturals per a fins agrícoles. Al mateix temps, el sector ha viscut un procés d'**industrialització i globalització** de l'alimentació. Les cadenes de subministrament d'aliments s'han allargat de manera considerable a mesura que la distància física de la granja a la taula ha augmentat. A més, en les últimes dècades el **consum d'aliments processats, envasats i preparats** s'ha incrementat de manera generalitzada requerint encara més recursos, especialment energia, aigua i materials com el plàstic per al seu ús en envasos alimentaris.

De cara al futur i davant de reptes globals i complexos com la sostenibilitat, el sector està en procés de repensar-se i posicionar-se sota el paradigma d'una economia circular.



Proporció d'aliments processats en els supermercats segons regió, 2014.

La cadena de valor agroalimentària



Representació simplificada de la cadena de valor agroalimentària.

La cadena de valor agroalimentària està constituïda per una xarxa d'agents involucrats en la producció agrària i pesquera, la seva transformació i processament en aliments i begudes, la distribució i comercialització i el **consum final**. El consumidor és un **agent vital** en el sistema ja que, en base a les seves necessitats, decisions i patrons de consum condiciona els productes alimentaris i la seva forma de producció.

A més, la cadena de valor està influenciada per la ciència i tecnologia així com pels sistemes de control i regulació governamentals i no governamentals.

4. L'impacte ambiental del sector

El sector agroalimentari, per la seva estreta relació amb l'entorn, genera impactes ambientals positius i negatius. D'una banda, l'agricultura pot, si treballa en harmonia amb la natura, segrestar carboni, retenir aigua i sòl, evitar l'erosió, incrementar la biodiversitat i preservar i crear hàbitats naturals diversos. D'altra banda, també pot generar impactes ambientals negatius, entre els quals destaquen els següents:

1

Un gran consumidor de recursos

El sector agroalimentari utilitza grans quantitats de recursos naturals com sòl, aigua i energia, en tota la cadena de valor, generant importants impactes ambientals com la pèrdua de sòl i l'esgotament i contaminació de recursos hídrics.

2

Un gran contribuent al canvi climàtic

El sistema agroalimentari contribueix de manera significativa al canvi climàtic tant per les emissions directes com indirectes i és responsable d'entre un 20 i 26% de les emissions globals de gasos d'efecte hivernacle (GEH), gran part d'elles causades per la ramaderia.

3

Un gran generador de residus

El tercer gran problema del sector és la generació de residus a causa de les pèrdues d'aliments en tota la cadena de valor, que se situen al voltant d'un 33% a nivell mundial, i la quantitat d'envasos alimentaris amb vides útils molt curtes.

1 Un gran consumidor de recursos

El sector agroalimentari consumeix al voltant d'un **terç de tota l'energia disponible al món**. Només un 25% d'aquesta energia es consumeix en la producció dels aliments, la resta s'utilitza en el seu processat, emmagatzematge, distribució i preparació. A la Unió Europea, les activitats industrials del sector suposen aproximadament un 26% de tot el consum energètic.

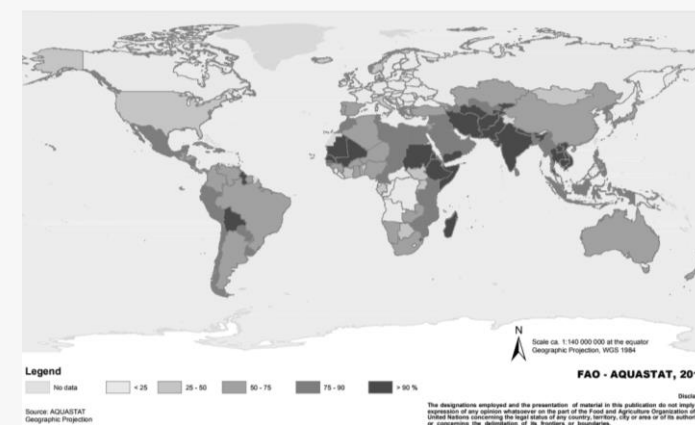
Un 15-35% del consum d'**aigua** dolça per a fins agrícoles es fa de forma insostenible i l'esgotament de l'aigua subterrània està assolint nivells crítics en grans àrees productores d'aliments, com la Xina, l'Índia i els Estats Units. A això se suma el consum d'aigua en el processament dels productes alimentaris i la contaminació de recursos hídrics que aquestes activitats i la producció agrícola generen (p.e. a través de metalls pesants en l'aigua subterrània).

Al voltant d'un terç de tota la **terra** cultivable està degradada a causa de la pèrdua de matèria orgànica, causant costos anuals estimats d'uns \$ 310.000 milions. A més, les pràctiques insostenibles de gestió de terres agrícoles estan impulsant la **pèrdua anual de 75.000 milions de tones de terra**. Els impactes d'aquesta pèrdua impliquen la degradació dels serveis ecosistèmics, principalment la pèrdua de segrest de carboni, la biodiversitat, la informació genètica i els serveis culturals.



Entre un **70-85%** de tots els recursos d'aigua dolça consumits pels éssers humans s'utilitzen per a la producció agrícola irrigada.

L'extracció d'aigua per a fins agrícoles és especialment alta a l'Orient Mitjà i al sud d'Àsia. A nivell europeu destaquen **Espanya i Portugal**.



Proporció de l'extracció d'aigua per a finalitats agrícoles com a percentatge de l'extracció total d'aigua (FAO 2015).

2 Un gran contribuent al canvi climàtic

El sector agroalimentari contribueix en gran mesura al canvi climàtic mitjançant les emissions de gasos d'efecte hivernacle (GEH) i la reducció de l'emmagatzematge de carboni en la vegetació i el sòl. En conjunt, és responsable d'un **20-26% de les emissions de GEH globals** i és el principal contribuent a les emissions mundials de metà i òxid nitrós.

Aquestes emissions, que s'han duplicat en els últims 50 anys, són causades principalment pel sector primari per l'ús de la terra, la producció ramadera i el maneig de sòls i nutrients.

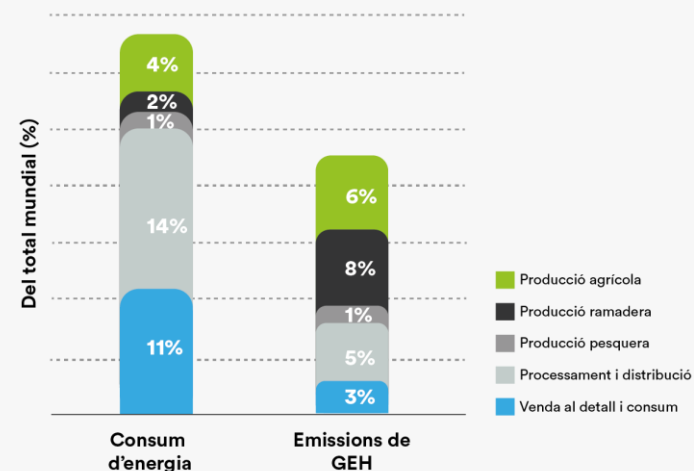
El sector primari, especialment la ramaderia, no només emet emissions directes en forma de metà, sinó també emissions indirectes per l'ús de combustibles fòssils en les operacions agrícoles, la producció d'agroquímics i la conversió de la terra en sòl agrícola.

A més, l'augment esperat del 76% de la demanda mundial de carn i productes d'origen animal en el 2050 **podria incrementar les emissions de GEH en un 80%**, exigint accions per mitigar el canvi climàtic induït pel bestiar.



Sabia que...?

Produir 1 kg de carn de vaca emet la mateixa quantitat d'emissions de GEH que conduir 257 km en cotxe.



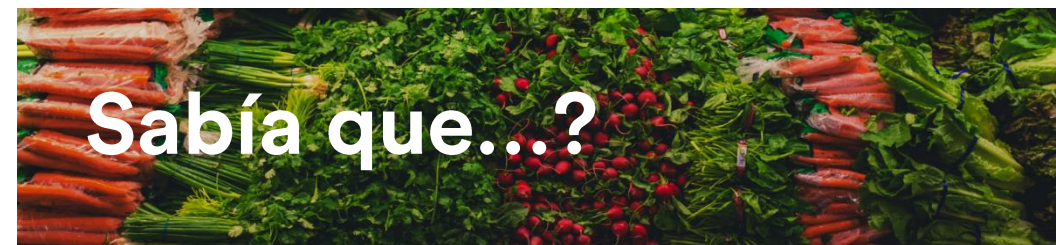
Contribució del sistema agroalimentari al consum global d'energia i a les emissions de GEH (FAO 2011).

3 Un gran generador de residus

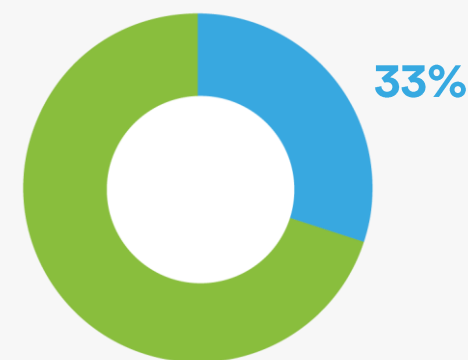
El malbaratament alimentari al llarg de la cadena de subministrament constitueix una font d'ineficiència i d'impacte ambiental. Segons estimacions, la proporció d'**aliments desaprofitats** a través de les diferents etapes de la cadena alimentària es situa de mitjana en un **33% a nivell mundial**. Per tant, el sector produeix una enorme quantitat d'aliments amb els seus impactes ambientals derivats que mai es consumiran. El 38% de l'energia total consumida per la cadena de subministrament agroalimentària per exemple es gasta en la producció d'aliments que es perden.

La pèrdua d'aliments és particularment alta durant la producció i transformació en els països en desenvolupament (40%) a causa d'infraestructura deficient, baixos nivells de tecnologia, una base de coneixement limitada i falta d'inversió. En canvi, als països desenvolupats la major part del rebuig alimentari (> 40%) es produeix en la venda minorista i el consum. En el cas d'Espanya, un 42% del rebuig alimentari té lloc a les llars.

D'altra banda, la indústria alimentària és el major consumidor de **packaging** ja que un 80% de les seves empreses consumeixen envasos i embalatges els quals requereixen una quantitat de recursos naturals per a la seva producció i posseeixen vides útils molt curtes.



Més del **10%** del consum total mundial d'energia es gasta per a aliments que es perden i malbaraten.



*Taxa de malbaratament
alimentari global (FAO 2017).*

Altres impactes ambientals

La propagació de monocultius intensius i ramaderia industrial ha provocat una alta dependència dels **fertilitzants químics**, els **pesticides** i l'ús preventiu d'**antibiòtics**, el que condueix a un sistema menys resistent així com a impactes ambientals i socials. L'aplicació excessiva de plaguicides, per exemple, ha provocat una **pèrdua de pol·linitzadors estimada en un 50% en algunes regions**. A més, es calcula que més del 40% de les zones sensibles d'ecosistemes terrestres i d'aigua dolça estan sotmeses a **altes càrregues de nitrogen**.

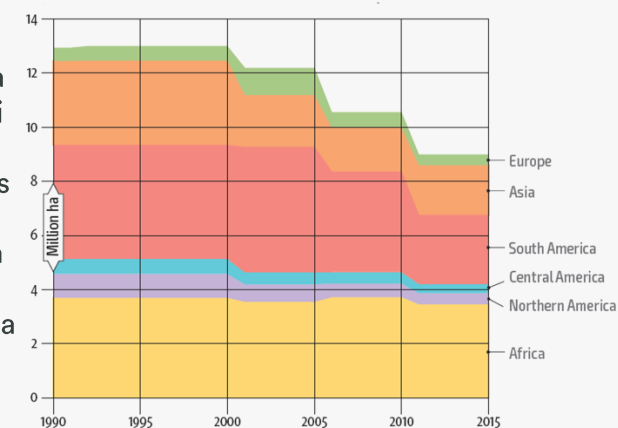
La producció agroalimentària ja ha causat el **60% de la pèrdua mundial de biodiversitat terrestre**. A part de l'ús de plaguicides i la pèrdua de sòl, la conversió de terra per a l'agricultura - especialment la desforestació- contribueix en gran mesura a la destrucció d'hàbitats i l'extinció d'espècies, amb la consegüent pèrdua de biodiversitat.

Finalment, la creixent demanda de peix i marisc exerceix una pressió sobre els **ecosistemes marins**. El 2013 més del **85% de les poblacions de peixos es consideren sobre o totalment explotats**. A més, les pràctiques de pesca destructives per al medi ambient tenen un impacte advers sobre la integritat del fons marí.



S'estima que l'agricultura és responsable de prop del **80%** de la desforestació mundial resultant en impactes ambientals com la pèrdua de biodiversitat i la reducció de l'emmagatzematge de carboni, entre altres.

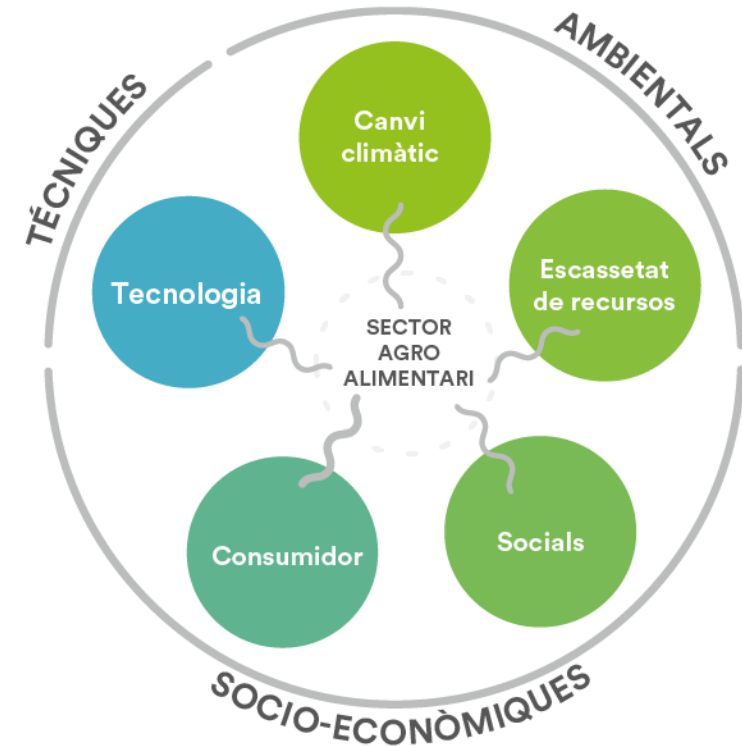
Tot i que la conversió global neta de boscos ha disminuït des de 1990, hi ha diferències regionals significatives entre zones temperades com Europa on l'àrea sota agricultura ha disminuït, i zones (sub) tropicals com Àfrica que té la major pèrdua neta anual d'àrees forestals.



Conversió neta de boscos en terra agrícola per regió (FAO 2016).

5. Forces de canvi i reptes

El context socioeconòmic i ambiental actual està caracteritzat per un alt nivell de complexitat i incertesa. Són molts els successos que estan condicionant i condicionaran la prosperitat de l'economia del futur. A continuació es realitza una breu anàlisi sobre algunes de les principals forces de canvi i la seva influència sobre el sector agroalimentari. Després, aquestes forces es concreten en 3 grans reptes que el sector haurà d'abordar per assegurar la seva pervivència i competitivitat futura.



Forces de canvi que afecten al sector agroalimentari.

Canvi climàtic

El canvi climàtic constitueix un perill per a la resiliència del sistema agroalimentari ja que està **modificant l'entorn en què opera** en produir canvis en la temperatura o el règim de precipitacions, la qual cosa afectarà el rendiment dels cultius. Els esdeveniments climatològics extrems provocaran pèrdues importants de collites. A més, la desforestació i degradació dels ecosistemes naturals redueixen la resiliència davant d'aquests esdeveniments, que només entre 2003 i 2013 van causar \$ 70 mil milions en danys en cultius i bestiar.

- Moviments globals d'espècies, plagues i malalties.
- Enduriment legislatiu sobre les activitats econòmiques.
- Esdeveniments climatològics més extrems.
- Desertificació, desforestació i pèrdua de biodiversitat.

Escassetat de recursos

L'esgotament i la contaminació dels recursos hídrics, l'augment del consum d'energia i la creixent competència sobre el sòl (a causa de la seva pèrdua i l'augment dels cultius energètics) tindran un impacte determinant sobre la producció alimentària.

L'allargament de les cadenes de subministrament i els canvis en els patrons alimentaris han augmentat encara més el consum de recursos i les emissions, amenaçant la sostenibilitat del sistema alimentari.

- Escassetat d'aigua i empitjorament de la seva qualitat.
- Creixent competència pels recursos naturals i l'ús del sòl.
- Esgotament de les fonts de fertilitzants minerals.
- Escassetat de recursos fòssils.

Socials

Per 2031 serà necessari augmentar un 50% el subministrament d'aliments per satisfer la demanda de la creixent població mundial. Aquest **increment de població** provocarà una pressió cada vegada més gran sobre els ja escassos recursos naturals disponibles i amenaça la sostenibilitat de la producció alimentària. A més, el sector ha de satisfer aquesta creixent demanda de manera equitativa intentant tancar la bretxa global entre els obesos i els malnodrits. Alhora, la **migració** del medi rural a les ciutats posa en perill el sistema alimentari actual i requereix nous models de producció.

- Envel·liment poblacional.
- Creixement de població.
- Urbanització i èxode rural.
- Bretxa nutricional – Obesitat vs. malnutrició.

Tecnologia

El desenvolupament tecnològic i digital està canviant profundament el sector agroalimentari. Les eines predictives i tecnologies de precisió, l'automatització, la intel·ligència artificial i l'ús de dades facilitaran una **gestió més eficient en tota la cadena de valor** permetent un millor ús de recursos i una major traçabilitat. A més, la biotecnologia ajudarà a transformar residus en nous productes i crear aliments i envasos més resistents, eficients i sostenibles.

- Eines predictives i tecnologies de precisió.
- Noves tecnologies per a l'automatització de processos.
- Enginyeria genètica.
- Indústria 4.0 i digitalització.
- Gestió de dades, major connectivitat i accés a informació.
- Tecnologies de conservació i higienització.

Consumidor

El sector s'ha de mantenir competitiu i abordar les exigències d'un consumidor amb noves preferències i necessitats. El mercat **exigeix cada vegada més** transparència i responsabilitat ambiental en els productes alimentaris, la qual cosa impulsa l'augment de la demanda de productes naturals, orgànics i locals. A més, els **canvis d'hàbits alimentaris i nous estils de vida** d'un consumidor més urbà i empoderat requereixen solucions alimentàries més personalitzades, ràpides, còmodes i flexibles, en un context d'augment del comerç electrònic i de menjar preparat i pre-elaborada.

Un altre factor rellevant que condicionarà el futur del sector és el **canvi de les dietes** a nivell mundial (especialment als països en desenvolupament). Hi ha una creixent demanda de calories i proteïna (particularment d'origen animal com la carn), la producció de la qual té un alt impacte ambiental. S'espera que el consum de carn global augmenti un 76% fins al 2050.

Finalment, a causa de l'augment de malalties relacionades amb l'alimentació (p.e. diabetis, intoleràncies, obesitat), la salut és un altre factor que condicionarà fortament el sector.

- Consumidor empoderat.
- Majors exigències en quant a salut en front a l'augment de malalties relacionades amb l'alimentació.
- Canvi d'hàbits alimentaris i nous estils de vida (que requereixen solucions ràpides i còmodes).
- Majors exigències en quant a transparència i responsabilitat ambiental.
- Augment de comerç electrònic.
- Creixent demanda de proteïnes.

Aquestes forces de canvi es tradueixen en tres grans reptes a abordar pel sector, els quals es sintetitzen a continuació.

Fons [1](#), [2](#), [3](#), [4](#), [5](#), [6](#), [7](#), [8](#)

1 **Alimentar una població creixent en un context d'escassetat de recursos i sota els efectes del canvi climàtic**

Per afrontar aquest repte el sector haurà d'incrementar l'oferta alimentària de manera sostenible minimitzant l'impacte ambiental sobre l'entorn i assegurant la resiliència al canvi climàtic. Per a això serà necessari la reducció del consum i l'ús eficient dels recursos naturals amb la implicació i col·laboració de tota la cadena de valor.

2 **Atendre les creixents expectatives i nous perfils de consumidor**

El consumidor cada vegada és més exigent i està més connectat i empoderat. El sistema alimentari té el repte de ser capaç de satisfer d'una manera sostenible les demandes d'aquest consumidor, que aspira a productes més saludables, i els hàbits alimentaris i estils de vida evolucionen a gran velocitat. A més, els consumidors requereixen cada vegada més transparència i responsabilitat ambiental.

3 **Optimitzar els processos productius i la cadena de subministrament alimentària**

Davant del consum de recursos i la generació d'emissions i residus, el sector ha de desenvolupar processos més eficients en tota la cadena de valor. Per aconseguir-ho, el desenvolupament de nous models de producció i l'ús de noves tecnologies tindran un paper important. A més, serà necessària la col·laboració i l'escurgament de les cadenes alimentàries per aconseguir cadenes de subministrament més eficients i segures, que a més redueixin el malbaratament alimentari.

6. Tendències

Partint de l'anàlisi del sector agroalimentari, les forces de canvi de l'entorn i els reptes als quals s'enfronta el sector, s'han identificat sis tendències d'abast global que contribuiran a afrontar els reptes futurs, guanyar competitivitat i reduir l'impacte ambiental negatiu del sector.

1 **Nous mètodes de producció agrària**

3 **Preservar el valor dels recursos alimentaris**

5 **Noves solucions d'envasat**

2 **Fonts de proteïna alternatives**

4 **Cadena de subministrament eficient**

6 **Productes per a un mercat més exigent**



1

Nous mètodes de producció agrària

Per satisfer la seguretat alimentària i reduir l'impacte ambiental, el sistema agroalimentari ha d'implementar nous mètodes de producció agrària que aprofitin les noves tecnologies i la gestió de dades. Això permetrà optimitzar la gestió de les finques, guanyar eficiència i circularitat i en definitiva augmentar la producció de manera més sostenible.

> Auge dels sistemes de producció urbans

La producció alimentària s'està traslladant cada vegada més a les ciutats, el que es manifesta en l'augment de sistemes de producció urbans (*urban farming*) intensius i/o a gran escala. Aquesta agricultura urbana requerirà solucions tècniques variades alhora que impulsarà millores en les tecnologies agrícoles per fer viable l'agricultura d'alt rendiment en els espais urbans.

Hivernacles intel·ligents

Les noves tecnologies facilitaran un cultiu en hivernacles cada vegada més eficient permetent un millor control de temperatura, reg i llum, el que resulta en una reducció de fins a un 98% del consum d'aigua i un 70% de fertilitzants comparat amb l'agricultura tradicional.

> Agricultura de precisió

La disponibilitat de dades, gràcies a Big Data i l'Internet de les Coses, en combinació amb l'ús de tecnologies satèl·lit, sensors, drons, sistemes de fertirrigació intel·ligents, tecnologia mòbil i làser -entre altres- ajudaran a monitoritzar el rendiment, anticipar riscos de producció i canvis en el clima, detectar plagues i el punt òptim de collita i augmentar l'eficiència en l'ús d'energia, aigua i fertilitzants. Això resulta en una millor presa de decisions a nivell operatiu, tàctic i estratègic, així com en l'optimització de la producció agrària.

> Espècies eficients millorades amb biotecnologia

A mesura que les innovacions biològiques en cultius i ramaderia es tornen més rendibles amb mètodes com el "*Next Generation Sequencing*", una tecnologia de seqüenciació de l'ADN, el sector podrà desenvolupar nous cultius més eficients i productius que ajudin a optimitzar la producció agrària.

> Aqüicultura circular

Davant la creixent demanda de proteïna, el sector pot aprofitar el potencial d'aplicació de l'economia circular en l'aqüicultura, per exemple a través de sistemes de recirculació, el processament de subproductes agroalimentaris en aliments per a peixos, l'extracció de compostos de proteïnes per al consum humà a partir de deixalles de peix o l'obtenció de productes per a la salut com càpsules d'omega 3.

Casos pràctics



Hivernacles
intel·ligents

L'empresa [Seewater Greenhouse](#) dissenya hivernacles que només utilitzen aigua de mar i llum del sol per controlar les condicions ambientals de l'interior. Amb un procés d'evaporació de l'aigua es refresca, esterilitza i humiteja l'aire, el que redueix la temperatura i augmenta la humitat, resultant en requisits de reg molt reduïts, millors condicions de creixement, menors costos operatius i majors rendiments.

Un grup global d'investigadors liderat per l'*International Rice Research Institute* ([IRRI](#)) està treballant en la introducció d'un tipus d'arròs amb una fotosíntesi més eficient ("C4"). El mecanisme de concentració de carboni permet que les espècies C4 generin rendiments un 50% més alts i millorin significativament l'eficiència en l'ús d'aigua i nitrogen.



Espècies
eficients



Producció
urbana

[Fertile city](#) és un projecte liderat pel grup de recerca Sostenipra per promoure la introducció de la producció agrícola a les ciutats. El projecte ha instal·lat un hivernacle al terrat de l'edifici ICTA on estudia la tecnologia i sostenibilitat ambiental i econòmica dels hivernacles en coberta.

En detall:

Agricultura de precisió

L'empresa catalana [Hemav](#) utilitza drons i tècniques avançades de processament de dades per analitzar els cultius i generar recomanacions agronòmiques que optimitzen les entrades d'aigua, fertilitzants i fitosanitaris, augmenten la producció i minimitzen costos.

L'aplicació mòbil Campogest de l'empresa espanyola [Hispattec](#) crea recomanacions per a la gestió de la finca com tractaments i plans d'abonat en temps real. A més, Hispattec col·labora en el projecte Hortysis que té com a principal objectiu el control remot de la producció amb sensors i Big Data.

Amb una tecnologia de col·laboració empresarial [Agralogics](#) extreu dades públiques i privades com ara dades meteorològiques, imatges de satèl·lit i coneixements operacionals per ajudar els agricultors a programar les collites entre altres serveis.

La startup espanyola [Agropestaalert](#) ha creat un sistema de control de plagues que consisteix en una xarxa interconnectada de dispositius-trampes electrònics i intel·ligents, amb capacitat de determinar característiques úniques dels insectes atrets.

El software amb sistema de detecció a distància de [Swiim System](#) suggereix el millor inventari de cultius i tècniques de reg per usar en cada camp permetent als usuaris estalviar aigua i costos.

[Nestlé](#), a través dels seus proveïdors, impulsa l'estalvi d'aigua en el cultiu de tomàquet per a Solís gràcies a un sistema de reg optimitzat amb sensors que controlen la humitat del sòl i l'etapa de la collita.

2

Fonts de proteïna alternatives

L'alt impacte ambiental de la producció de proteïna animal i la seva creixent demanda empenyen el sector agroalimentari a oferir fonts de proteïna alternatives. Per a això, haurà de demostrar que aquestes noves proteïnes siguin segures, competitives a nivell de costos i escalables, i requerirà l'acceptació i educació dels consumidors (finals o intermediaris). A aquest efecte, més enllà de promoure el valor de fonts convencionals com els llegums, el sector està començant a desenvolupar nous productes proteics derivats de bacteris, insectes, algues marines, microalgues i micoproteïnes que permetin alimentar el bestiar i la creixent població mentre redueixen l'impacte ambiental.

> Insectes, una font abundant de proteïnes

Tot i que els insectes són l'espècie animal més abundant al planeta amb 10.000 milions d'exemplars per km², són una font alimentària poc explotada malgrat la seva riquesa nutritiva. L'ús d'insectes per a l'alimentació humana i animal ofereix grans beneficis, els quals el sector haurà d'aprofitar per oferir dietes més sostenibles. Els insectes tenen un alt contingut de proteïnes (fins al 81% en matèria seca), es pot aprofitar fins a un 80% del seu pes corporal -un percentatge molt més alt en comparació amb el bestiar (40%) - i la seva producció requereix un menor ús de terra i genera menys emissions. A més, poden ser criats en substrats orgànics com deixalles d'aliments, de manera que ofereixen al sector un potencial d'aplicació de l'economia circular, creant valor i reduint els residus.

Fonts [1](#), [2](#), [3](#), [4](#)

> Proteïnes no animals - micoproteïnes, algues marines, microalgues i bacteris

Les proteïnes no animals, com micoproteïnes, una proteïna fúngica, i algues marines estan guanyant pes en el mercat de consum humà. Les algues marines per exemple poden tenir nivells de proteïnes de fins a un 47% i no requereixen l'ús d'aigua dolça per a la seva producció. Pel que fa a l'alimentació animal, les microalgues podrien constituir una opció viable per substituir el blat de moro ja que són capaces de produir 50 vegades més oli per ha. Altres possibles fonts són els bacteris, que contenen fins a un 60% de proteïna i poden ser cultivats en aigües residuals sense cap aliment adicional ni llum solar.

> Carn criada en el laboratori

Tot i que cada vegada més consumidors adopten dietes menys dependents de la carn, la demanda global continua creixent a causa de la creixent població, els canvis alimentaris en països en vies de desenvolupament i el factor sabor. La carn criada en el laboratori podria oferir una solució alternativa perquè el sector pugui disminuir el seu impacte ambiental sense renunciar al producte carni. La carn criada artificialment utilitza potencialment un 45% menys d'energia, té un 96% menys d'emissions de gasos d'efecte hivernacle i requereix un 99% menys de terra que la mitjana de la carn de boví. La primera hamburguesa artificial va ser produïda en 2013 en un procés llarg i costós, però segons els desenvolupaments recents la producció de carn processada podria ser factible a escala industrial en els propers 5 o 10 anys.

Casos pràctics



L'empresa **Bugsolutely** comercialitza la primera pasta basada en un 20% en farina de grills. Altres productes comercialitzats en base a insectes són farina (**Cricket Flour**), barretes (**Chapul**), patates fregides i galetes (**Six Foods**) i productes per a l'alimentació animal (**Ynsect** y **Agriprotein**).

Memphis Meats és la primera empresa que ha aconseguit obtenir carn de pollastre i ànec artificial conreada en un laboratori a partir de cèl·lules. L'empresa espera que la seva tècnica requereixi fins a un 90% menys de terra, aigua i emissions de gasos amb efecte hivernacle que la producció de carn convencional.



L'empresa **Solazyme** produeix additius d'aliment animal en base a microalgues. Amb les seves 3 plantes de producció té una capacitat de producció de més de 100.000 tones a l'any. Altres productes d'alimentació animal es creen sobre la base de metà (**Calysta**) i bacteries (**Nutrinsic**). En quant al consum humà, l'empresa **The Algae factory** ven xocolata en base a espirulina, una alga blau-verda amb alt contingut de proteïnes.

En detall:

Quorn

Quorn és una marca d'aliments vegetarians refrigerats i congelats en la que el principal ingredient és la micoproteïna, font de proteïna de la família dels fongs, d'origen natural que és baixa en greixos saturats i té un alt contingut en proteïnes i fibra. La micoproteïna es produeix mitjançant un procés de fermentació semblant a l'utilitzat per elaborar iogurt o pa.

Entre els productes de Quorn es troben mandonguilles, "carn" picada, filets, hamburgueses i salsitxes, tots amb un sabor, aspecte i una textura semblant a la carn però amb un impacte ambiental considerablement inferior. La petjada de carboni de la seva "carn" picada per exemple és fins a un 90% inferior al de la carn de boví.

L'empresa ja ha venut més de 3.000 milions d'unitats dels seus productes en 16 països. A Espanya, els seus productes es distribueixen principalment en els hipermercats Alcampo.



3

Preservar el valor dels recursos alimentaris

Donada la ubiqüitat dels fluxos orgànics en les diferents etapes de la cadena de valor agroalimentària, el sector té un alt potencial d'aplicar estratègies d'economia circular. A tal efecte i amb l'ajuda de noves tecnologies, el sector haurà de fomentar cicles continus i regeneratius, impulsar la col·laboració entre agents i educar el consumidor per crear sistemes de producció i consum més eficients que ajudaran a reduir la generació de residus i emissions i l'ús de matèries primeres i energia.

> Lluita contra el malbaratament alimentari

Per combatre la pèrdua d'aliments al llarg de la cadena de valor, el sector està implementant diferents estratègies. En primer lloc, l'evolució tecnològica ha impulsat el desenvolupament d'equips i etiquetes intel·ligents que permeten una millor conservació dels aliments, redueixen la compra excedent d'aliments, faciliten la detecció de la caducitat dels productes i ajuden a conèixer millor on i com es produeix el malbaratament. En segon lloc, s'estan creant iniciatives i plataformes col·laboratives amb l'objectiu de compartir o crear i recuperar el valor de l'excedent alimentari. Finalment, la conscienciació i educació del consumidor són factors clau amb els que el sector pot aconseguir canvis d'hàbits que resultin en una reducció de la pèrdua d'aliments.

> Gestió descentralitzada de residus alimentaris

La valorització energètica dels residus alimentaris orgànics s'està expandint més enllà de la gestió centralitzada amb el sorgiment de nous sistemes de menor escala per a diferents actors al llarg de la cadena de valor. Això inclou per exemple sistemes de biogàs per a llars que transformen deixalles orgàniques en gas de cuina, evitant que entrin en el cicle habitual de gestió de residus i reduint l'ús d'energia externa.

> Obtenció de nous productes (biorefineries)

Les noves tecnologies de biorefineria representen una forma de valorització avançada capaç de processar residus agrícoles i deixalles d'aliments en substàncies químiques i combustibles. Per exemple, convertint un residu agrícola en un bioplàstic no només es dóna una segona vida a aquest residu, sinó que també se substitueix la demanda de recursos fòssils i redueix l'impacte ambiental.

> Productes alimentaris revaloritzats

El sector pot generar nou valor a partir de l'aprofitament en cascada de determinats productes alimentaris, que poden ser destinats a l'alimentació animal. Així mateix, pot revaloritzar certs subproductes (p.e. fulles d'olivera, bagàs de cervesa) en nous productes de més valor que tinguin una nova funció o puguin ser usats en altres sectors (p.e. tints de pell, pròtesis dentals, etc.).



[Consulti la guia d'Economia Circular en el sector agroalimentari](#)

Casos pràctics



L'empresa [HomeBiogas](#) comercialitza un sistema de biogàs fàcilment muntable al pati del darrere del consumidor que transforma les deixalles orgàniques en gas de cuina net. A més, el sistema genera un subproducte que es pot fer servir com a fertilitzant líquid per a les plantes.

El projecte europeu [Bioboard](#), amb 14 participants entre els quals l'empresa productora de llet Llet Nostra, ha desenvolupat un recobriment biodegradable a partir de proteïnes de llet i residus de patata que pot substituir el plàstic que recobreix els envasos alimentaris i que facilitaria el seu reciclatge.



Una [col·laboració](#) entre l'empresa agroalimentària H.J. Heinz i l'empresa automobilística Ford investiga l'ús de la fibra de tomàquet, un subproducte de la producció de ketchup, per desenvolupar un material bioplàstic més sostenible per al seu ús en els suports de cablejat de cotxe i els contenidors d'emmagatzematge de Ford.

En detall:

Reduint el malbaratament alimentari

Etiquetes y equips intel·ligents

[Bump Mark](#) és una etiqueta tàctil bio-sensible que permet als consumidors confirmar per tacte la data de caducitat. [The Wakatii](#) és la primera solució autònoma del món per a la conservació de fruites i verdures sense refredament.

La nevera intel·ligent de [Samsung](#) manté al consumidor informat sobre el contingut de la seva nevera per optimitzar la compra d'aliments. FreshPapers de [Fenugreen](#) són fulls de paper dipositables en contenidors, caixes i bosses que allarguen la vida de productes ràpidament peribles al contenir una barreja d'espècies orgàniques i botàniques que inhibeixen el creixement de bacteries i fongs.

Iniciatives col·laboratives i conscienciació del consumidor

L'organització sense ànim de lucre [Espigoladors](#) organitza la recollida en el camp d'aliments que no es poden vendre i els canalitza a entitats socials. A més, produeixen conserves i melmelades a partir d'aquests aliments o excedents de la distribució. El supermercat portat per voluntaris [WeFood](#) ven aliments que han sobrepassat la data de consum preferent o que no es venen en altres supermercats degut a imperfeccions estètiques i embalatges fets malbé, però que encara són comestibles i segurs. Altres iniciatives col·laboratives amb l'objectiu de compartir o crear valor a partir de l'excedent d'aliments són la plataforma [Spoiler Alert](#) dirigida a empreses alimentàries, granges i organitzacions sense finalitat de lucre i [Olio](#) que permet als veïns i empreses locals connectar-se a través d'una app.

4 Cadena de subministrament eficient

Davant de les llargues cadenes de subministrament del sistema alimentari –que poden implicar un alt consum de recursos i generació de residus– i davant de consumidors que exigeixen cada vegada més traçabilitat, el sector haurà de repensar la seva cadena de valor per guanyar eficiència i transparència. Per aconseguir-ho, l'ús de dades, les noves tecnologies i la col·laboració tindran un paper crucial que el sector ha d'aprofitar.

> Dades, dades, dades

L'ús eficaç de les dades que ofereix l'Internet de les Coses i el Big Data té el potencial de canviar fonamentalment la forma d'operar del sistema agroalimentari. Permetrà una presa de decisions informada dels diferents actors de la cadena de valor. Les dades possibilitaran una millor gestió de recursos i una major traçabilitat, facilitant a les empreses conèixer l'estat del producte en cada fase i així poder utilitzar-los de forma preventiva davant possibles successos. Les pèrdues de producte alimentari per exemple es podrien disminuir considerablement pel fet de subministrar d'acord amb la demanda esperada o basant-se en condicions reals com pronòstics de temps. A més, l'ús de dades ajudarà a fer un seguiment de les cadenes de fred i identificar àrees de millora per desenvolupar cadenes de fred més sostenibles capaces de disminuir els residus alimentaris i l'ús de recursos.

Fons [1](#), [2](#), [3](#), [4](#), [5](#), [6](#), [7](#)

> Noves tecnologies per a una fabricació intel·ligent

Les noves tecnologies facilitaran la creació de processos productius eficients en la fabricació alimentària. La Intel·ligència Artificial, l'automatització, la interoperabilitat, la robòtica, els sensors, el programari de control, la comunicació automatitzada, la impressió 3D o els dispositius connectats són algunes de les eines que fomentaran l'optimització de la cadena de subministrament.

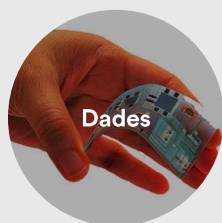
> Escurçar les cadenes de subministrament

La globalització i la creixent demanda de productes no locals durant tot l'any han augmentat substancialment la logística entre la producció primària, la transformació i el consum. En aquest context, l'escurçament de les cadenes de subministrament (per exemple a través de compres locals), la instal·lació propera a proveïdors o la reducció d'intermediaris i distància geogràfica entre productors i consumidors, ajudarà al sector a reduir el transport i la distribució, i comportarà una major traçabilitat i confiança per part del consumidor.

> Col·laboració

Una gestió eficient també requereix la col·laboració entre els diferents actors de la cadena de subministrament. A través de l'intercanvi de dades i coneixements, el sector podrà identificar càrregues i rutes de distribució òptimes, emprar bones pràctiques de producció agrícola o d'emmagatzematge d'aliments, planificar les comandes per avançat o comprendre millor les tendències de consum.

Casos pràctics



Dades

Les etiquetes flexibles amb sensors de **Thinfilm** proporcionen dades en temps real, des de la ubicació dels productes fins a la temperatura i els nivells d'humitat. Això ajudarà als distribuïdors a evitar el deteriorament o validar la frescor d'un producte reduint així el malbaratament alimentari.

L'empresa **Bright Farms** s'associa amb proveïdors, supermercats i ciutats a través de contractes a llarg termini per construir i gestionar hivernacles hidropònics locals a sobre o prop de les instal·lacions dels seus socis. D'aquesta manera es minimitza la distància, el temps i els costos en la cadena de subministrament i es redueix l'impacte ambiental dels aliments en utilitzar menys aigua, terra i combustible per al transport.



Cadenes de subministrament curtes



Guia Fanta de buenas prácticas sostenibles en el cultivo de cítricos

Col·laboració

Amb la seva Guia Fanta de Bones Pràctiques Sostenibles en el Cultiu de Cítrics, **Coca-Cola Iberian Partners** promou la sostenibilitat en la seva cadena de valor i ajuda als agricultors de cítrics a implementar bones pràctiques que permetin minimitzar el consum de recursos (aigua, fertilitzants, etc.) i els seus impactes ambientals.

Investigadors del **MIT** han desenvolupat un procés de fabricació per obtenir pasta amb propietats canviants. Amb l'ajuda d'impressió 3D, han creat pasta en forma de làmines planes fetes de gelatina i midó que es transformen en formes 3D quan estan submergides en aigua. D'aquesta manera, a més d'oferir una nova experiència al consumidor, la pasta necessita un envasat menys voluminós en la distribució (p.e. ara el 67% de l'envàs de macarrons és aire) estalviant recursos i reduint l'impacte ambiental a través de millores logístiques.



Fabricació intel·ligent



Cadenes de subministrament curtes

L'empresa **The Real Co** porta els productes directament del camp a les prestatgeries de distribució, eliminant la necessitat d'intermediaris. Per a això, crea col·laboracions amb agricultors de tot el món que no tenen una ruta convencional establerta i que compleixin amb una sèrie de criteris com l'ús sostenible de la terra.

5

Noves solucions d'envasat

El sector agroalimentari consumeix un 80% de tots els envasos produïts, quantitat en augment a causa del creixement de la compra en línia. En aquest context, l'aplicació de l'ecodisseny de sistemes d'envasat és cada vegada més comú en el sector, que aplica estratègies des d'envasos intel·ligents que preserven el menjar fins a envasos desmaterialitzats i revaloritzats. El desenvolupament de nous envasos també requerirà l'educació del consumidor en relació als seus hàbits i expectatives. A més, enfront de la fusió d'experiències digitals i físiques del consumidor, el disseny d'envasos per ser visualitzats online serà clau per al packaging del futur.

> Envasos que preserven (més) el menjar

Gran part del rebuig alimentari es genera perquè els productes no es consumeixen a temps. En aquest context, les tecnologies com els indicadors de frescor, els envasos que detecten fuites o defectes, i els envasos amb propietats especials gràcies a processos biològics, podrien contribuir a reduir els residus alimentaris preservant el menjar o informant al consumidor sobre l'estat i punt òptim de consum del producte. Sobretot el subsector de les fruites i hortalisses podrà aprofitar aquestes noves tecnologies ja que en la seva fase d'envasament i transport sovint es produeixen pèrdues considerables de producte.

> Desaparició de l'envàs

Per aconseguir estalvis en recursos, energia i transport i així reduir els costos i l'impacte ambiental, el sector està evolucionant en la desmaterialització de l'envàs gràcies a l'ús de capes naturals desintegrables o papers, membranes i pel·lícules comestibles. Això complementa altres estratègies tradicionals que estan guanyant força com la venda de productes a granel. Com a resultat, el sector redueix la generació de residus d'envasos i a més alleugera el producte en substituir materials freqüentment més pesats.

> Envasos fets de subproductes agroalimentaris

Degut a la possibilitat de tancar cicles biològics, el sector té la capacitat de desenvolupar envasos alimentaris a partir de subproductes agroalimentaris, en alguns casos fins i tot a partir dels subproductes del propi aliment que envasen.

> Upcycling d'envasos

Gràcies a la monomaterialitat i l'ús de materials reciclables en molts envasos, aquests tenen un alt potencial de ser revaloritzats. Cada vegada més empreses treuen partit d'aquest potencial, impulsant la transformació dels seus envasos en nous productes com ara mobiliari urbà, per donar-los una segona vida i reduir la generació de residus.

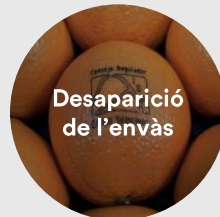
Casos pràctics

L'empresa **Solidus Solutions** ha desenvolupat un procediment per produir cartró sòlid utilitzant plantes de tomàquet, aconseguint d'aquesta manera produir amb la mateixa terra tant els tomàquets com els recursos per al seu embalatge.



La start-up Skipping Rocks Lab ha creat **Ooho!**, un envàs per a aigua biodegradable i comestible que evita per complet l'ús de plàstic. Està fet d'una membrana basada en algues i clorur de calci segur per al consum humà. Per beure només s'ha de perforar la membrana i xuclar el contingut.

Per evitar l'ús d'etiquetes adhesives, l'empresa espanyola **Laser Food** ha desenvolupat un etiquetatge làser capaç de marcar a nivell unitari qualsevol peça agroalimentària, tant per al control de la traçabilitat com per a incloure logos i distintius que diferencien els productes al mercat.



En detall:

Investigacions per a la fabricació d'envasos que preserven el menjar

L'empresa espanyola fabricant de cartró **Saeco** en **col·laboració** amb investigadors de la Universitat Politècnica de Cartagena (UPCT), han desenvolupat una caixa de cartró amb propietats antimicrobianes que permeten allargar un 31% la vida útil de les fruites i hortalisses. La caixa és capaç de controlar el desenvolupament de microorganismes com fongs i bacteris, impedeix la proliferació de microorganismes patògens i té efectes antioxidants.

Per la seva banda, el **Departament d'Agricultura d'EUA** està treballant en el desenvolupament d'un envàs alimentari comestible fabricat amb una proteïna de la llet, la caseïna, que protegeix 500 vegades millor que el plàstic contra l'acció de l'oxigen, el que permet prevenir el seu deteriorament i en conseqüència, ampliar la seva vida útil i prevenir de forma efectiva el malbaratament alimentari. Segons els investigadors, aquest nou recobriments biodegradable pot ser aplicat en una gran varietat d'envasos alimentaris.



6

Productes per a un mercat més exigent

El sector agroalimentari haurà de donar resposta a les expectatives del consumidor referent a la producció justa, local i ecològica, així com a la seva funcionalitat i personalització. A aquest efecte, la transparència i la traçabilitat són factors clau per distingir els seus productes en el mercat.

> Productes saludables i funcionals

Per satisfer les necessitats i expectatives de salut, a més d'oferir productes naturals, orgànics i els anomenats superaliments, el sector està desenvolupant nous productes funcionals i/o personalitzats que ajuden a pacients amb dificultats específiques (p.e. per empassar), i nous productes probiòtics capaços de regular els nivells de colesterol i prevenir l'obesitat i altres patologies. A més, les grans empreses agroalimentàries condueixen investigacions en teràpia nutricional i aliments medicinals amb l'objectiu de prevenir, tractar i curar malalties com l'epilèpsia, l'Alzheimer i el càncer.

> Educació del consumidor

El comportament social condiciona fortament els productes alimentaris i els seus processos productius. Per això la conscienciació del consumidor és un factor clau que el sector ha de tenir en compte per aconseguir canvis d'hàbits i patrons de consum que suposin menys impactes ambientals.

Fonts [1](#), [2](#), [3](#), [4](#), [5](#), [6](#), [7](#)

> Transparència i traçabilitat

Cada vegada més empreses faciliten productes transparents i informació ambiental detallada dels seus productes que ajuden al consumidor a prendre decisions de compra amb menors impactes ambientals. Això implica i exigeix canvis en la traçabilitat de tota la cadena de subministrament, de manera que la tecnologia "blockchain" jugarà un paper important. La informació digital dels productes com ara dades d'origen, fàbrica i processament, temperatures d'emmagatzematge i dates de caducitat, es connecta i s'introdueix en la blockchain, el registre ajuda al sector a revelar problemes de seguretat alimentària, administrar millor la vida útil dels productes i enfortir la seva autenticitat.

> Auge de productes a base de plantes

Les preocupacions del consumidor pel benestar animal i l'alt impacte ambiental de la producció de carn porten cada vegada a més empreses a diversificar la seva oferta de productes basats en aliments vegans. A aquest efecte, el sector no només elimina els ingredients d'origen animal dels seus productes, sinó que també imita les seves propietats i sabor amb l'ajuda de nous processos de fabricació i noves tecnologies.

> Del camp a casa – aliments de proximitat

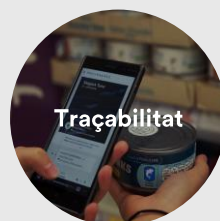
La tendència cap a aliments de proximitat es posa de manifest en nous productes i empreses que es diferencien assenyalant l'origen local (p.e. productes km0), en la col·laboració d'agents per escurçar la cadena de subministrament i en l'establiment de circuits alternatius al sistema tradicional on el consumidor coopera a través d'associacions i veïnats, produint el seu propi menjar amb l'objectiu de canviar el model de consum.

Casos pràctics



La startup [AREEA](#) ha desenvolupat una beguda que lluita contra les conseqüències nocives de la contaminació atmosfèrica, gràcies a un enzim (agafada del bròquil) capaç de desintoxicar el cos de benzè que segons l'OMS causa 7 milions de morts anuals al món.

La startup tecnològica [Provenance](#) utilitza bases de dades de "blockchain" per fer la traçabilitat de la cadena de subministrament més ràpida, eficient i robusta. Van pilotar la seva tecnologia per al rastreig de tonyines des de la seva captura fins al consum.



L'empresa [Perfect day](#) produeix un nou tipus de llet sense origen animal, hormones, estabilitzadors i lactosa, però amb les mateixes proteïnes de la llet de vaca. Per a això, fan servir tècniques de fermentació de llevat i afegeixen una barreja de sucres, greixos i minerals a base de plantes.

Amb la seva campanya de venda de proximitat, el [Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació](#) de la Generalitat de Catalunya fomenta el desenvolupament de cadenes curtes de comercialització i mercats locals de productes.



En detall:

Nestlé España

A causa del creixent interès en les dietes basades en aliments d'origen vegetal a Espanya, Nestlé ha desenvolupat la línia [Garden Gourmet](#), una nova gamma de productes refrigerats substitutius de la carn, elaborada a partir de proteïna vegetal i pensada per a persones que han decidit reduir la ingesta d'aliments d'origen animal. Entre aquests productes es troben 3 tipus d'hamburgueses, nuggets vegetarians, mandonguilles vegetarianes i mossets brasejats.

A més, en l'àrea de nutrició especialitzada, Nestlé compta amb [Nestlé Health Science](#), que lidera i desenvolupa projectes per impulsar el valor terapèutic de la nutrició i fomentar una nutrició especialitzada basada en les ciències de la salut. Sustentat en una base científica, el seu objectiu és comprendre millor els processos de la malaltia per tal de donar una resposta òptima i personalitzada a tot tipus d'afeccions mèdiques. Nestlé Health Science identifica els principals avenços científics i investiga nutrients específics, capaços fins i tot d'impactar en la malaltia i ajudar així a obtenir un resultat terapèutic més gran. Desenvolupa solucions nutricionals en àrees com ara la salut cognitiva, oncologia, diabetis, obesitat, disfàgia i altres malalties cròniques. Una d'aquestes solucions llançada recentment és Resource Aqua+3n1, indicada per a la hidratació de pacients amb disfàgia o dificultat per empassar.



El sector agroalimentari...

S'enfronta al gran repte de satisfer unes necessitats a l'alça d'una població creixent i més exigent, d'una manera eficient, sostenible i resilient davant el canvi climàtic.

No obstant això, els esforços i les experiències del sector mostren un alt potencial d'ecoinnovació davant els reptes futurs.

Les tendències d'ecoinnovació identificades evidencien oportunitats, ajuden a prioritzar els passos en el camí cap a una economia i un planeta més saludables i contribueixen a l'adopció de solucions efectives a nivell sistèmic per aconseguir un futur alimentari veritablement sostenible.



