

# LA MARE TERRA

DEFINEIX JA DES DEL  
PRINCIPI EL CARÀCTER  
DELS ÉSSERS VIUS

COM **EL VI**  
QUE VOLS CREAR





“La naturalesa fa  
grans obres sense  
esperar cap  
recompensa”

**Aleksandr Ivánovich Herzen**  
[ Filòsof i escriptor rus ]

La naturalesa és sàvia i alberga cada dia el miracle de la vida. A AZ3oeno som conscients de la importància de la seva conservació, perquè sense ella res tindria sentit i més en el nostre cas, que és la gènesi de la nostra activitat. El fruit que d'ella emergeix és un projecte que brota i per tant l'hem de cuidar. És l'essència de la nostra raó de ser.



# COMENCEM PEL PRINCIPI

Sabem amb seguretat que un perfil de vi definit només pot aconseguir-se amb un perfil de raïm concret. Per tant la manera que tractem la vinya ha de respectar i reflectir el producte que volem crear.

L'enologia que aquí et proposem és una enologia viva, ja que proposa solucions preventives per anticipar-nos a possibles riscos i d'aquesta manera poder evitar-los.

A AZ3oeno som enològics i com sabem que els vins neixen de les idees volem estar al teu costat des del principi, acompanyant-te en el disseny del teu vi, compartint experiències i facilitant les eines més adequades perquè compleixis el teu objectiu.

Eines com les que trobaràs en aquesta Guia, totes elles amb la filosofia de "Menys és més", proposant només el que s'adapta millor pel teu vi.



# Í N D E X

**SABIES QUE LES IDEES FERMENTEN ABANS QUE ELS VINS?**

**COM CUIDAR I CONDUIR LA FERMENTACIÓ?**

**LA TERBOLESA i TEMPERATURA**

**SOLUCIONS**



SABIES QUE LES IDEES FERMENTEN  
ABANS QUE ELS VINS?

## Les millors idees

són inspirades per la necessitat, la il·lusió i la motivació. Per això, quan pensem en el vi que volem dissenyar, ens venen a la ment idees i noves inquietuds per a poder oferir al consumidor un vi únic, un vi singular.



## SABIES QUE LES IDEES FERMENTEN ABANS QUE ELS VINS?

El 90% dels consumidors i winelovers del Món estan disposats a pagar més per un vi amb intensitat i complexitat aromàtica, valorant en un segon lloc el perfil aromàtic.

El perfil aromàtic ve en gran part marcat pel raïm, la intensitat en canvi està més condicionada per les decisions enològiques i per la nostra capacitat de realitzar una fermentació completa i regular, sobretot en les fases finals quan qualsevol alentiment pot modificar el perfil i la intensitat buscada.



COM CUIDAR I CONDUIR LA  
FERMENTACIÓ?

9 mesos

per a conrear el raïm amb el perfil adequat, i tan sols uns dies per a expressar tot el seu potencial. Aquest és el repte que afrontes a la Fermentació Alcohòlica (FA).





## COM CUIDAR I CONDUIR LA FERMENTACIÓ?

Més enllà de la transformació de most en vi pel metabolisme dels llevats, la FA és el procés on es desenvoluparan i expressaran gran part de les sensacions organolèptiques que vols oferir al teu consumidor; aquí et jugues en gran part l'èxit en el teu trajecte entre la vinya i la copa.

Una FA amb èxit és aquella que a més d'acabar de forma neta i completa, aconsegueix expressar el potencial organolèptic intrínsec del raïm.

Això no surt d'una recepta, sinó de la interpretació encertada de la matèria prima, el raïm, i la seva variabilitat anual (equilibri fisicoquímic, nivell de nitrogen, tipus de precursors, estil tànic, sanitat...).



## COM CUIDAR I CONDUIR LA FERMENTACIÓ?

Són motius suficients per a dedicar a la FA totes les atencions i cures necessàries per a conduir-la amb èxit. Només obtindràs el rendiment organolèptic esperat si domines els principals paràmetres:

- Data de verema i caracterització del raïm.
- Soca de llevat adaptada a l'expressió buscada.
- Nutrició en funció de l'equilibri del raïm i el perfil buscat.
- Terbolesa adequada a l'estil aromàtic.
- Temperatura i velocitat de fermentació.





COM CUIDAR I CONDUIR LA  
FERMENTACIÓ?

## La NUTRICIÓ del llevat és la clau per a una FA exitosa

### **Comença bé i obtindràs tot el potencial del teu raïm**

Quelcom natural sempre és el millor, sens dubte, el pool de nutrients que porta el raïm de sèrie és el millor per al llevat.

La composició nitrogenada del raïm té una incidència directa sobre el treball del llevat i l'estil del vi. Està vinculada a l'estat nutricional del sòl, el metabolisme de la planta i la climatologia. Manques en el sòl, estrès hídric, desequilibris en la planta.... faran que el contingut en nitrogen del raïm variï, així trobem nivells de 40 fins a 400 mg/l de NFA.



## COM CUIDAR I CONDUIR LA FERMENTACIÓ?

Existeix una correlació positiva entre la concentració de NFA en el raïm i el seu contingut en glutatió i precursors aromàtics.

Els raïms amb nivells alts de NFA donen vins més frescos, intensos i que perduren amb el temps.

Els raïms amb nivells baixos de nitrogen tampoc contenen glutatió i els perfils aromàtics resulten menys intensos i més madurs.

Així mateix, els nivells alts de nitrogen afavoreixen la cinètica de fermentació del llevat i minimitzen els riscos d'accidents i pèrdues aromàtiques.



## COM CUIDAR I CONDUIR LA FERMENTACIÓ?

No obstant això, sigui per pressió climàtica o per les tendències de mercat que ens fan buscar madureses elevades, el 70% de lots de raïm que arriben al celler, no contenen els nivells de NFA suficients per al bon desenvolupament de la fermentació.

Si el most és deficitari, tindrem un vi mancat de frescor i intensitat. Per contra si actuem de forma recepta i nodrim el most estem estimulants la producció d'acidesa volàtil i penalitzant la síntesi d'alcohols superiors i els seus corresponents èsters.

Per a conduir la FA de forma raonada i amb èxit és necessari mesurar els nivells de NFA durant els controls de maduració i a l'arribada al celler.



## COM CUIDAR I CONDUIR LA FERMENTACIÓ?



Nodrint de forma adequada podem estimar que les necessitats dels llevats són de **0,8 mg de NFA necessari per cada gram de sucre** a fermentar. Un most de 230 g/l de sucre necessitarà 184 mg/l de NFA per a una fermentació amb èxit.

El 80% dels problemes de fermentació poden evitar-se gestionant de forma quantitativa i qualitativa les aportacions de N i d'O<sub>2</sub> en els moments adequats.



# COM CUIDAR I CONDUIR LA FERMENTACIÓ?

## Quin tipus de nutrients necessita el llevat?

No tots els nutrients tenen el mateix efecte sobre els llevats.

### Nitrogen inorgànic

L'ió  $\text{NH}_4^+$  procedent de sals amoniacals com el DAP és consumit ràpidament i estimula la multiplicació cel·lular. Va bé al principi de la fermentació per a poder arribar a una població de llevat suficient per a garantir una FA neta i completa.

Per contra, durant la fase estacionària les aportacions de  $\text{NH}_4^+$  són contraproductes, ja que en estimular la multiplicació aporta pics de temperatura importants i altera el metabolisme del llevat.

DAP: Fosfat diamònic. Nutrient inorgànic. 10 g/hl aporten 27,4 mg/l de NFA.



# COM CUIDAR I CONDUIR LA FERMENTACIÓ?



## **Nutrients orgànics**

A base de autolisats i/o escorça de llevats parcialment degradats els nutrients orgànics aporten nitrogen en forma amínica (pèptids i aminoàcids) a més de micronutrients i vitamines necessaris per al bon desenvolupament de la FA, per exemple aminoàcids com la cisteïna, cistina... que contribueixen a evitar la formació de sulfhídric durant la FA.

A més, els nutrients orgànics participen i milloren l'equilibri i sensació en boca, amb vins més rodons i persistents.

Si bé els llevats que van morint durant la FA van alliberant aquest tipus de compostos. Aquesta autoalimentació és ja tardana i els llevats són incapaços d'assimilar aquests nutrients.



# COM CUIDAR I CONDUIR LA FERMENTACIÓ?

## L'Oxigen:

No només de nitrogen viu el llevat. Encara que la fermentació alcohòlica és un procés anaerobi, sabem que els llevats necessiten oxigen en 2 moments concrets:

- Durant la fase de multiplicació per a crear biomassa i arribar a una població suficient per acabar bé la FA (100 a 120 milions/ml)
- A l'inici de la fase estacionària per a reactivar la síntesi de factors de supervivència, sobretot esterols i àcids grassos de cadena llarga, com l'oleic i el palmitoleic. A més l'oxigen té un efecte que porta fluïdesa i resistència a la membrana dels llevats, ajudant-los a incorporar nutrients orgànics (pèptids i aminoàcids). Aquests seran de gran ajuda per a acabar la FA i participaran en el desenvolupament aromàtic.



# COM CUIDAR I CONDUIR LA FERMENTACIÓ?

## Quan necessita els nutrients el llevat?

### Assegura't una població suficient per a acabar bé la FA

Acabar una FA en condicions requereix aconseguir una població de llevats de 100 i 120 milions/ml. Si ens quedem curts la FA tindrà un final lent amb les consegüents pèrdues aromàtiques. I si la població és molt més elevada? També, per desnutrició del medi i excés de components tòxics per al llevat.

Per a assegurar la multiplicació adequada és necessari iniciar qualsevol FA amb més de 150 mg/l de NFA (aquesta quantitat està basada en les necessitats de NFA per a fermentar un most amb potencial de 12° en 8 dies a 24 °C.) en cas contrari, no tindrem una bona multiplicació i no hi haurà població suficient per a acabar la FA amb garanties. Si hi ha mancança, el més indicat és corregir amb sals amoniacals per la seva incidència directa sobre la multiplicació cel·lular.

Els llevats tenen l'estómac petit. No és aconsellable aplicar més DAP que el que correspon.



## COM CUIDAR I CONDUIR LA FERMENTACIÓ?



### Descobreix el concepte **Vmax**

Els estudis demostren la importància que són els primers dies per al bon desenvolupament de la fermentació. Els treballs de Jean Marie Sablayrolles (INRA Fr.) van constatar que la corba que mostra la cinètica de la fermentació és caracteritzada per un pic de màxima velocitat de fermentació (**Vmax**), seguit d'un descens regular de l'activitat.

El **Vmax** és un punt crucial de la FA, coincideix amb el moment de màxima població de llevats i la transició de fase exponencial a estacionària. Aquesta fase suposa entre 2/3 i 3/4 de la FA, i és quan els llevats s'enfronten a un medi més hostil. L'aportació d'oxigen de forma puntual i ràpida al voltant del **Vmax** contribuirà a facilitar l'assimilació de la nutrició orgànica i la supervivència del llevat al final de la FA.



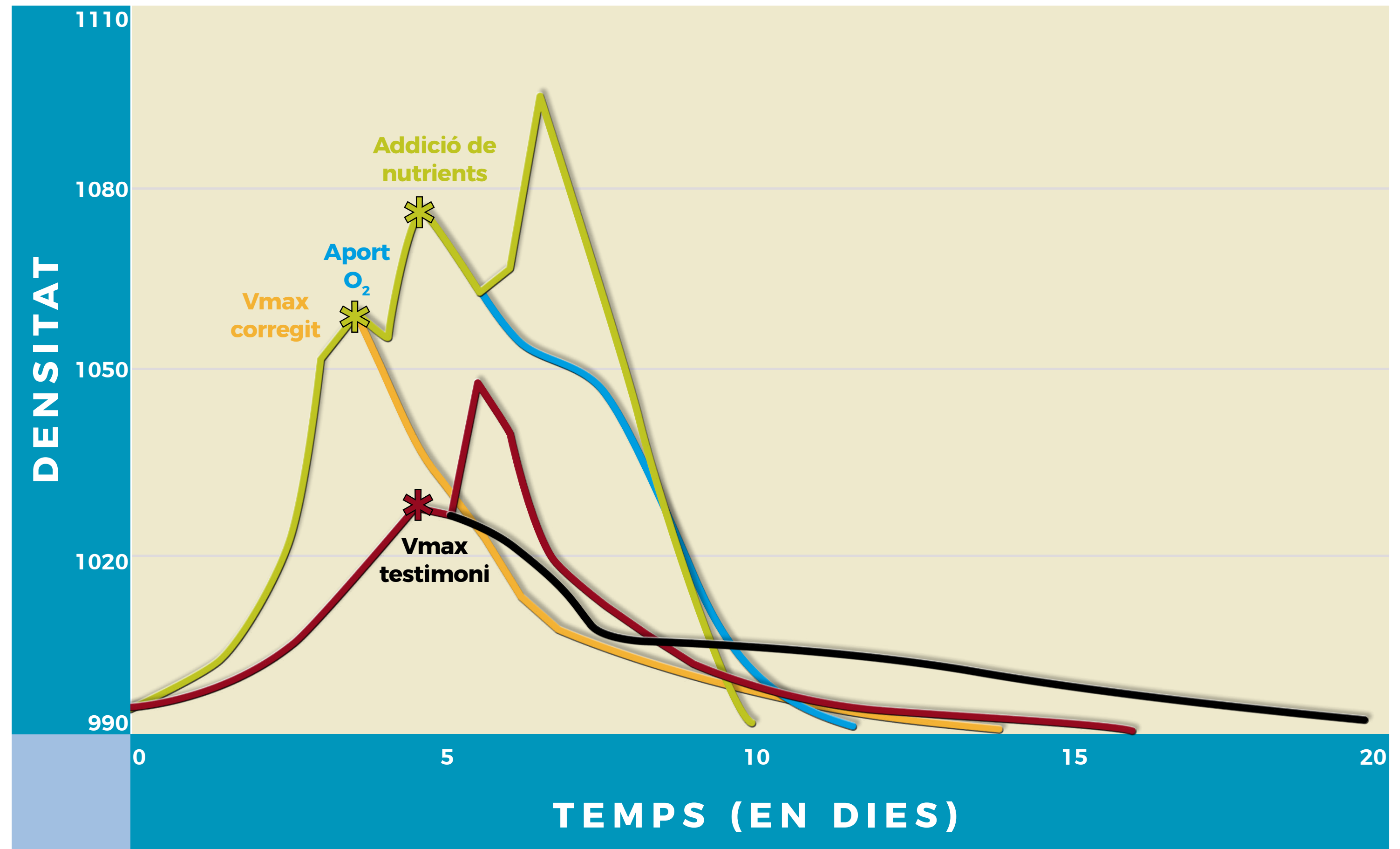
## COM CUIDAR I CONDUIR LA FERMENTACIÓ?

Si no pots determinar el Vmax de forma exacta t'aproximaràs molt si ho fas quan la densitat inicial ha baixat de 25 a 30 punts.

Dosi: 5 mg/l d'O<sub>2</sub>, per a fermentacions fins a 12% alcohol, 10 mg/l quan hem de superar el 12%.

Amb una velocitat d'aportació menor a la velocitat de consum, per exemple, des d'unes poques hores si fermentes a partir de 24 °C, fins a 24 h si ho fem per sota de 18 °C.

## COMPARACIÓ DENSITAT/DESPRENIMENT DE CO<sub>2</sub>



■ Testimoni

■ Correcció de nitrogen inicial

■ Correcció de nitrogen inicial + O<sub>2</sub>

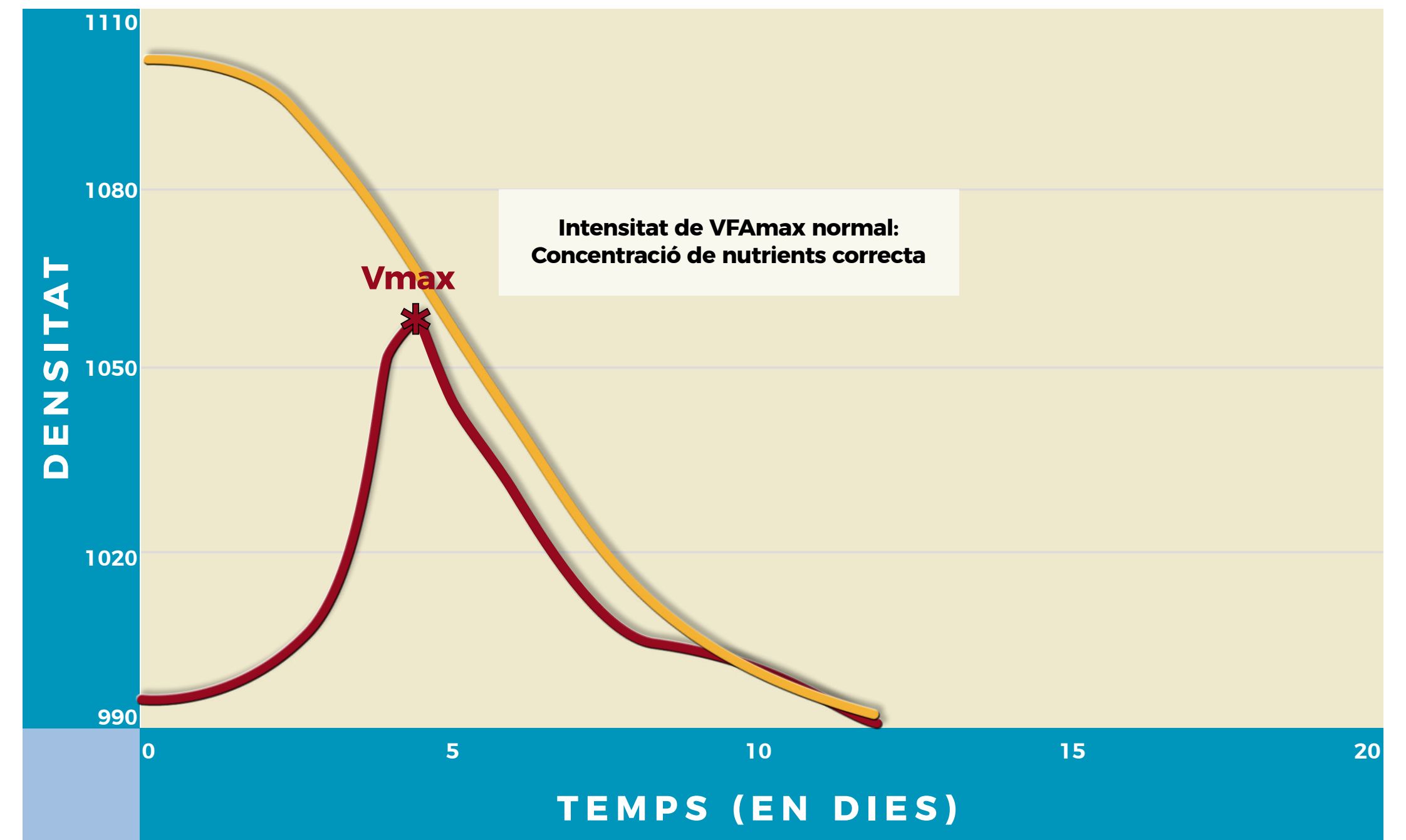
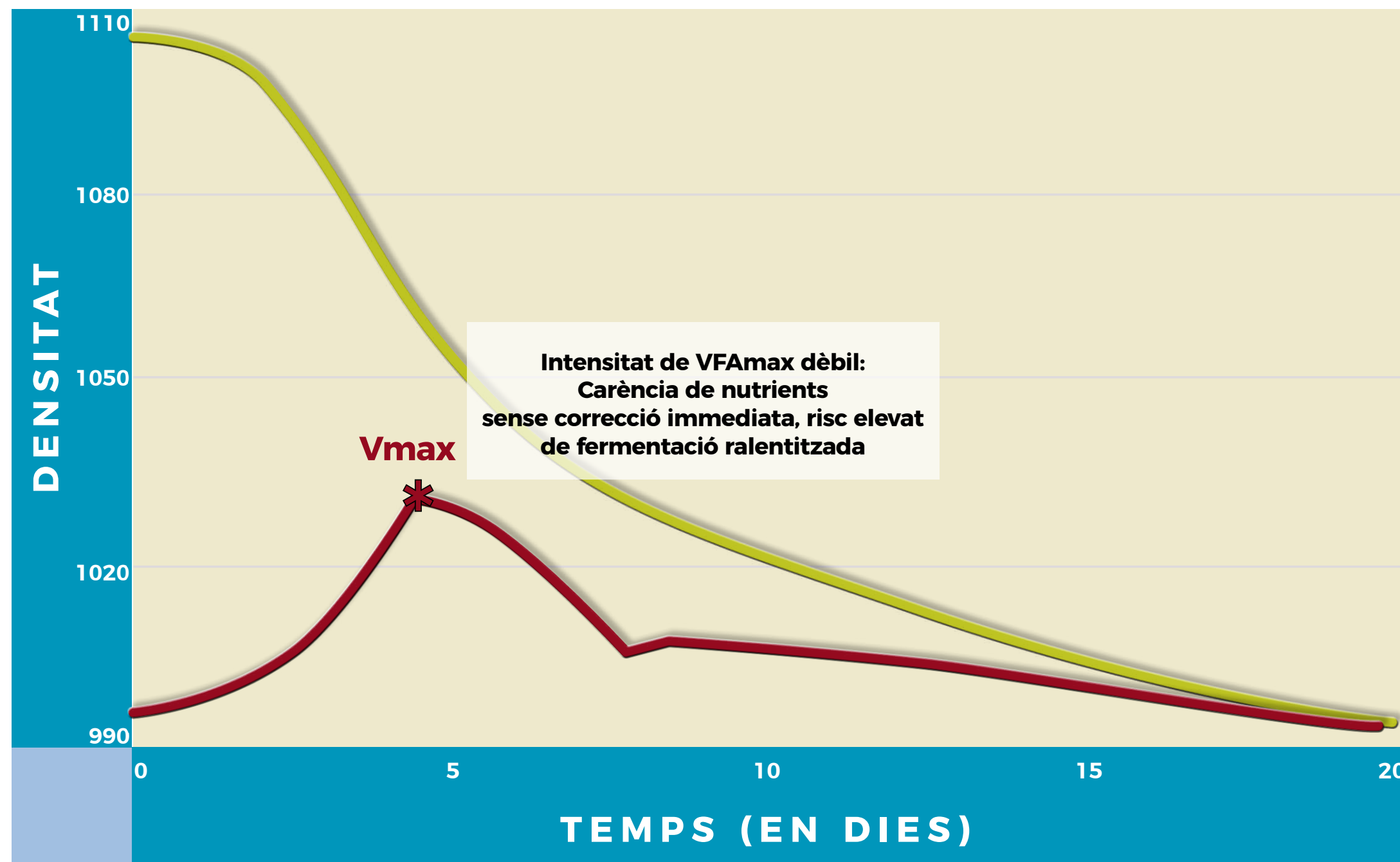
■ Correcció de nitrogen inicial + O<sub>2</sub> + addició de nutrients

■ Correcció de nitrogen a Vmax



# COM CUIDAR I CONDUIR LA FERMENTACIÓ?

## COMPARACIÓ DENSITAT/DESPRENIMENT DE CO<sub>2</sub>



■ Dipòsit A  
■ Velocitat de despreniment de CO<sub>2</sub>

■ Dipòsit B  
■ Velocitat de despreniment de CO<sub>2</sub>



# COM CUIDAR I CONDUIR LA FERMENTACIÓ?



## **Sabies que els primers dies de fermentació marcaran el desenvolupament del teu llevat?**

Després de l'aportació d'O<sub>2</sub> és el moment d'aportar la nutrició orgànica, quan la densitat ha caigut de 35 a 40 punts, mai més tard.

## **Moment d'aplicació del nutrient orgànic: Densitat inicial -40 (Vaig donar-40), just després de l'oxigen.**

No és convenient utilitzar sals amoniacals després de l'oxigen, ja que estimulen la multiplicació cel·lular amb els consegüents pics de temperatura, empobriment del medi i estrès de la població.

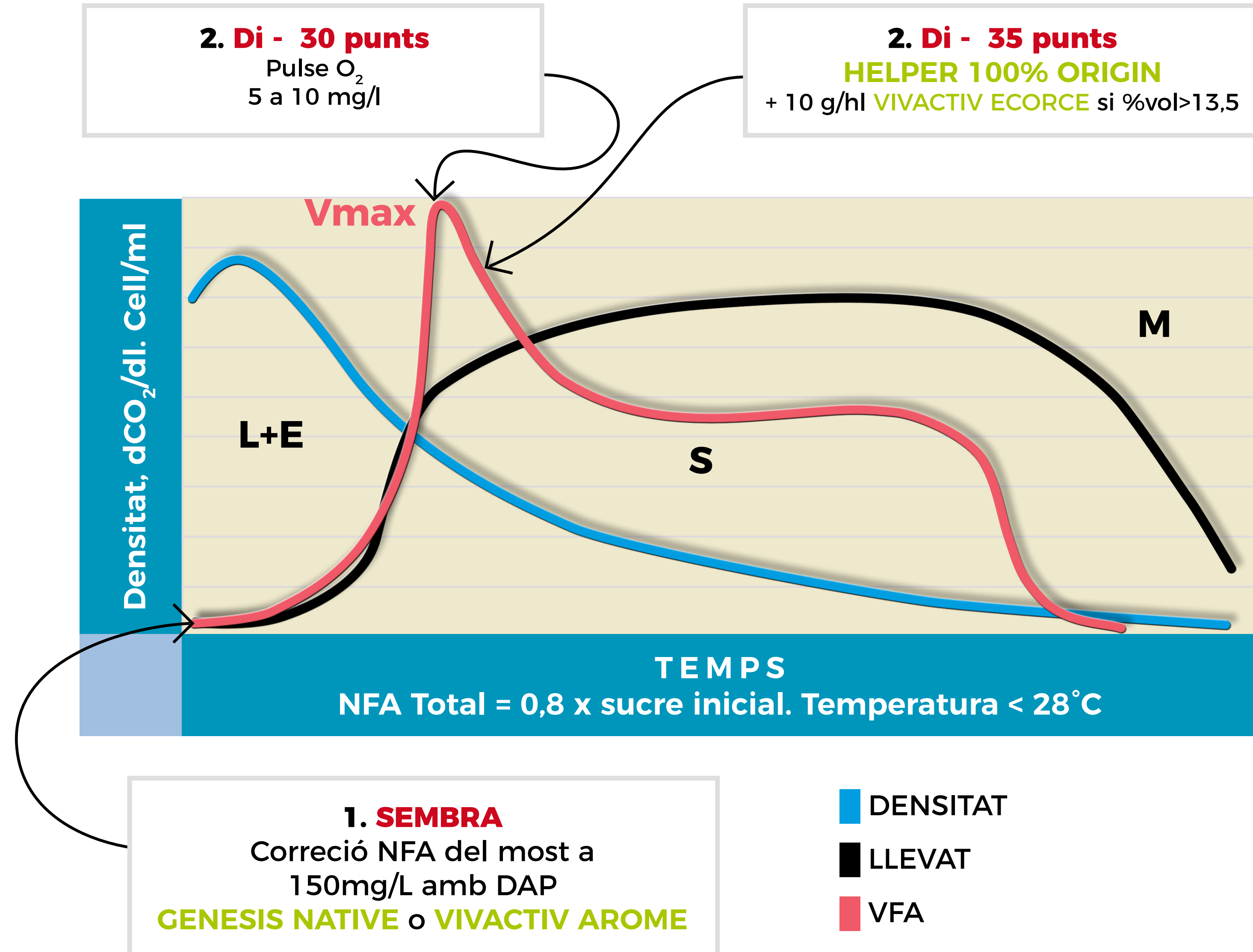


# COM CUIDAR I CONDUIR LA FERMENTACIÓ?

Si passes de la prevenció i arribes a aquestes situacions, oblida't de nutrients i corre a preparar una bomba amb una *Saccharomyces fructosa+*.

## LA FERMENTACIÓ ALCOHÒLICA

### Paràmetres de seguretat





## COM CUIDAR I CONDUIR LA FERMENTACIÓ?



### Què fer si el final de la FA s'alenteix?

El més assenyat és treballar de forma preventiva per a no arribar a aquestes situacions.

A partir de mitja fermentació les aportacions de nutrients són poc o gens efectius i els d'O<sub>2</sub> fins i tot poden ser perillós ja que amb la població de *Saccharomyces* en declivi pot ser aprofitat per poblacions contaminants, tipus Brett o acètiques.

Si el teu vi arriba >a 13% d'alcohol, per a tenir una FA amb final feliç, comença a detoxificar el mitjà precoçment amb 10g/hl d'escorça de llevat **VIVACTIVE ECORCE** aportats després del Vmax juntament amb la nutrició orgànica.



# En blancs i rosats

la terbolesa i la temperatura incideixen directament sobre la cinètica de fermentació però sobretot sobre el perfil aromàtic del vi.



# LA TERBOLESA i TEMPERATURA

## Perfil fermental

Amb lots de raïm d'escàs potencial aromàtic podem obtenir vins amb un bon resultat. Serà necessari crear les condicions adequades per a estressar una mica al llevat i forçar d'aquesta forma la síntesi d'èsters aromàtics:

- Terbolesa baixa, de 50 a 80 NTU
- Baixa temperatura, 15 °C.
- Soca de llevat amb elevada activitat acetil transferasa

**LA FRUITÉE.**



# LA TERBOLESA i TEMPERATURA



## Perfil tiol fruita fresca

Aquest tipus d'aromes es fan al camp per a després expressar-los en celler. El requisit bàsic, raïm amb el perfil adequat, ric en precursors veremat a la finestra en la finestra fruita fresca amb color de pell moderat. Sol venir acompanyat de nivells alts de N i d'àcid màlic.

Al celler el primer que s'ha de fer, és extreure els precursors, on estan els teus, a la pell o a la polpa?

Finalment, crear les condicions fermentatives adequades:

- Terbolesa moderada, de 150 a 180 NTU
- Temperatura adequada per a afavorir les activitats enzimàtiques, 17 °C.
- Soca de llevat amb elevada activitat  $\beta$ liasa

**LEVULINE SYNERGIE.**



# LA TERBOLESA i TEMPERATURA



## Perfil terpènic

Els terpens procedeixen de la degradació dels carotenoides i isoprenoides de la pell, per la qual cosa també és necessari que el raïm els porti de sèrie i veremar a la finestra fruita madura, amb un color avançat.

Aquest tipus de precursors es troben majoritàriament a la pell, per tant és adequat una maceració pel·licular abans de crear les condicions fermentatives adequades:

- Terbolesa elevada, de 180 a 200 NTU.
- Temperatura adequada per a afavorir les activitats enzimàtiques, 19 °C.
- Soca de llevat amb elevada activitat  $\beta$ glucosidasa  
**LEVULINE C19.**

Així doncs, la gestió de la temperatura, la terbolesa l'oxigen i el nitrogen són importants per al bon desenvolupament de la fermentació, i així per a la qualitat aromàtica del producte final.

No hem d'oblidar que cada estil de vi té exigències diferents i aquests paràmetres canvien.



## **Sigui com sigui el perfil de vi, cuida la fermentació**

Els finals de fermentació dèbils i decadents ens allunyen molt del nostre objectiu i comprometen la rendibilitat del celler:

- Pèrdues aromàtiques
- Increment d'acidesa volàtil
- Risc de contaminació elevat
- Risc d'oxidació
- Immobilització de producte



Les bones fermentacions

permetran als vins  
arribar a ser adults





## **GENESIS NATIVE**

- Inici ràpid de fermentació, reduint el temps de latència.
- Millora la implementació de la soca escollida
- Afavoreix un final ràpid de FA

## **VIVACTIV AROME**

- Aumenta la intensitat i el potencial aromàtic con precursors aromàtics aromàtics (isoleucina, fenilalanina, valina, péptidos...).
- Baix contingut amb aminoàcids sulfurats (metionina) que son precursors de compostos oxidatius.
- Manté la frescor del vins

## **NUTRIENT P**

- Factor de creixement indispensable per activar activar la fermentació alcohòlica.
- Millora la cinètica de la fermentació.
- Limita l'acumulació de compostos cetònics al most que es combina amb el sulfurós.



## **HELPER 100 % ORIGIN**

- Nutrient 100% orgànic per facilitar el desenvolupament de la FA.
- Augment de l'expressió aromàtica.
- Evitar desviacions a la cinètica de fermentació.

## **CLIQUEUR**

- La respiració dels llevats.
- Assegura un final ràpid i complet de la FA estalviant temps i espai.
- Disminueix les reduccions, obtenint vins nets i oberts.
- Estabilitza i potencia els precursors aromàtics, independentment de l'estil que siguin.
- Disminueix la ma d'obra substituint remuntats obert i trasbalsos.

## **VIVACTIV ECORCE**

- Seguretat fermentativa en condicions adverses i finals de FA ràpids i complets.
- Vins amb amplitud aromàtica.
- Ajuda a augmentar la sedositat dels vins.



## Les preguntes més freqüents dels enòlegs:

### **1° Primer el nitrogen orgànic o inorgànic?**

Primer inorgànic fins a ajustar els 150 mg/L de NFA. Es pretén afavorir un creixement de llevat important que sigui capaç de finalitzar la FA. Després oxigen i finalment l'Orgànic però no més tard que la densitat baixi 30-40 punts.

### **2° Quan observo que el vi es redueix aplico DAP i el vi s'obre**

Per a evitar que el vi es redueixi hem de ser metòdics amb el protocol proposat. Si el llevat pren la tendència a produir  $H_2S$  aquesta tendència no canviarà.

### **3° L'oxigen l'aplico a través de trasbalsos o tub perforat d'acer inoxidable. És el mateix?**

Aquests sistemes no ens permeten quantificar amb precisió la dosi d'oxigen aplicada, i d'altra banda el moment d'aplicació també és molt important.



# 20 ANYS

## seguint fermentacions

	NUTRIENT P	VIVACTIV AROME	GENESIS NATIVE	HELPER 100% ORIGIN	VIVACTIV ECORCE
COMPOSICIÓ	Fosfat diamònic + Tiamina	Llevats inactius	Llevats inactius	Llevat autolisat	Escorça de llevat
	-	Aminoàcids lliures	-	Nitrogen orgànic	-
	-	Escorça de llevat	Esterols, glutatió i àcids grassos poliinsaturats	Vitamines, lípids i minerals	Manoproteïnes i polisacàrids
MOMENT D'APLICACIÓ	Inici e FA, quan la densitat -5	Junt amb els llevats (assimilació continua d'aa durant la FA)	Junt amb els llevats (excepte: C19, BRG, TT03, GALA)	Vmax	Després del Vmax. Quan el most-vi te certa toxicidad (alcohol)
RESULTATS	Garantitzar una població òptima dels llevats i la seva viabilitat	Augment de la intensitat aromàtica tipus fermental	Assegura el final de fermentació alcohòlica	FA òptima i sense desviacions aromàtiques	Vins més nets i detoxificats





AZBOENO  
ENOLOGÍA VIVA