

# El sector agroalimentari

Principals tendències de l'economia metropolitana

Informe de seguiment de l'entorn econòmic



# Índex

Introducció .....	3
1. Tendències.....	4
1.1. Sostenibilitat i reducció del malbaratament alimentari .....	5
1.2. Desenvolupament de tecnologies agràries .....	8
1.3. Innovacions en el camp dels aliments .....	10
1.4. Noves pautes de consum .....	12
2. Anàlisi de les oportunitats i amenaces .....	14
2.1. La biotecnologia blava.....	15
2.2. Cultiu i recerca de proteïnes alternatives .....	17
2.3. Fabricació de productes saludables i funcionals .....	19
2.4. El relleu generacional i la falta de competències .....	21
2.5. L'especialització de la dona al sector .....	23
3. El sector en xifres .....	24
3.1. Activitats de la indústria agroalimentària .....	25
3.2. Principals indicadors d'activitat a Catalunya .....	26
3.3. Ecosistema agroalimentari metropolità .....	27
4. Conclusions.....	29
4.1. Fortaleses i debilitats del sector.....	30
4.2. Impacte de la Taula de reactivació econòmica i reindustrialització .....	31
Referències bibliogràfiques .....	33

# Introducció

**L'agroalimentació és un sector estratègic de l'economia metropolitana.** Es tracta d'una activitat que inclou des de la producció primària d'aliments fins a la distribució final i que conforma un ecosistema plural fonamentat en la innovació tecnològica i una xarxa d'infraestructures potent.

En el darrers anys, la crisi climàtica global, la pandèmia de Covid-19 i canvis en els hàbits alimentaris de la ciutadania estan transformant profundament aquesta indústria.

**Les persones consumidores estan cada vegada més conscienciades sobre l'impacte mediambiental** de la producció d'aliments (McKinsey, 2022). En aquest sentit, les empreses agroalimentàries afronten la disjuntiva d'adaptar les seves pràctiques i processos, impulsant la producció ecològica i oferint nous productes al mercat.

L'ús de la intel·ligència artificial, la robòtica i els avenços tecnològics estan permetent millorar l'eficiència i la qualitat de la producció (Marqués, 2023). A la vegada, **tecnologies com la impressió 3D tenen el potencial de canviar la manera com es produeixen i consumeixen els aliments.**

Aquest escenari de canvi ofereix múltiples oportunitats al sector agroalimentari. Per

exemple, **es preveu que la demanda de proteïnes alternatives i de carn cultivada creixi durant les properes dècades** (ACCIÓ, 2020). Aquestes innovacions aniran acompanyades per l'extensió de nous mètodes de producció, com ara la ramaderia intel·ligent i l'agricultura vertical (World Economic Forum, 2023).

Tanmateix, el sector agroalimentari també afronta desafiaments importants. La pressió per introduir pràctiques sostenibles és cada vegada més elevada, el malbaratament alimentari és un problema a nivell mundial i el canvi climàtic augmentarà la inestabilitat en la producció d'aliments.

A més, **la digitalització de les empreses està augmentant la demanda de perfils tecnològics**, i la manca de relleu generacional amenaça amb afectar la competitivitat i la resiliència futura de la indústria.

En aquest informe s'analitzaran les principals tendències, reptes i oportunitats emergents que configuren el sector agroalimentari de l'Àrea Metropolitana de Barcelona. Així mateix, s'abordarà l'impacte de les mesures recollides a la Taula de Reactivació Econòmica i Reindustrialització en aquesta indústria.





# 1. Tendències

1.1. Sostenibilitat i reducció del malbaratament alimentari

1.2. Desenvolupament de tecnologies agràries

1.3. Innovacions en el camp dels aliments

1.4. Noves pautes de consum

# 1.1. Sostenibilitat i reducció del malbarata-ment alimentari

33%

Percentatge d'emissions globals de gasos d'efecte hivernacle generades pel sector agroalimentari (CEDEFOP, 2023)

El sector agroalimentari és una de les fonts més importants d'emissions de gasos contaminants i a la vegada, una de les indústries potencialment més afectades pel canvi climàtic.

Els fenòmens meteorològics extrems, com ara les sequeres i les onades de calor, juntament amb l'augment de malalties infeccioses i les plagues són només alguns dels seus efectes immediats.

En aquest context, **les empreses del sector afronten el repte d'adaptar les seves pràctiques i tecnologies per garantir una producció d'aliments sostenible** que preservi els recursos naturals dels quals depenen l'agricultura i la ramaderia.

Per aquesta raó, en els darrers anys han sorgit diferents tendències enfocades a garantir

la transició del sector cap a un sistema alimentari sostenible, com ara:

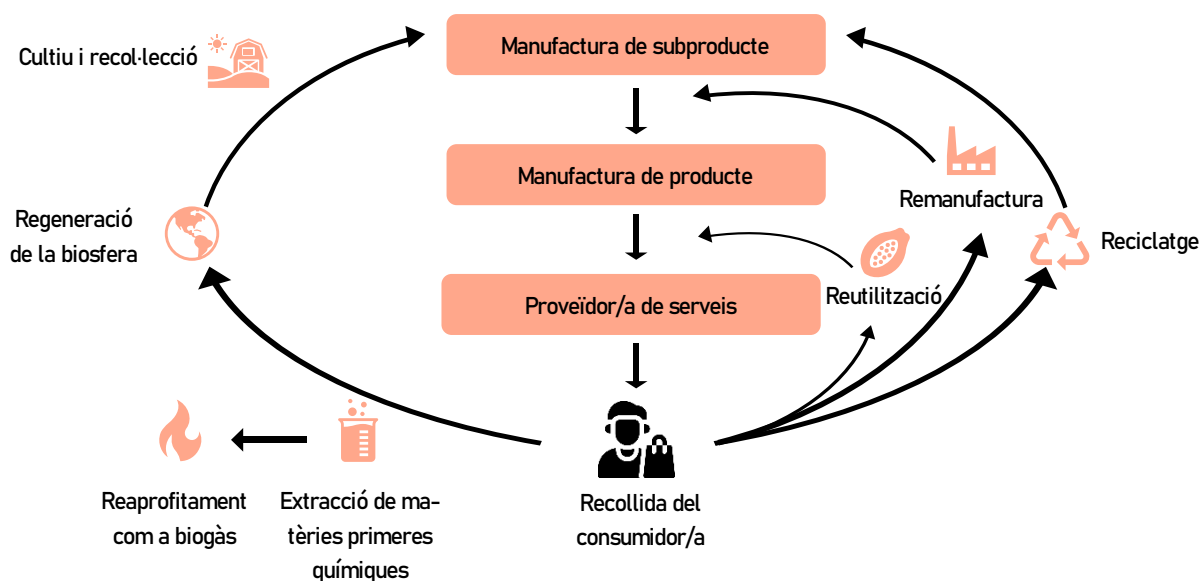
## 1. Economia circular

Aquest tipus de model de producció elimina la totalitat o la majoria dels residus, o els recicla, reduint així la seva explotació i el consum d'energia.

Cada vegada estan prenent més importància processos com la **simbiosi industrial**, l'**ús de residus alimentaris** del sector de la restauració per alimentar animals i l'**ús de residus industrials** no tòxics per produir energia mitjançant la incineració (Interreg, 2019).

També s'estan estenent models de negoci basats en l'**agricultura circular**, que

Figura 1. Esquema de l'economia circular al sector agroalimentari (Interreg, 2019)



proveeixen d'aliments a la cadena de producció de la resta del sector a través de pràctiques com el compostatge, l'ús de residus orgànics com a adobs, l'**agricultura regenerativa** i l'**agricultura de conservació** (Minsait, 2023).

## 2. Packaging sostenible

Existeix una creixent preocupació de les persones consumidores i empreses productores per l'impacte mediambiental dels envasos d'aliments, que són fabricats generalment amb plàstics (McKinsey, 2020).

Per aquest motiu, no només s'està reduint l'ús del plàstic en supermercats, sinó que cada vegada tenen més importància les **solucions alternatives d'envasats**, utilitzant subproductes agroalimentaris per desenvolupar pel·lícules d'envasos biodegradables, sostenibles i flexibles (EIT Food, 2022).

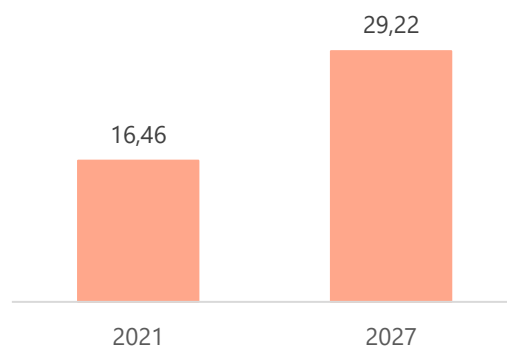
## 3. Traçabilitat dels aliments

Aquesta tendència sorgeix de la necessitat de fomentar la transparència en la cadena de subministrament i la col·laboració entre agents de l'ecosistema. Implica documentar i vincular la producció, el processament i la distribució dels diferents productes i ingredients alimentaris.

Les tecnologies aplicades en aquest procés, com ara el *blockchain*, permeten garantir la **certificació dels estàndards de sostenibilitat**, que inclou processos com el reciclatge d'envasos, la reducció del malbaratament, la denominació d'origen o els productes ecològics.

La certificació alimentària serà una de les principals palanques de creixement del mercat de la traçabilitat durant els propers anys (GlobeNewswire, 2022). Tal com es mostra a la figura 3, s'espera que aquest creixement sigui del 10% anual fins l'any 2027.

Figura 2. Valor del mercat global de traçabilitat alimentària (en milers de milions de dòlars) (GlobeNewswire, 2022)



## 4. Reducció del malbaratament d'aliments

Amb les expectatives de creixement poblacional i de demanda d'aliments, són cada vegada més importants les solucions vinculades amb el malbaratament d'aliments.

De fet, prop del 30% de la producció mundial d'aliments és malgastada, el que suposa una rellevant despesa de matèries primeres i d'energia (ClimateScience, 2022).

En aquest sentit, l'**upcycling**, és a dir, la reutilització alimentària de productes amb algun defecte com ara de forma o amb proximitat de la data de caducitat és una de les tendències més considerables al sector agroalimentari.

També són destacables la **utilització de subproductes per a generar nous productes alimentaris** i tecnologies com els

sensors químics pel control d'aliments, l'embalatge intel·ligent per prolongar la vida útil i millorar la qualitat dels aliments o la intel·ligència artificial per rastrejar restes alimentàries (Minsait, 2023).

## Les autoritats públiques com a motor de la sostenibilitat

Una dels principals palanques per accelerar l'adopció de pràctiques sostenibles al sector agroalimentari és la creixent legislació de les autoritats públiques, que inclouen objectius mediambientals ambiciosos, així com incentius per impulsar la reconversió del sector (KPMG, 2022).

A nivell europeu, destaquen les següents polítiques:

- **Pacte Verd Europeu** (2019): es tracta d'un paquet d'iniciatives polítiques que tenen com a objectiu assolir la neutralitat climàtica el 2050, amb una primera fita de reducció del 55% de les emissions l'any 2030.
- **Estratègia Farm to Fork** (2021): seguint amb els objectius del Pacte Verd, es planteja la meta de reduir la petjada mediambiental del sistema

alimentari europeu i revertir la pèrdua de biodiversitat.

Per aconseguir-ho, s'implementaran accions per reduir el malbaratament d'aliments i garantir que hi hagi un subministrament suficient i assequible (Comissió Europea, 2020).

- **Política Agrària Comuna** (2023): aquesta política inclou, en el cas espanyol, els ecoesquemes d'adhesió voluntària, que premiaran les pràctiques agràries sostenibles com l'agroecologia i l'agricultura de carboni (CaixaBank, 2021).

### Les persones expertes opinen:

..." Diverses dificultats en les cadenes de subministrament han fet augmentar els costos de molts productes relacionats amb la indústria alimentària, incloent-hi fertilitzants, ingredients i diversos tipus de matèries primeres. Aquesta inestabilitat està relacionada amb els efectes del canvi climàtic i les sequeres que estan afectant significativament els resultats. Tanmateix, des d'una perspectiva econòmica la indústria alimentària ha tingut una evolució positiva en els darrers anys."...

**Jaume Olivé**, Responsable de Béns de Consum (CCOO-Indústria Catalunya).

Figura 3. Objectius de l'estratègia Farm to Fork (Comissió Europea, 2020)



Antibiòtics

Reduir en un 50% les vendes d'antibiòtics per a animals de granja



Pesticides

Reduir en un 50% l'ús i el risc de pesticides químics



Nutrients

Reduir les pèrdues de nutrients almenys un 50%



Agricultura ecològica

Reduir l'ús de fertilitzants almenys un 20% i assolir el 25% del total de la terra cultivable per a l'agricultura ecològica

# 1. 2. Desenvolupament de tecnologies agràries

98%

Percentatge d'estalvi d'aigua que pot arribar a suposar l'agricultura vertical en comparació a sistemes tradicionals d'agricultura (World Economic Forum, 2023)

Els canvis tecnològics a la indústria agroalimentària responen als avenços que acompanyen el creixement de la indústria 4.0. Les empreses del sector cada vegada més tenen disponibles solucions en tota la seva cadena de valor, des de la fabricació de productes fins a la seva comercialització.

En aquest sentit, les tecnologies avançades de la indústria agroalimentària inclouen l'Internet de les coses, la fabricació avançada i la fotònica, sensors, l'ús de la robòtica i la intel·ligència artificial, entre d'altres.

Fent ús d'aquestes eines, destaquen les següents pràctiques agrícoles en ascens:

## 1. Agricultura smart

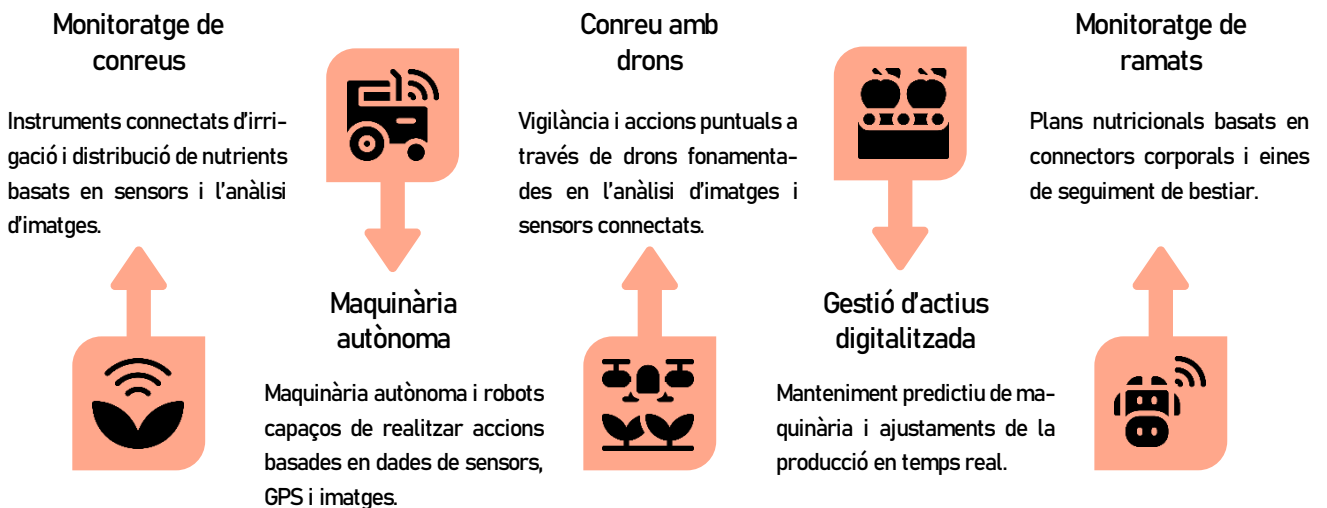
Aquesta tècnica dona suport a les empreses del sector en la **reducció de costos, la millora de l'eficiència, la reducció del seu impacte ambiental i la gestió de l'escassetat**

**de mà d'obra** al camp a través de la implantació de tecnologies digitals.

Gràcies a aplicacions com les que apareixen a la figura 5, l'agricultura *smart* permet millorar la **presa de decisions** sobre quins actius (adobs, llavors o aigua) aplicar i en quins moments i a quins ritmes fer-ho, el que permet millorar la rendibilitat i les pràctiques sostenibles (World Economic Forum, 2023).

Aquest avantatge es produeix gràcies a l'agregació i l'emmagatzematge de dades sobre els llocs de sembra, el temps de creixement i l'ús de fertilitzants i de productes químics utilitzats, així com el seu resultat.

Figura 4. Principals aplicacions de l'agricultura *smart* (World Economic Forum, 2023)



A més, els sistemes d'automatització de cultius, com ara les plataformes de mesura, informes i verificació de les granges (MRV), o els sistemes de gestió de les granges permeten que les empreses ofereixin més detalls a les persones consumidores sobre la traçabilitat de totes les fases de producció d'aliments (World Economic Forum, 2023).

## 2. Agricultura vertical

L'elevat consum d'aigua de la indústria agrícola i la creixent demanda d'aliments converteixen l'agricultura vertical en una de les pràctiques més prometedores (World Economic Forum, 2023).

En aquest tipus de cultiu es produeixen aliments en superfícies inclinades verticalment. En lloc de cultivar verdures i altres aliments en un sol nivell, com ara en un camp o un hivernacle, es produeixen aliments en capes apilades verticalment que s'integren habitualment en altres estructures.

El control artificial de la temperatura, la llum, la humitat i els gasos fa **possible la maximització de producció d'aliments, facilitant el creu de cultius sostenibles i evitant l'impacte de les condicions meteorològiques desfavorables** (UrbanGreenFarms, 2020).

De fet, **des de la Unió Europea s'assenyala l'agricultura vertical com una de les innovacions tecnològiques més importants del sector** per la seva capacitat d'implantació en ciutats i als seus afores. Tanmateix, el nombre d'iniciatives d'agricultura vertical a Europa encara és relativament petit (Parlament Europeu, 2022).

## 3. Cultius hidropònics i aquapònics

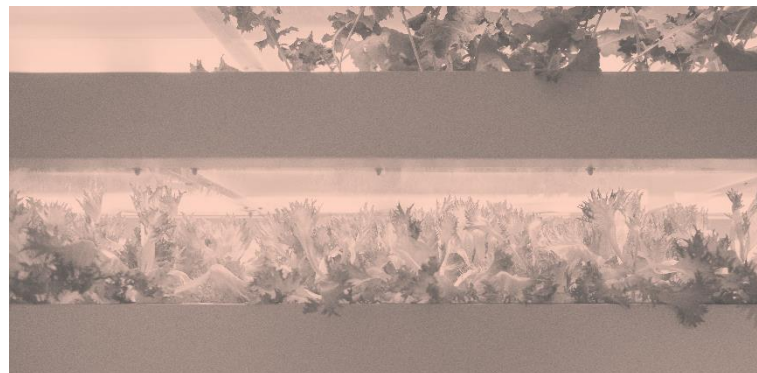
La hidroponia i l'aquaponia impliquen el cultiu de plantes sense utilitzar terra. A les plantacions hidropòniques, les arrels estan immerses en aigua enriquida amb nutrients, el que permet un control precís i facilita el creixement ràpid i eficient de les plantes.

Aquest enfocament ofereix una sèrie de beneficis respecte als mètodes de cultiu tradicionals, especialment el de l'estalvi d'aigua. Això es deu al fet que **l'aigua utilitzada en hidroponia es recicla i es reutilitza, reduint la quantitat d'aigua necessària per fer créixer els cultius** (TheAgrotechDaily, 2023).

**La hidroponia també elimina la necessitat de pesticides i herbicides**, ja que l'entorn controlat evita que les plagues i les malalties danyin els cultius (TheAgrotechDaily, 2023).

En els jardins aquapònics, en canvi, es combina el sistema hidropònic amb l'aqüicultura, de manera que en lloc d'utilitzar solucions nutritives preparades s'aprofiten els residus generats pels peixos.

Les granges hidropòniques s'estan combinant amb l'agricultura vertical, i cada cop més amb sistemes d'automatització per controlar les condicions de cultiu (Agrifarming, 2022). D'altra banda, les granges aquapòniques també estan experimentant amb nous cultius i espècies de peixos, ampliant la gamma de productes cultivables.



## 1.3. Innovacions en el camp dels aliments

# 6,2%

Taxa de creixement anual del mercat mundial de processament d'aliments fins l'any 2025 (Comissió Europea, 2020)

Amb l'augment de la demanda de nous productes alimentaris i les innovacions tecnològiques vinculades a la producció, el processament i la distribució d'aliments, la indústria agroalimentària està afrontant grans canvis.

Les àrees clau d'aquestes innovacions s'agrupen en tres grans categories:

### 1. Automatització de la venda i el processament intel·ligent d'aliments

El processament intel·ligent d'aliments i begudes és una de les principals tendències de la indústria agroalimentària. Implica la transició cap a l'ús de tecnologies de fabricació avançada, l'Internet de les coses, sensors, robòtica i l'analítica de dades.

L'ús de **robots**, per exemple, ajuda a facilitar la manipulació, l'envasament i el control de qualitat dels aliments i les activitats logístiques (Comissió Europea, 2020).

D'altra banda, la **intel·ligència artificial** i el **machine learning** donen suport a l'optimització dels recursos i de la producció, a l'estalvi d'energia, a la reducció de les deixalles i al manteniment predictiu dels equips (Marqués, 2023).

A la vegada, l'**Internet de les coses** permet aconseguir detectar aliments en mal estat, garantir la traçabilitat dels productes independentment d'on es produeixin, agilitzar el procés d'empaquetatge o alertar d'incidències als equips (Marqués, 2023).

Altres subsectors de la indústria agroalimentària com el comerç minorista d'aliments i la restauració també estan avançant en el seu camí cap a l'automatització.

La implementació de **drons** està prenent importància als serveis de lliurament de comandes (AnalyticsInsight, 2022), mentre que l'ús de **robots** a restaurants, destinats a realitzar tasques de cuina i preparació d'aliments és una tendència cada vegada més estesa (Brookings, 2020).

### 2. Creació de nous ingredients

Avui en dia, la tecnologia és capaç de produir nous ingredients que s'estan utilitzant com a additius, nutrients, edulcorants potenciadors de sabor o fins i tot com a proteïnes.

Actualment **s'estan combinant els avenços de la ciència dels aliments i la biologia molecular amb la intel·ligència artificial per descobrir compostos naturals que cobreixin les necessitats del mercat** (FWS, 2022).

Un exemple és el desenvolupament d'aliments basats en **proteïnes vegetals** que substitueixin el consum de carn, oferint propietats idèntiques pel que fa a sabor i textures.

Per la producció a gran escala d'aquests nous ingredients sovint s'utilitza la **fermentació de precisió**, que a través del cultiu de microorganismes permet fabricar ingredients específics.

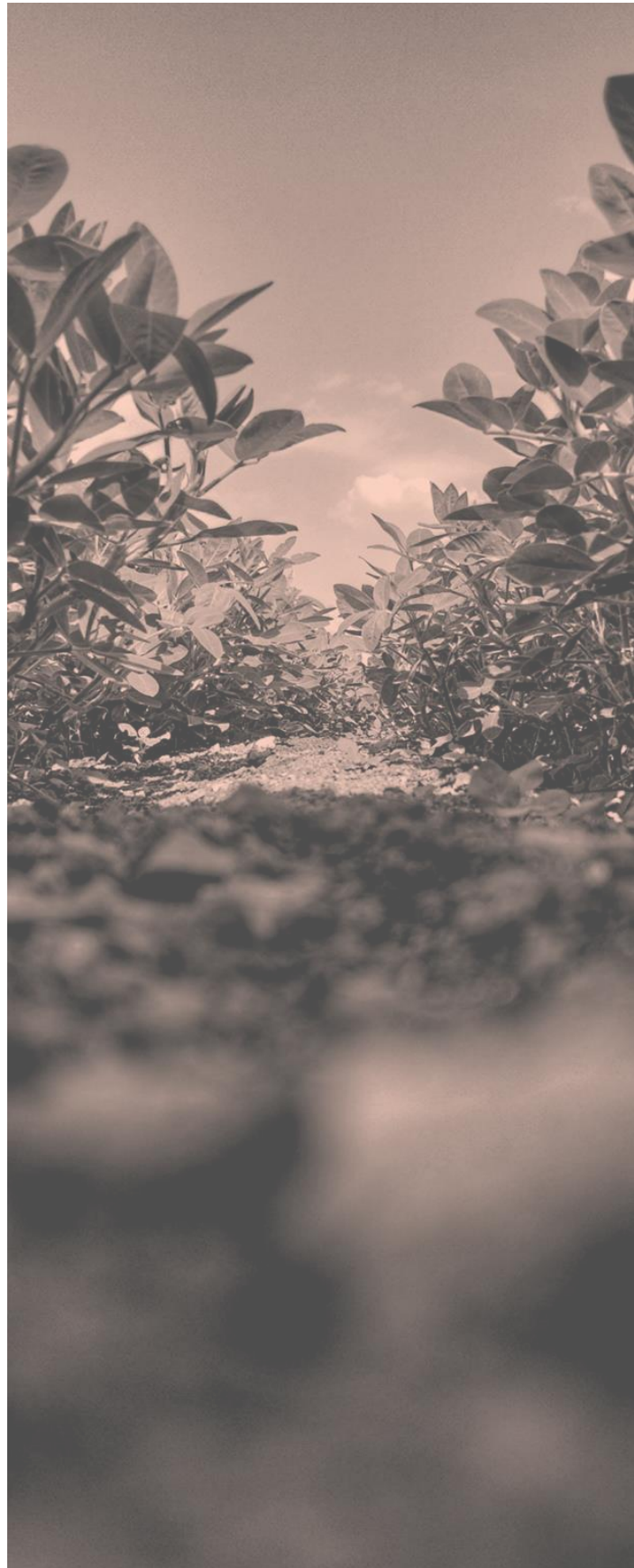
Aquesta tècnica disposa d'un gran potencial, ja que aborda diversos problemes relacionats amb la sostenibilitat. En concret, pot ajudar a reduir la petjada ambiental, produint aliments i begudes sense necessitat de grans quantitats d'aigua, terra i altres recursos (PrecedenceResearch, 2023).

### 3. Impressió d'aliments

Aquesta tecnologia permet **crear productes alimentaris personalitzats**, amb textures complexes i contingut nutricional específic, segons les matèries primeres utilitzades en la fabricació.

A més, també contribueix a la reducció del malbaratament alimentari, ja que facilita la producció sota demanda, reduint les necessitats d'emmagatzematge i inventari (Zeal3D, 2023).

En tot cas, s'espera que aquesta tecnologia s'estengui en els propers anys a mesura que disminueixi el cost de les impressores 3D i s'ampliï la gamma de materials disponibles (SavorEat, 2023).



## 1.4. Noves pautes de consum

En els darrers anys, i especialment des de la pandèmia de Covid-19, s'estan accelerant canvis en les pautes de consum d'aliments.

Diversos estudis assenyalen que **cada vegada es dona més importància als productes frescos, aliments sense ingredients artificials i a les alternatives al consum de carn, especialment entre les generacions més joves** (McKinsey, 2022).

### 1. Importància de la sostenibilitat

**Les persones consumidores tenen més en compte l'impacte mediambiental dels aliments com a factor decisiu en la compra de productes.** Per això, busquen marques responsables i sostenibles que garanteixin estàndards socials i ecològics en la seva producció (McKinsey, 2022).

De fet, cada vegada són més les empreses emergents que tenen una proposta de valor centrada en la sostenibilitat, i s'ha comprovat com les empreses amb certificacions de sostenibilitat han crescut a un ritme més accelerat en els darrers anys (World Economic Forum, 2023).

### 2. Alimentació personalitzada

Es preveu que la creixent preocupació pel benestar personal suposarà un increment de la compra d'aliments orientats a millorar la salut física i mental.

En aquesta línia, **l'alimentació personalitzada ofereix múltiples oportunitats per la seva capacitat de processament de dades a través de dispositius i proves biològiques**, el que permet fer propostes de dietes i oferir recomanacions per a la millora de l'estil de vida (Intel, 2019).

Un cas concret és el de dispositius habilitats per a l'Internet de les coses, que podran oferir tant llistes de compra recomanades com receptes personalitzades segons les preferències de sabor, gust, textura i necessitats nutricionals de la persona consumidora (Intel, 2019).

### 3. Compra d'aliments en línia

Els mètodes tradicionals d'aprovisionament d'aliments s'estan digitalitzant cada vegada més, i **la compra en línia d'aliments és un fenomen en creixement** (EIT Food, 2021). També són més comuns els **marketplaces de proximitat** que connecten les empreses fabricants directament amb les persones consumidores (Minsait, 2023).

D'altra banda, un fenomen vinculat amb el creixement de la compra en línia són les



**dark stores** o **dark kitchens**. Es tracta de botigues de preparació i distribució de comandes dedicades exclusivament al comerç electrònic, sense atenció directa al públic (Plataformatierra, 2023).

#### 4. Ingredients i aliments d'origen vegetal

La tendència als aliments d'origen vegetal ha guanyat molta popularitat en els darrers anys, impulsada per preocupacions pel medi ambient i per la major disponibilitat i varietat d'ingredients (McKinsey, 2022).

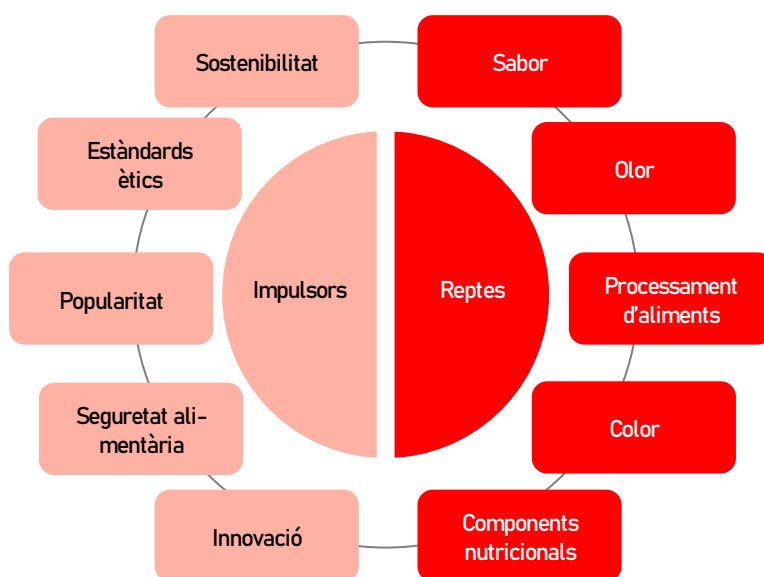
Si bé s'espera que la tendència en el seu consum continuï creixent, la fabricació d'aliments d'origen vegetal per substituir la carn afronta múltiples reptes, com ara **l'acceptació de les propietats sensorials dels ingredients o aliments d'origen vegetal**, com el sabor, la textura i el color (ScienceDirect, 2022).

#### Les persones expertes opinen:

*"... A Europa i als Estats Units, cada cop hi ha major preocupació pel consum elevat de carn, i per aquesta raó s'estan buscant opcions alternatives com les proteïnes vegetals. La indústria agroalimentària de Catalunya se centra principalment en les exportacions, i això significa que aquestes tendències tindran un impacte a llarg termini, tot i que els canvis reals es produeixin a un ritme més lent. "...*

**Jaume Olivé**, Responsable de Béns de Consum (CCOO-Indústria Catalunya).

Figura 5. Factors impulsors i reptes del consum d'ingredients vegetals substituïts de la carn (ScienceDirect, 2022)





## **2. Anàlisi de les oportunitats i amenaces**

**2.1. La biotecnologia blava**

**2.2. Cultiu i recerca de proteïnes alternatives**

**2.3. Fabricació de productes saludables i funcionals**

**2.4. El relleu generacional i la falta de competències**

**2.5. L'especialització de la dona al sector**

## 2.1. La biotecnologia blava

150%

**L'economia blava és una activitat estratègica pel sector agroalimentari.** Aquesta indústria se centra en la utilització responsable i eficient dels recursos marins i aquàtics i disposa d'un gran potencial per abordar els desafiaments globals com la sostenibilitat, el canvi climàtic i la seguretat alimentària, a la vegada que impulsa la innovació i la creació d'ocupació.

Entre els seus components principals es troben sectors més tradicionals com la pesca i el transport marítim, però d'altres d'emergents com l'energia eòlica, solar i oceànica, i **la biotecnologia blava.**

De fet, **la biotecnologia blava, i especialment la producció i processament**

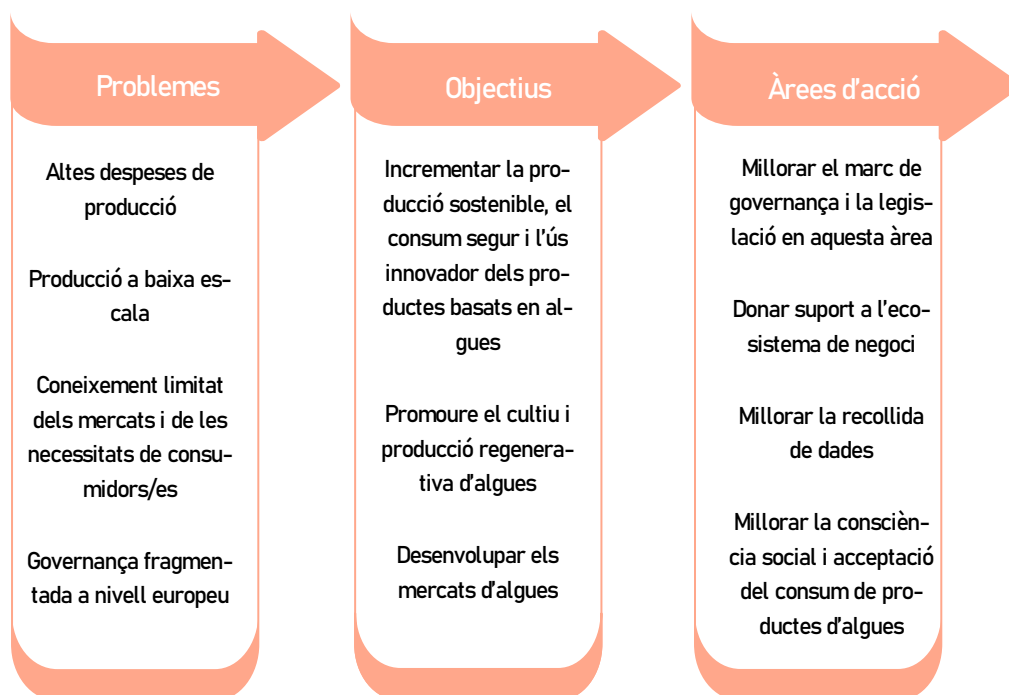
**Increment del nombre d'empreses europees dedicades al cultiu d'algues entre l'any 2010 i 2020 (Comissió Europea, 2023).**

**d'algues és un sector amb creixement a la Unió Europea,** amb un increment de més del 25% del seu rendiment econòmic en la darrera dècada, i amb volums d'inversió cada vegada més importants (Comissió Europea, 2023).

### La producció d'algues: una oportunitat de futur

**La biotecnologia blava engloba qualsevol activitat associada a l'ús de biomassa biològica aquàtica,** com ara algues, bacteris i fongs. Aquesta biomassa s'utilitza per a una

Figura 6. Continguts de l'estratègia europea *EU Algae Initiative* (2022) (Comissió Europea, 2023)



varietat d'aplicacions comercials com per exemple pinsos, cosmètics o fertilitzants, i també en productes innovadors com ara biomaterials, biocombustibles o productes farmacèutics.

En el cas de les algues, es tracta d'un material versàtil, amb noves aplicacions potencials en diversos sectors de l'economia. S'utilitzen per a desenvolupar nous productes farmacèutics, per portar al mercat aliments saludables com ara proteïnes alternatives o per substituir l'oli de peix en els pinsos. Les algues també es poden utilitzar en la cosmètica, els fertilitzants, la fabricació d'envasos i biocombustibles (Barcelona Activa, 2022).

A la vegada, l'aqüicultura d'algues marines, sobretot si es combina amb l'aqüicultura de marisc, proporciona aliments saludables i contribueix a la protecció dels ecosistemes, oferint potencialitats en la captura de carboni i la restauració d'hàbitats marins (Barcelona Activa, 2022).

En tot cas, cal remarcar que, si bé la dimensió del sector de la producció d'algues és encara reduïda, les condicions d'aquesta indústria són favorables. Les novetats tecnològiques, la creixent demanda de proteïnes alternatives i el suport polític de les autoritats, com ara la iniciativa europea EU Algae Initiative. (Comissió Europea, 2023), dibuixen un escenari de creixent importància en el futur.



## 2.2. Cultiu i recerca de proteïnes alternatives

La indústria de les proteïnes alternatives és una de les activitats amb major potencial de desenvolupament dins del sector agroalimentari.

Segons el Fòrum Mundial, la producció de carn a escala mundial s'hauria de duplicar l'any 2050 si es continués amb les pautes de consum actuals (Fòrum Econòmic Mundial, 2019).

A la vegada, el sector càrnic té una alt impacte mediambiental, tant en termes d'emissions de gasos contaminants com de consum de recursos.

Per aquesta raó, les **proteïnes alternatives**, que són aquelles que no tenen un origen animal, suposen una gran oportunitat pel sector, especialment pel seu potencial impacte a les dietes omnívores.

14,5%

Percentatge d'emissions globals de gasos d'efecte hivernacle generades per la ramaderia (FAO, 2019).

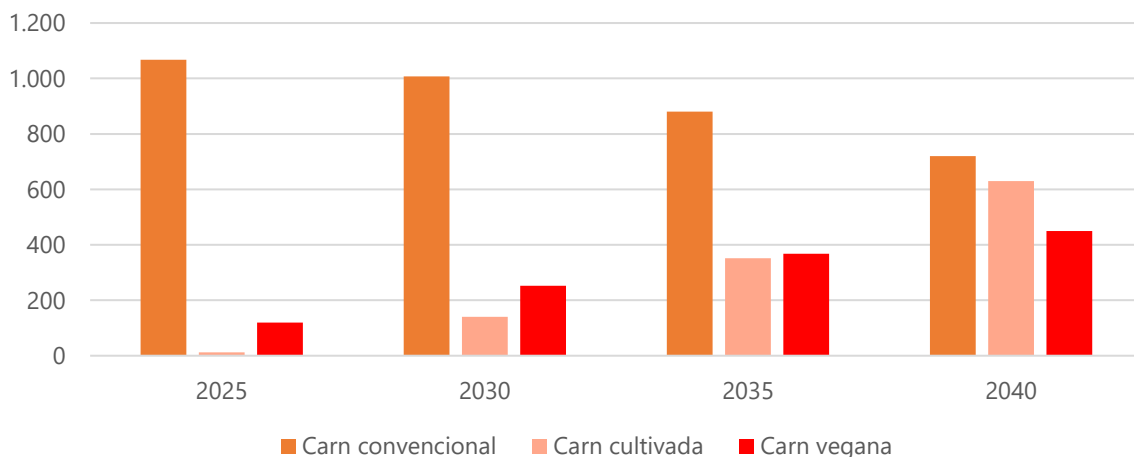
### L'impacte mediambiental del consum de carn

El creixement de la demanda i les pràctiques de la indústria ramadera es consideren una de les principals causes del canvi climàtic i de la pèrdua de biodiversitat en diferents zones del planeta.

La producció de carn està directament relacionada amb la **desforestació**. Tant és així que la ramaderia bovina i els cultius de soja, que estan orientats a la fabricació d'aliments per animals, són les principals causes de la desforestació de la selva amazònica (Greenpeace, 2021).

A més, cal tenir en compte que existeix un sobredimensionament dels cultius vinculats amb la ramaderia. Es calcula que al voltant del 83% de les terres de cultius globals estan

Figura 7. Previsió de creixement del mercat mundial de la carn (milers de milions de dòlars) (ACCIÓ, 2020).



destinades a obtenir productes d'origen animal, tot i que la seva aportació calòrica a la dieta sigui al voltant del 37% (National Geographic, 2021).

D'altra banda, aquest procés de reconversió de terres suposa una important pèrdua de **biodiversitat**, ja que moltes espècies s'enfronten a l'extinció o estan amenaçades per la destrucció dels seus entorns naturals. Així mateix, els monocultius per a la producció de pinsos utilitzen fertilitzants i plaguicides sintètics que suposen una amenaça directa per a moltes espècies (Greenpeace, 2023).

El consum de carn també és responsable de grans quantitats d'emissions de **gasos d'efecte d'hivernacle**. La ramaderia contribueix al creixement d'aquestes emissions a través de diverses vies: des de la generació de gas metà per part de les vaques i les ovelles com a conseqüència de la seva digestió d'aliments, fins l'impacte de la descomposició de la femta d'animals i l'ús de fertilitzants en els processos productius (VegAnuary, 2023).

En tot cas, **els productes animals produeixen entre 10 i 50 vegades més gasos**

80%

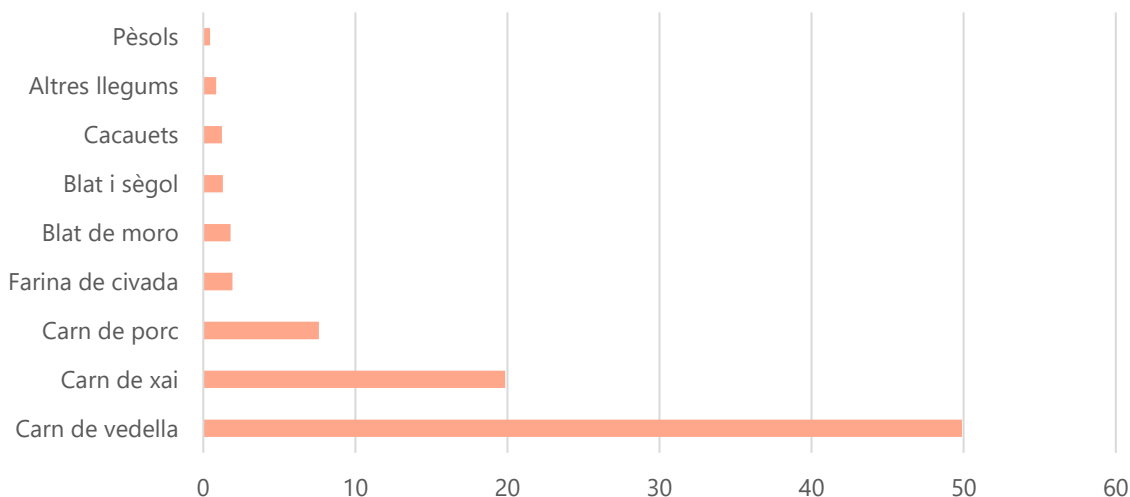
Percentatge de la desforestació de la selva amazònica causada per l'activitat ramadera (Greenpeace, 2023).

**d'efecte d'hivernacle que els vegetals**, tal i com es mostra a la figura 8 (Our World in Data, 2023).

**L'ús intensiu d'aigua** en la producció de carn és un altre dels principals impactes mediambientals. Per exemple, cal utilitzar més del doble d'aigua per fabricar carn de porc que en altres fonts de proteïnes alternatives, com ara les llenties (VegAnuary, 2023).

Així mateix, la producció ramadera també contribueix a la **contaminació de l'aigua**, ja que els purins, els fertilitzants i plaguicides utilitzats durant la cadena de valor acaben impactant els aqüífers, el que contribueix en darrera instància a la **degradació del sòl**.

Figura 8. Emissions de gasos d'efecte hivernacle per 100g de proteïna (kgCO<sub>2</sub>eq) (Our World in Data, 2023)



## Les proteïnes alternatives com a alternativa a la carn

Les proteïnes alternatives permeten aconseguir un rendiment superior, reduir costos i minimitzar l'impacte mediambiental de la seva producció en comparació amb la fabricació de carn.

De fet, s'ha comprovat com les carns cultivades o **cell-based** i les carns veganes o **plant-based** ja poden augmentar molt l'eficiència productiva de la producció de carn a dia d'avui, reduint significativament el consum d'aigua (Generalitat de Catalunya, 2023).

Les empreses alimentàries líders ja són capaces de reflectir l'experiència de menjar carn en productes vegans. En particular, estan llançant una gamma de productes que utilitzen diferents proteïnes d'origen vegetal (soja, pèsols), noves fonts animals (insectes) i innovacions biotecnològiques (carn cultivada o proteïna fúngica).

En resum, aquestes són les quatre tipologies de proteïnes alternatives que ofereixen majors oportunitats de negoci en els propers anys (McKinsey, 2019):

- **Proteïna vegetal:** aquest tipus de proteïna és la més consolidada actualment i s'obté de llavors riques en proteïnes, com ara la de la soja o dels pèsols.
- **Insectes:** els grills són la font més comuna d'insectes comestibles i una font d'alt contingut proteic utilitzada, per exemple, per l'elaboració de farina.
- **Microproteïna:** aquesta font de proteïnes s'obté normalment de biomassa fúngica, la composició de la qual és pràcticament la meitat de proteïna.
- **Carn cultivada:** la carn cultivada s'elabora mitjançant la tecnologia de cultiu de teixits (el procés pel qual les cèl·lules animals es regeneren utilitzant una única cèl·lula com a font) per propagar cèl·lules animals in vitro.

Aquest procés crea teixit muscular que imita els músculs dels animals i disposa pràcticament del mateix contingut proteic.

## 2.3. Fabricació de productes saludables i funcionals

Des de la fi de la pandèmia de Covid-19 les persones consumidores estan donant cada vegada més importància a les propietats saludables dels aliments (McKinsey, 2022). Aquest fenomen explica la tendència creixent cap als aliments funcionals a la indústria alimentària i de les begudes.

**Els aliments funcionals són aquells que tenen un impacte positiu per la salut, més enllà del seu valor nutricional bàsic**, com ara protecció contra malalties, la prevenció de falta de nutrients o el foment del creixement.

Pel que fa a les característiques dels aliments funcionals, poden prendre moltes formes: des de begudes enriquides o iogurts probiòtics fins a barretes amb vitamines i minerals afegits. També poden contenir compostos bioactius, com ara antioxidants o fitoquímics, que tenen beneficis per a la salut (VisualCapitalist, 2022).

Tenint en compte aquest canvi en les pautes de consum, s'espera que el mercat d'aquest tipus d'aliments experimenti un creixement significatiu durant la propera dècada (ReportLinker, 2021).

En tot cas, si bé les empreses d'aliments i begudes funcionals estan en fase inicial de desenvolupament, ja estan sorgint diversos subsectors segons el tipus de producte ofert (VisualCapitalist, 2022):

- **Aliments enfortits:** aliments o begudes a les quals s'han afegit vitamines, minerals o aminoàcids.
- **Aliments enriquits:** aliments o begudes amb nutrients afegits que es poden haver perdut durant el processament.
- **Aliments alterats:** aliments o begudes dels quals s'ha eliminat, reduït o substituït un component per una altra substància amb efectes més beneficiosos.
- **Aliments no alterats:** aliments o begudes que contenen naturalment un major nombre de nutrients o components.

Figura 9. Principals tipologies d'aliments funcionals (VisualCapitalist, 2022)



#### Aliments enfortits

Sucs de fruites amb vitamina C, iogurts amb vitamina D i cafè fortificat amb bolets.



#### Aliments enriquits

Farina de blat enriquida amb àcid fòlic o ferro, pasta enriquida amb vitamina B.



#### Aliments alterats

Llet baixa en greixos, alternatives de carn d'origen vegetal.



#### Aliments no alterats

Aliments com fruits secs, llavors, alls i tomàquets.



#### Aliments millorats

Ous amb un augment d'omega-3 aconseguit alterant l'alimentació de pollastres, cultius transgènics com el blat de moro.

- **Aliments millorats:** aliments o begudes dels quals un dels components s'ha millorat de manera natural mitjançant condicions especials de creixement, nova composició d'aliments, manipulació genètica o altres.

## 2.4. El relleu generacional i la falta de competències

**En el sector agroalimentari, la falta de competències digitals s'ha convertit en un desafiament cada vegada més important.**

A mesura que l'agricultura i la indústria alimentària evolucionen cap a entorns tecnològicament més avançats, la bretxa competencial ha anat creixent.

Aquest fet es deu, en bona mesura, a la manca de relleu generacional que afronta la indústria. La promoció d'oportunitats laborals atractives i el suport a l'emprenedoria són algunes de les mesures que s'estan impulsant en aquest sentit per revitalitzar l'interès de les noves generacions i garantir un futur pròsper.

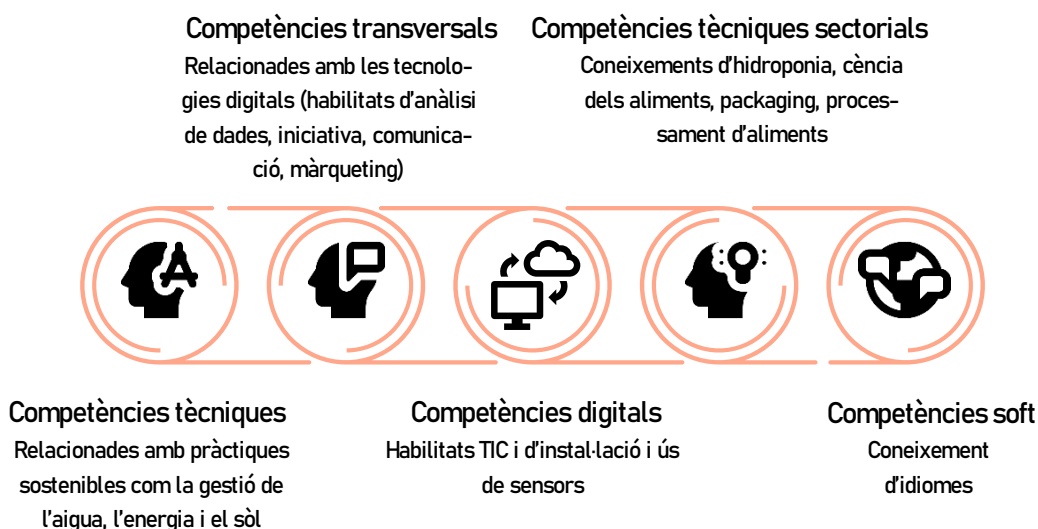
## Les noves competències tècniques

**Les onades d'automatització de la indústria agroalimentària estan afectant les ocupacions amb qualificacions més baixes,** responsables de dur a terme tasques com la recollida de fruites i el treball de cultius. Si bé es preveu que el nombre de llocs de treball d'aquest perfil continuï disminuint, les ocupacions tècniques seran cada vegada més demandades en els propers anys (CEDEFOP, 2023).

La necessitat de coneixement de tecnologies com la intel·ligència artificial, la seguretat de les dades, la cadena de blocs o *blockchain*, l'Internet de les coses i el *big data*, així com la formació en camps com la biologia i la química augmentarà en els propers anys (Comissió Europea, 2020).

Igualment, no només les ocupacions tècniques (com ara les relacionades amb enginyeries, informàtiques i dades, bioquímica, meteorologia o estadística) tindran major importància en el futur del sector, sinó també

Figura 10. Competències amb major demanda al sector agroalimentari



ocupacions relacionades amb les vendes i les exportacions (CEDEFOP, 2023).

# 33%

## L'atracció de talent jove

A més de desenvolupar les competències necessàries pel sector en els propers anys, la indústria agroalimentària ha d'abordar reptes relacionats amb l'envelliment de la mà d'obra, atraient persones més qualificades a les empreses, i també vinculats amb la falta de diversitat de la seva força laboral, amb la contractació de més treballadores.

Tot i que l'automatització pot ajudar a reduir la dependència de la mà d'obra, resulta necessari afrontar el relleu generacional del sector i intensificar els esforços per generar oportunitats de feina.

A més, tal com indica el Ministeri d'Agricultura espanyol, **les persones joves, quan són propietàries d'empreses del sector agroalimentari, tendeixen a invertir més diners i compten amb una millor formació.** Tant és així que les seves explotacions són més rendibles i generen més llocs de treball (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 2022).

Per aquesta raó a nivell europeu s'estan impulsant mesures per revertir la manca de relleu generacional, com ara (Minsait, 2023):

Percentatge d'explotacions agrícoles europees ocupades per persones menors de 40 anys (CEDEFOP, 2023).

- Ajuts financers i estímuls fiscals per facilitar l'accés al crèdit i a la terra.
- Programes de formació per adquirir coneixements en agricultura sostenible i competitiva.
- Programes de col·laboració entre personal jove i experimentat per intercanviar coneixements i experiències, incloent mentories, programes de pràctiques de xarxes de joves professionals.
- Programes d'atracció de joves al sector, com ara programes de beques, programes d'estudis i programes de pràctiques professionals.



## 2.5. L'especialització de la dona al sector

# 40%

Les dones juguen un paper significatiu a la indústria agroalimentària. El 40% de les persones que treballen al sector a Catalunya són dones i en alguns departaments de les empreses aquesta xifra és superior (Generalitat de Catalunya, 2021).

Tanmateix, el seu pes relatiu no ha augmentat en els darrers anys, i **la feminització del sector afronta diversos desafiaments relacionats amb les menors oportunitats de promoció**, com ara:

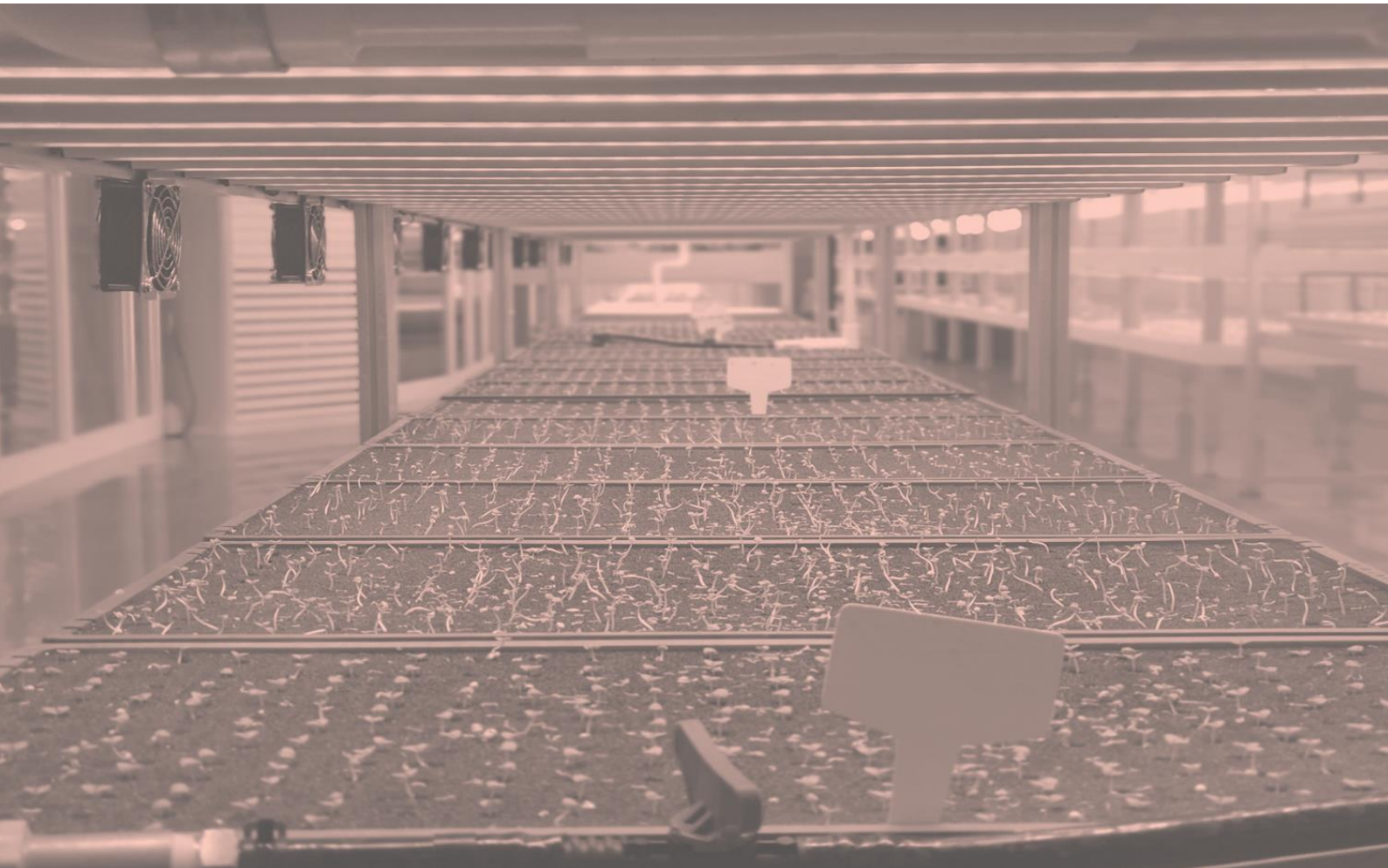
- Les dones no estan representades de manera proporcional en els diferents nivells jeràrquics. Si bé constitueixen gairebé la meitat de les posicions més baixes, la seva representació disminueix fins a una quarta part en llocs directius (Generalitat de Catalunya, 2021).
- La representació femenina no és homogènia entre els departaments de les empreses: les dones són més presents en àrees com els Recursos Humans i l'Administració i, en canvi, estan menys representades en departaments de producció, operacions i manteniment (Generalitat de Catalunya, 2021).
- Són majoritàriament les dones les que tenen contractes temporals, a jornada parcial i de treball discontinu.
- També les tasques que realitzen les dones solen ser menys qualificades i menys valorades, si bé les dones en el sector agroalimentari sovint tenen nivells d'educació més alts (Educaweb, 2022).

Percentatge de dones que treballen al sector agroalimentari a Catalunya (Generalitat de Catalunya, 2021).

Ara bé, **el sector agroalimentari també presenta oportunitats en clau de gènere:**

- La innovació en el sector agroalimentari és una oportunitat clau per millorar la diversitat i el creixement en aquesta indústria. La participació majoritària de les dones en llocs d'innovació pot afavorir la igualtat de gènere (FIAB, 2023).
- El fet que les dones ocupin posicions d'innovació podria servir com a model a seguir per a altres dones que aspiren a rols similars, i així augmentar les oportunitats per accedir a rols de lideratge i presa de decisions.





## **3. El sector en xifres**

**3.1. Activitats de la indústria agroalimentària**

**3.2. Principals indicadors d'activitat a Catalunya**

**3.3. Ecosistema agroalimentari metropolità**

## 3.1. Activitats de la indústria agroalimentària

En aquest informe, per tal d'analitzar els principals indicadors d'activitat del sector agroalimentari, s'ha seguit amb el criteri de classificació d'ACCIÓ (ACCIÓ, 2022).

Segons aquest esquema el sector agroalimentari consta de les següents activitats:

### Empreses proveïdores del sector primari

Comprèn les empreses fabricants d'alimentació animal i de maquinària especialitzada per la indústria agroalimentària.

### Sector primari

Es tracta de les activitats de ramaderia, agricultura i pesca.

### Fabricants d'ingredients i additius

Inclou les empreses dedicades a la producció d'additius alimentaris (com ara colorants i aromes), d'ingredients, matèries primeres i ingredients d'alt valor afegit (funcionals).

### Logística especialitzada

Comprèn els serveis de logística i distribució específics pel sector agroalimentari.

### Fabricació d'alimentació i begudes

Engloba les empreses de la indústria alimentària i de la fabricació de begudes.

### Indústria auxiliar

Activitats de *packaging*, maquinària i processament d'aliments i maquinària de *packaging*.

### Especialistes en gestió de residus alimentaris

Empreses especialitzades en la gestió i reciclatge de residus alimentaris.



## 3.2. Principals indicadors d'activitat a Catalunya

A partir de la classificació del sector agroalimentari, es poden extreure les següents conclusions (ACCIÓ, 2022):

- **La indústria de l'alimentació i les begudes concentra la major part de la facturació, les empreses i les persones treballadores del sector.**
- El sector primari és la segona activitat amb major pes dins del sector agroalimentari en nombre de persones treballadores.
- La indústria auxiliar, en canvi, és la segona activitat amb una xifra més elevada de facturació.
- Catalunya és la primera regió exportadora agroalimentària d'Espanya, per davant d'Andalusia des de 2020, i augmenta les seves exportacions a un ritme major que la resta de l'Estat (ACCIÓ, 2022).



### Les persones expertes opinen:

..."Catalunya i Barcelona destaquen com a territoris europeus que estan rebent grans volums d'inversió en el camp agroalimentari. A més, tenen una presència acadèmica notable i una habilitat destacada per atraure talent internacional. Aquestes condicions afavoreixen la continuïtat del creixement d'aquest sector a l'Àrea Metropolitana de Barcelona. "...

**Jaume Olivé**, Responsable de Béns de Consum (CCOO-Indústria Catalunya).

Figura 11. Principals indicadors del sector agroalimentari a Catalunya (ACCIÓ, 2022) i (IDESCAT, 2022)



Nombre d'empreses

**4.911**

Font: ACCIÓ (2022)



Xifra de negoci

**43.088 M€**

Font: ACCIÓ (2022)



Explotacions agrícoles/pesca

**57.427**

Font: ACCIÓ (2022)



Persones assalariades

**177.031**

Font: ACCIÓ (2022)



Exportacions

**14.874 M€**

16% del total d'exportacions catalanes

Font: Idescat (2022)



Importacions

**14.080 M€**

13% del total d'importacions catalanes

Font: Idescat (2022)

### 3.3. Ecosistema agroalimentari metropolità

L'Àrea Metropolitana de Barcelona disposa d'un ecosistema agroalimentari fonamentat en la innovació tecnològica, una xarxa d'infraestructures logística potent, amb el Port de Barcelona com a eix de transport de productes agroalimentaris, i capacitat d'atracció de talent gràcies a la posició internacional de Barcelona i de la cuina catalana.

Compta amb **509 empreses**, a més d'organitzacions empresarials i sindicals, clústers, universitats, centres de recerca i fires reconegudes internacionalment (Camerdata, 2023).

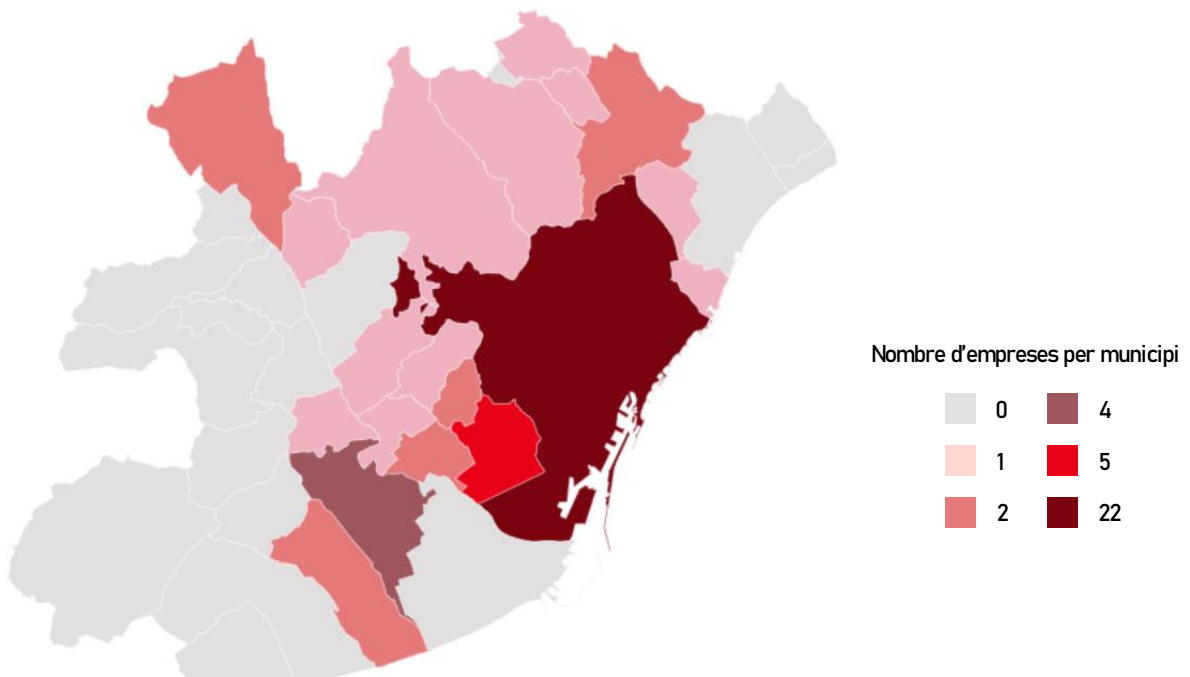
Figura 12. Ecosistema agroalimentari de l'Àrea Metropolitana de Barcelona (ACCIÓ, 2022) (Camerdata, 2023)



Tenint en compte les 50 empreses del sector amb major volum de facturació, aquestes es localitzen majoritàriament al Barcelonès (27),

i els municipis que concentren la majoria d'empreses són Barcelona (20) i l'Hospitalet de Llobregat (5).

**Figura 13. Distribució territorial de les 50 empreses agroalimentàries amb major facturació a l'Àrea Metropolitana de Barcelona (Camerdata, 2023)**





## 4. Conclusions

4.1. Fortaleses i debilitats del sector

4.2. Impacte de la Taula de reactivació econòmica i reindustrialització



## 4.1. Fortaleses i debilitats del sector

El sector agroalimentari té un paper fonamental en impulsar la **transició verda i digital de l'economia metropolitana**. Davant un context d'incertesa marcat per les perspectives de creixement poblacional, major vulnerabilitat al canvi climàtic i tensions comercials en augment, garantir un sistema alimentari sostenible ha esdevingut una prioritat global, especialment als països europeus (Comissió Europea, 2020).

L'adopció de **noves tecnologies i mètodes de producció**, com ara l'agricultura vertical i la hidroponia, són elements **essencials** per respondre a aquests reptes, millorant l'eficiència de la producció i limitant el seu impacte ambiental (CEDEFOP, 2023). Al seu torn, l'**automatització** es presenta com una de les principals vies per alleugerir la **manca de relleu generacional** que afronten l'agricultura i la ramaderia (World Economic Forum, 2023), i també ofereix solucions al comerç minorista d'aliments i a la restauració.

Cal remarcar que **l'adopció de solucions tecnològiques disruptives al sector encara és lenta**. L'augment de costos energètics, de pesticides i fertilitzats, juntament amb les pressions regulatòries i la inestabilitat de les cadenes de subministrament estan dificultant la realització de grans inversions (McKinsey, 2023). A més, les empreses sovint desconeixen de quina manera la digitalització pot ajudar a fer-les més competitives (Comissió Europea, 2020).

En aquest sentit, cal destacar que els volums d'inversió a la indústria dels aliments catalans són inferiors als de la resta de la Unió Europea (Generalitat de Catalunya, 2023).

Tanmateix, la indústria de la tecnologia alimentària està experimentant unes xifres de creixement rècord (McKinsey, 2023). Aquesta aflluència de capital es deu en bona mesura als **canvis en les pautes de consum**, donant major importància a la qualitat, la traçabilitat i la sostenibilitat dels aliments.

De fet, durant aquest informe s'ha destacat la **sostenibilitat** com un dels agents de canvi més importants del sector agroalimentari. Les empreses fabricants han d'afrontar el repte d'adaptar-se a la inestabilitat climàtica, mentre que la creixent regulació ambiental implicarà una progressiva transformació dels seus models de negoci. En aquest context, el

**suport de les institucions públiques** a través d'incentius econòmics i fiscals esdevé fonamental per garantir una reconversió adequada de la indústria (KPMG, 2022).

Les noves demandes del mercat també estan facilitant l'entrada d'innovacions en el camp dels aliments, des de la fabricació de nous ingredients a través de la fermentació de precisió fins a la impressió 3-D d'aliments i la recerca de proteïnes alternatives a la carn.

Des d'una òptica més local, **l'Àrea Metropolitana de Barcelona compta amb un ecosistema de suport a la indústria de primer nivell**, amb la presència de centres de recerca i *startups* dedicades a la innovació tecnològica agroalimentària.

A més, disposa d'una xarxa d'infraestructures logístiques amb gran potencial, amb el Port de Barcelona com a eix de transport principal. També destaca la capacitat d'atracció de talent metropolità gràcies a la posició internacional de Barcelona, una oferta formativa extensa i el prestigi de la cuina catalana arreu del món.

En tot cas, les activitats de recerca i desenvolupament han d'esdevenir un vector transformador que permeti aprofitar les oportunitats abordades en aquest informe. Als països europeus, la demanda de la indústria de l'alimentació i les begudes es troba estancada (Generalitat de Catalunya, 2023), i **és en el desenvolupament de nous productes**

**on la indústria agroalimentària metropolitana pot trobar majors oportunitats.**

Pel que fa a les noves proteïnes i ingredients, **la superfície conreable és limitada a nivell metropolità, i l'ecosistema agroalimentari és ric però poc organitzat**, tal com succeeix a la resta de Catalunya (Generalitat de Catalunya, 2022). Per aquesta raó, la transferència de tecnologia, la col·laboració local i la connexió internacional són clau per al desenvolupament de nous productes.

Així doncs, la innovació en **noves fonts proteïques i d'ingredients especials** (com ara algues, fongs i la fermentació), que no són tan dependents de l'extensió de la superfície agrícola, suposa una de les principals oportunitats per les empreses agroalimentàries de l'Àrea Metropolitana de Barcelona. L'extensió de pràctiques d'economia circular i la digitalització de la cadena de producció són altres factors imprescindibles per adaptar la indústria a les noves tendències agroalimentàries.

## 4.2. Impacte de la Taula de reactivació econòmica i reindustrialització

L'Àrea Metropolitana de Barcelona, a través de la **Taula de reactivació econòmica i**



**reindustrialització**, ha establert de manera conjunta amb representants econòmics i socials una sèrie de mesures destinades a reforçar el teixit empresarial i crear oportunitats de creixement al territori.

Aquestes accions, que es troben detallades en el document titulat **Estratègies per a una Economia Metropolitana postCovid-19**, pretenen abordar, entre d'altres, els reptes del sector agroalimentari tractats en aquest informe.

Les actuacions del document estan dividides en quatre grans eixos. Els que tenen major incidència al sector agroalimentari són el d'**activitat econòmica: indústria general, indústria 4.0 i activitats econòmiques emergents** i el d'**activitat econòmica: comerç i turisme**.

Dins d'aquests blocs s'identifiquen mesures vinculades amb la sostenibilitat de la indústria, la innovació i la tecnologia, el foment de les vocacions científiques i tecnològiques i la promoció del comerç de proximitat. Aquestes polítiques són impulsades directament per l'AMB, en concertació amb altres agents o fent de lobby de tercers.

Pel que fa a la **sostenibilitat a la indústria**, s'inclouen mesures per promoure i donar suport tècnic al desenvolupament de certificacions en matèria mediambiental i social als comerços, així com reforçar els processos de reaprofitament dels residus orgànics en el marc dels processos de la indústria agroalimentària.

També es prioritza la potenciació dels nous models de negoci de l'economia circular i la introducció del sistema DDR (dipòsit, devolució i retorn) per a envasos.

Respecte la **innovació i la tecnologia**, es prioritza la detecció i promoció de bones pràctiques en l'àmbit de la digitalització del comerç, i es recullen mesures per facilitar el desplegament de la xarxa 5G amb accions pilot en diversos PAE i afavorir la producció de proximitat del sector agroalimentari a través de la compra pública innovadora.

En l'àmbit de **foment de les vocacions científiques i tecnològiques**, s'amplia i s'estén el programa de foment de les vocacions tècniques, tecnològiques i industrials entre joves (Fàbrica Oberta), amb l'objectiu d'apropar els centres de formació a l'empresa des de l'ESO. D'altra banda, s'inclouen mesures focalitzades en la **promoció de les vocacions científiques en dones**, incloent el treball de competències femenines en assignatures tècniques i la visibilització de models femenins.

Per últim, des de l'AMB també s'impulsen accions que donen resposta a les noves pautes de consum de productes alimentaris. En concret, es recullen campanyes per fer valer els efectes positius de comprar al **comerç de proximitat**.





## Referències bibliogràfiques

## Bibliografia

- ACCIÓ. (2020). *El sector agroalimentari a Catalunya*. Recollit de <https://www.accio.gencat.cat/ca/serveis/banc-coneixement/cercador/BancConeixement/ppt-el-sector-agroalimentari-a-catalunya>
- ACCIÓ. (2022). *El sector agroalimentari a Catalunya*. Recollit de <https://www.accio.gencat.cat/ca/serveis/banc-coneixement/cercador/BancConeixement/eic-sector-agroalimentari-catalunya>
- Agrifarming. (2022). *Low-cost hydroponic farming with automation*. Recollit de <https://www.agrifarming.in/low-cost-hydroponic-farming-with-automation-how-to-set-up-cost-effective-tips-and-ideas>
- AnalyticsInsight. (2022). *5 Ways Automation is Impacting on Food Retail*. Recollit de <https://www.analyticsinsight.net/5-ways-automation-is-impacting-on-food-retail/>
- Barcelona Activa. (2022). *Economia Blava. Informe sectorial*. Recollit de [https://treball.barcelonactiva.cat/porta22/images/cat/Informe%20Sector\\_Economia%20Blava\\_CAT\\_tcm9-54258.pdf](https://treball.barcelonactiva.cat/porta22/images/cat/Informe%20Sector_Economia%20Blava_CAT_tcm9-54258.pdf)
- Brookings. (2020). *Automation from farm to table: Technology's impact on the food industry*. Recollit de <https://www.brookings.edu/articles/automation-from-farm-to-table-technologys-impact-on-the-food-industry/>
- CaixaBank. (2021). *Avançant cap a la sostenibilitat del sector agroalimentari*. Recollit de <https://www.caixabankresearch.com/ca/analisi-sectorial/agroalimentari/avançant-cap-sostenibilitat-del-sector-agroalimentari>
- Camerdata. (2023). *Fichero Empresas Españolas*. Recollit de <https://www.camerdata.es/resultados>
- CEDEFOP. (2023). *Growing green. How vocational education and training can drive the green transition in agri-food*. Recollit de [https://www.cedefop.europa.eu/files/9181\\_en.pdf](https://www.cedefop.europa.eu/files/9181_en.pdf)
- ClimateScience. (2022). *Food Waste: We need to Stop Wasting 30% of our Food*. Recollit de <https://climatescience.org/advanced-food-waste>
- Comissió Europea. (2020). *Factsheet: From farm to fork: Our food, our health, our planet, our future*. Recollit de [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/fs\\_20\\_908](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/fs_20_908)
- Comissió Europea. (2020). *Technological trends in the agri-food sector*. Recollit de <https://ati.ec.europa.eu/sites/default/files/2020-09/ATI%20Technological%20trends%20in%20the%20agri-food%20industry.pdf>

- Comissió Europea. (2023). *The EU Blue Economy Report 2023*. Recollit de [https://oceans-and-fisheries.ec.europa.eu/news/european-blue-economy-report-2023-economic-crisis-takes-toll-doesnt-stop-growth-2023-05-24\\_en](https://oceans-and-fisheries.ec.europa.eu/news/european-blue-economy-report-2023-economic-crisis-takes-toll-doesnt-stop-growth-2023-05-24_en)
- Educaweb. (2022). *El sector agroalimentario creará más trabajo y necesitará técnicos de Formación Profesional*. Recollit de <https://www.educaweb.com/noticia/2022/06/09/sector-agroalimentario-creara-mas-empleo-necesitara-tecnicos-fp-20950/>
- EIT Food. (2021). *The top 5 trends for the agrifood industry in 2021*. Recollit de <https://www.eitfood.eu/blog/the-top-5-trends-for-the-agrifood-industry-in-2021>
- EIT Food. (2022). *The role of food packaging in creating a more sustainable food system*. Recollit de <https://www.eitfood.eu/blog/the-role-of-food-packaging-in-creating-a-more-sustainable-food-system>
- FAO. (2019). *El trabajo de la FAO sobre el cambio climático*. Recollit de <https://www.fao.org/3/ca7126es/ca7126es.pdf>
- FIAB. (2023). *Informe de competitividad y políticas públicas en la industria de alimentación y bebidas*. Recollit de [https://fiab.es/es/archivos/documentos/INFORME\\_POLITICAS\\_DE\\_APOYO.pdf](https://fiab.es/es/archivos/documentos/INFORME_POLITICAS_DE_APOYO.pdf)
- Fòrum Econòmic Mundial. (2019). *Meat: The Future. A roadmap for delivering 21st century protein*. Recollit de [https://www3.weforum.org/docs/WEF\\_White\\_Paper\\_Roadmap\\_Protein.pdf](https://www3.weforum.org/docs/WEF_White_Paper_Roadmap_Protein.pdf)
- FWS. (2022). *New Ingredients: Shaping the Future of Food*. Recollit de <https://www.foodswinesfromspain.com/en/foodtech/articles/new-ingredients--shaping-the-future-of-food>
- Generalitat de Catalunya. (2021). *La dona a la indústria alimentària a Catalunya*. Recollit de <https://agricultura.gencat.cat/web/.content/01-departament/politiques-dones/enllacos-documents/fitxers-binaris/dona-industria-alimentaria-informe-nov2020.pdf>
- Generalitat de Catalunya. (2022). *La proteïna alternativa com a driver de canvi de la indústria agroalimentària a Catalunya: mapeig i anàlisi* Recollit de [https://empresa.gencat.cat/web/.content/19\\_-\\_industria/documents/estrategics-sectorials/documents/proteina-alternativa.agroalimentaria.pdf](https://empresa.gencat.cat/web/.content/19_-_industria/documents/estrategics-sectorials/documents/proteina-alternativa.agroalimentaria.pdf)
- Generalitat de Catalunya. (2023). *Informe anual de l'economia catalana. 2022*. Recollit de <https://economia.gencat.cat/ca/ambits-actuacio/economia-catalana/estudis-publicacions/informes-anuals/index.html>
- GlobeNewswire. (2022). *The Worldwide Food Traceability Industry is Expected to Reach \$29.2 Billion by 2027*. Recollit de <https://www.globenewswire.com/en/news->



- Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. (2022). *Estrategia de relevo generacional*. Recollit de [https://www.mapa.gob.es/va/pac/pac-2023-2027/estrategia-de-relevo-generacional\\_tcm39-626873.pdf](https://www.mapa.gob.es/va/pac/pac-2023-2027/estrategia-de-relevo-generacional_tcm39-626873.pdf)
- Minsait. (2023). *Las Tendencias agroalimentarias 2023*. Recollit de [https://www.minsait.com/sites/default/files/file\\_attach/INFORME%20DE%20TENDENCIA%20AGROALIMENTARIAS%202023%20V7abg\\_prod.pdf](https://www.minsait.com/sites/default/files/file_attach/INFORME%20DE%20TENDENCIA%20AGROALIMENTARIAS%202023%20V7abg_prod.pdf)
- Mintel. (2019). *Global food and drinks trends 2030*. Recollit de [https://matlust.eu/wp-content/uploads/2020/06/Mintel\\_2030\\_Global\\_Food\\_and\\_Drink\\_Trends\\_final.pdf](https://matlust.eu/wp-content/uploads/2020/06/Mintel_2030_Global_Food_and_Drink_Trends_final.pdf)
- National Geographic. (2021). *El impacto ambiental de la carne es innegable*. Recollit de [https://www.nationalgeographic.com.es/mundo-ng/impacto-ambiental-carne-es-innegable\\_17128](https://www.nationalgeographic.com.es/mundo-ng/impacto-ambiental-carne-es-innegable_17128)
- Our World in Data. (2023). *Environmental Impacts of Food Production*. Recollit de <https://ourworldindata.org/environmental-impacts-of-food?insight=meat-dairy-food-carbon-footprint#key-insights-on-the-environmental-impacts-of-food>
- Parlament Europeu. (2022). *What if we grew plants vertically?* Recollit de [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/ATAG/2022/737130/EPRS\\_ATAG\\_737130\\_What\\_if\\_vertical\\_farming\\_final.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/ATAG/2022/737130/EPRS_ATAG_737130_What_if_vertical_farming_final.pdf)
- Plataformatierra. (2023). *Las 9 tendencias de la industria agroalimentaria para 2023*. Recollit de <https://www.plataformatierra.es/innovacion/9-tendencias-de-la-industria-agroalimentaria-2023/>
- PrecedenceResearch. (2023). *Precision Fermentation Market*. Recollit de <https://www.precedenceresearch.com/precision-fermentation-market>
- ReportLinker. (2021). *Global Functional Food Market By Application, By Product, By Ingredient, By Regional Outlook, Industry Analysis Report and Forecast, 2021 - 2027*. Recollit de [https://www.reportlinker.com/p06131531/Global-Functional-Food-Market-By-Application-By-Product-By-Ingredient-By-Regional-Outlook-Industry-Analysis-Report-and-Forecast.html?utm\\_source=GNW](https://www.reportlinker.com/p06131531/Global-Functional-Food-Market-By-Application-By-Product-By-Ingredient-By-Regional-Outlook-Industry-Analysis-Report-and-Forecast.html?utm_source=GNW)
- SavorEat. (2023). *3D Food Printing: All You Need to Know*. Recollit de <https://savoreat.com/the-world-of-3d-food-printing/>
- ScienceDirect. (2022). *Emerging trends in the agri-food sector: Digitalisation and shift to plant-based diets*. Recollit de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2665927122002131>
- ScienceDirect. (2022). *Emerging trends in the agri-food sector: Digitalisation and shift to plant-based diets*. Recollit de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2665927122002131>

TheAgrotechDaily. (2023). *The future of hydroponics and aquaponics*. Recollit de <https://theagrotechdaily.com/the-future-of-hydroponics-and-aquaponics/>

UrbanGreenFarms. (2020). *Vertical Farming? What Is It And What Are The Benefits?* Recollit de <https://www.urbangreenfarms.com.au/post/vertical-farming-what-is-it-and-what-are-the-benefits>

VegAnuary. (2023). *El impacto de la carne en el medioambiente*. Recollit de <https://veganuary.com/es/el-impacto-de-la-carne-en-el-medio-ambiente/>

VisualCapitalist. (2022). *The Rise of Functional Food: What Investors Need to Know*. Recollit de <https://www.visualcapitalist.com/sp/the-rise-of-functional-food-what-investors-need-to-know/>

World Economic Forum. (2023). *How vertical farming can save water and support food security*. Recollit de <https://www.weforum.org/agenda/2023/06/how-vertical-farming-can-save-water-and-support-food-security/>

World Economic Forum. (2023). *The rise of autonomous farms: How technology is revolutionizing agriculture*. Recollit de <https://www.weforum.org/agenda/2023/07/farm-automation-technology-revolutionizing-agriculture/>

Zeal3D. (2023). *3D Printing in Food Industry: The Future of On-Demand Food*. Recollit de <https://www.zeal3dprinting.com.au/3d-printing-in-food-industry-the-future-of-on-demand-food/>