

LA MADURACION DE LOS QUESOS

Desarrollo del Día

Mañana

- La maduration de los quesos

 - Generalidades

 - Evolución Físico-Química del queso

 - La formación de los ojos

 - Desarrollo del sabor

Pausa

- El salado

- Tecnologías de maduración

 - Aplicaciones

 - Locales para la maduración de los quesos con una flora de superficie

- Ejemplo de una producción francesa: El Comté

 - Presentación, historia, Tecnología y Maduración

Tarde

- **Los locales para la maduración**

 - La regulación de la temperatura, humedad y la aereación

 - Consecuencias sobre la estructura de los locales

 - Organización de los locales

- Buenas Prácticas de Higiene

- Trazabilidad

- Contaminación de los quesos en superficie

Conclusiones

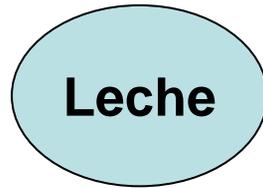
LA MADURACION DE LOS QUESOS

- Generalidades
- Evolución Físico-Química
- La formación de los ojos
- El salado
- Desarrollo del sabor

GENERALIDADES

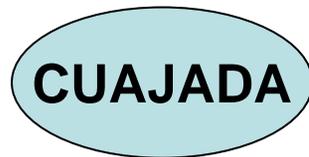
GENERALIDADES SOBRE LA ELABORACION DEL QUESO

Líquido



- Proteínas
- Glúcidos
- Lípidos

- Sales Minerales
- Oligo-Elementos
- Enzimas
- Microorganismos

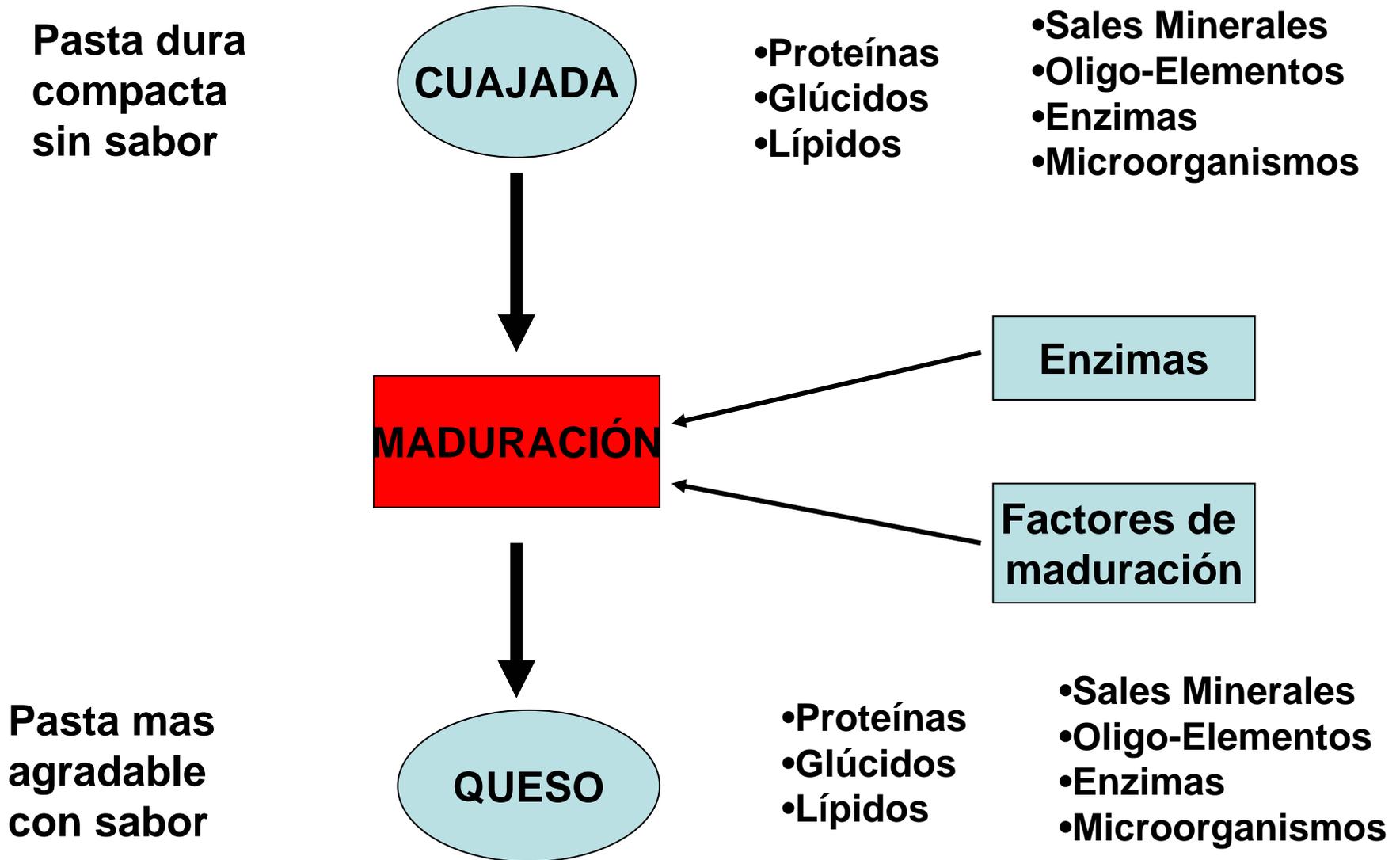


- Proteínas
- Glúcidos
- Lípidos

- Sales Minerales
- Oligo-Elementos
- Enzimas
- Microorganismos

Pasta dura
compacta
sin sabor

GENERALIDADES SOBRE LA ELABORACION DEL QUESO



**EL QUESO PERMANECE COMO
UN BIOFERMENTADOR**

GENERALIDADES SOBRE LA ELABORACIÓN DEL QUESO

Composición

- Materia Nitrogenada
- Materia Grasa
- Materia Glucídica
- Sales Minerales

Factores de maduración

- Temperatura
- Humedad
- Concentración de gas
- pH
- aW

CUAJADA

Enzimas

- Naturales
- Coagulantes
- Microbianas

EVOLUCIÓN FÍSICO QUÍMICA

- » Los glúcidos
- » La materia grasa
- » La materia nitrogenada

LOS GLÚCIDOS

- Vías de fermentación de los glúcidos
- Evolución de la lactosa y del lactato en diferentes tipos de pasta

Vías de fermentación de los glúcidos

Vía homo- Fermentativa

1 lactosa \longrightarrow 4 ácidos lácticos

Vía hetero- Fermentativa

1 lactosa \longrightarrow 2 ácidos lácticos + CO₂

Vías mixtas

1 lactosa \longrightarrow ácido láctico+ácido acético+CO₂...

EVOLUCIÓN DE LA LACTOSA Y DEL LACTATO EN DIFERENTES TIPOS DE PASTA

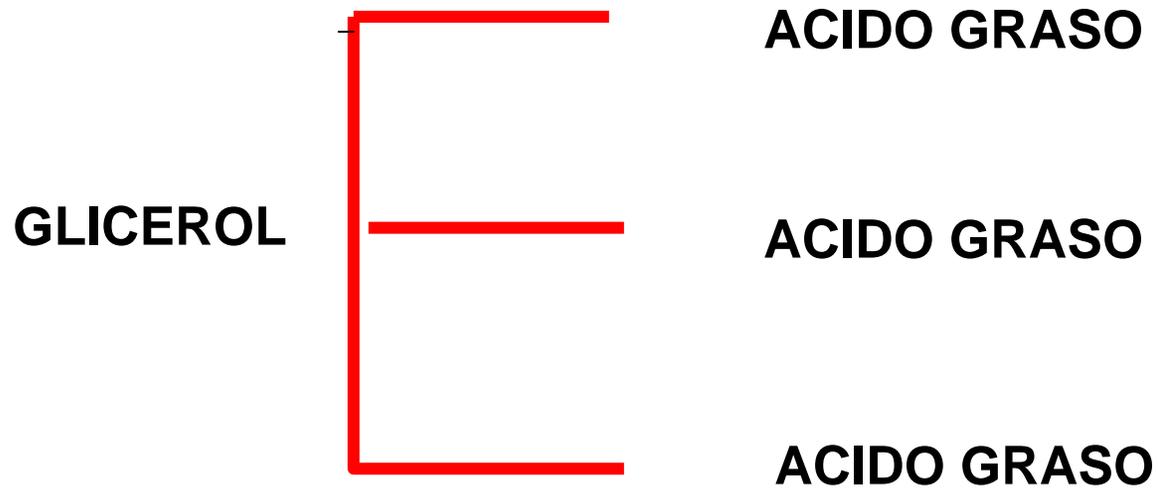
- Factores de variación de cantidad
- Pasta prensada cocida tipo Emmental
- Quesos tipo Holanda o Saint Paulin
- Quesos tipo Cheddar
- Quesos de pasta blanda tipo Camembert
- Quesos de pasta persilada

LOS LÍPIDOS

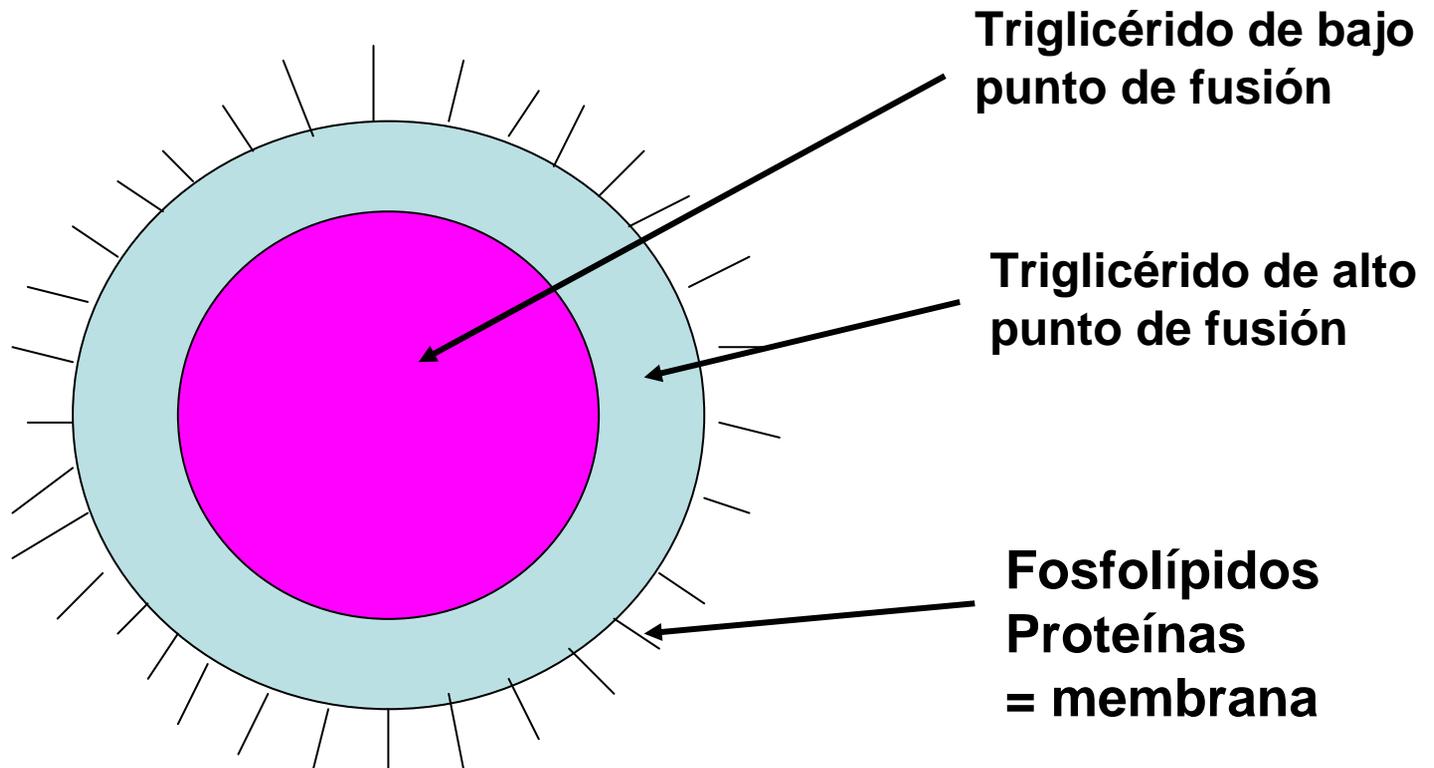
La materia grasa de leche, se compone:

- 98% de triglicéridos
- 0.2 a 0.5% de diglicéridos
- 0.1 a 0.2% de ácidos grasos libres
- 0.3 a 0.5% de insaponificables
- 1% de fosfolípidos (membranas del glóbulo graso)

ESTRUCTURA DE UN TRIGLICÉRIDO



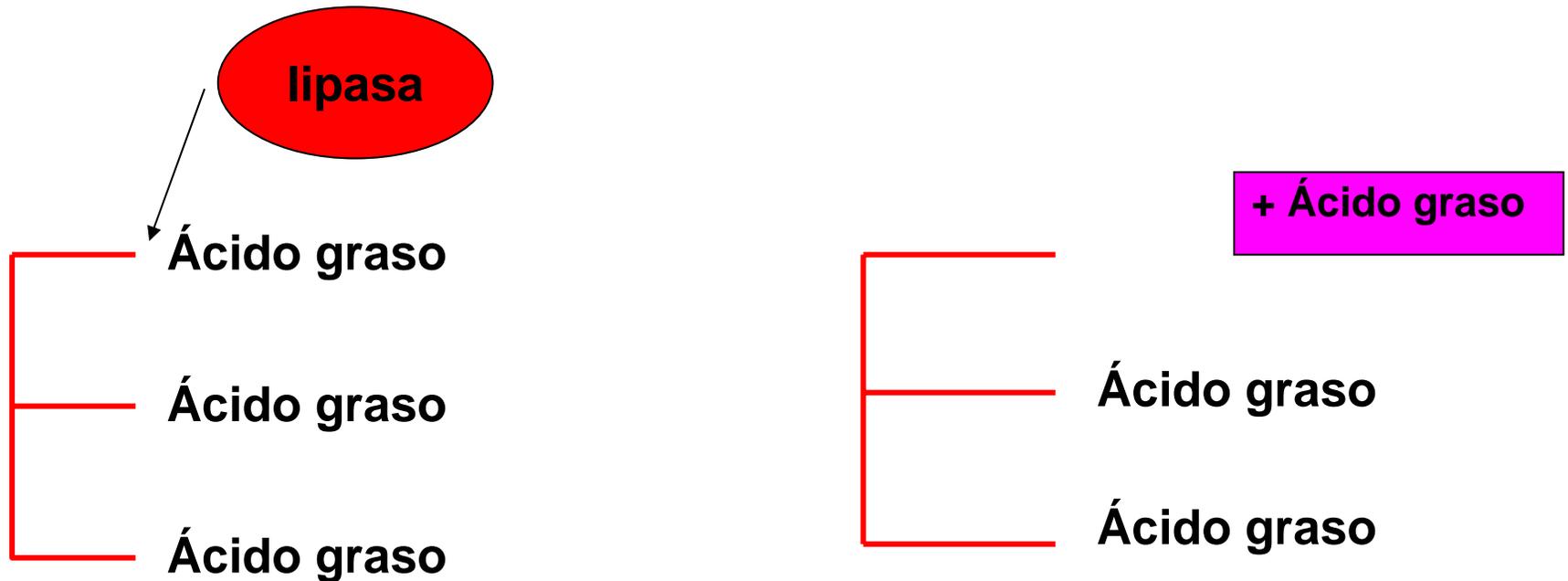
ESTRUCTURA DE UN GLÓBULO GRASO



De 0.1 a 10 μm

94% entre 3 y 6 μm

LIPÓLISIS DE UN TRIGLICÉRIDO

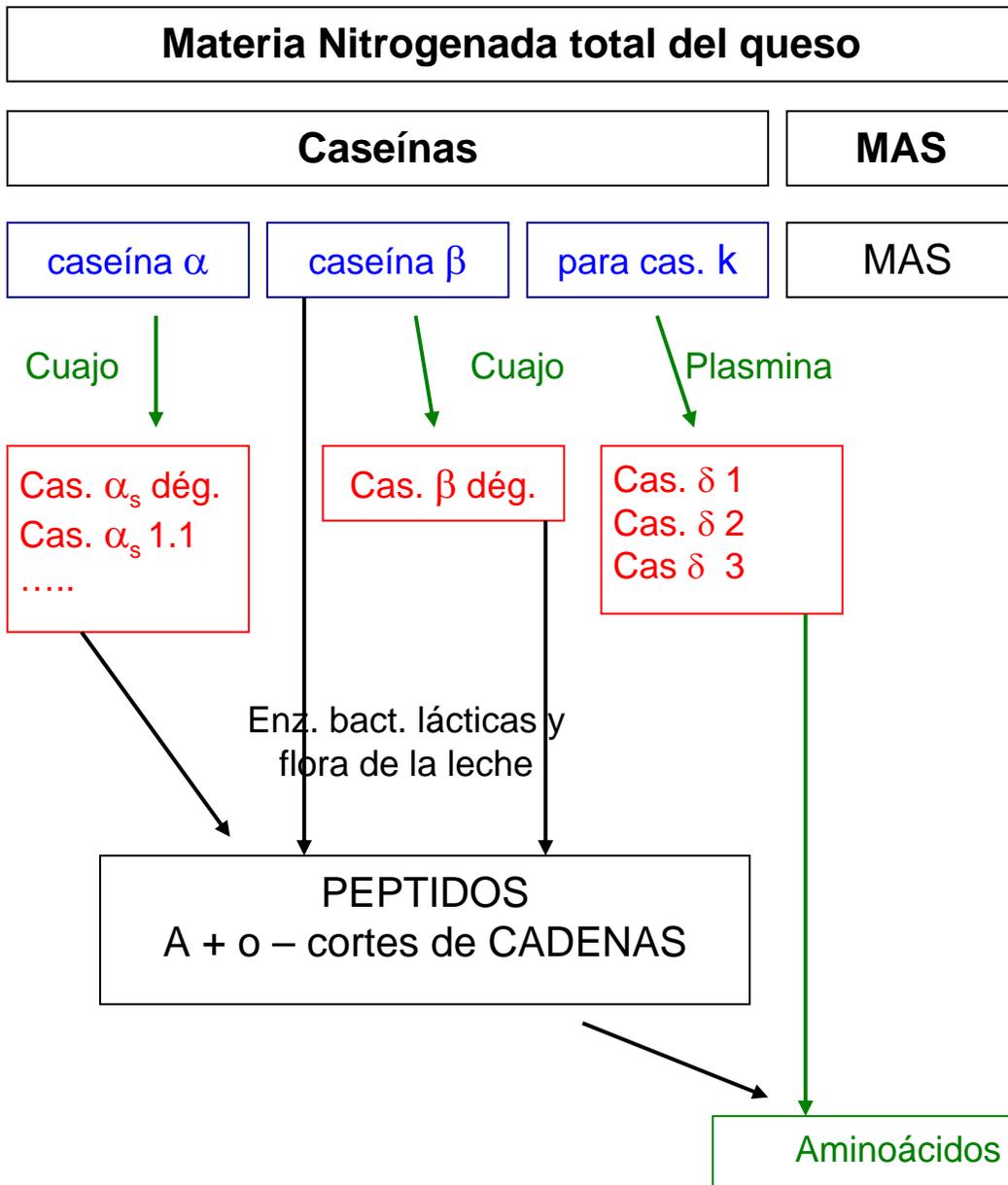


Para que ocurra la lipólisis es necesario una degradación del glóbulo graso

LAS PROTEÍNAS

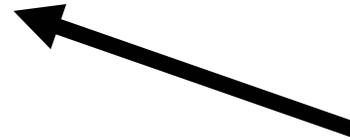
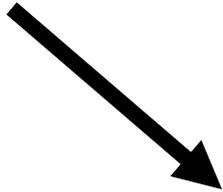
Materia Nitrogenada total del queso			
Caseínas			MAS
Caseína α	Caseína β	para cas. k	MAS

LA PROTEÓLISIS



LA FORMACIÓN DE LOS OJOS

CARACTERÍSTICAS DE LOS QUESOS

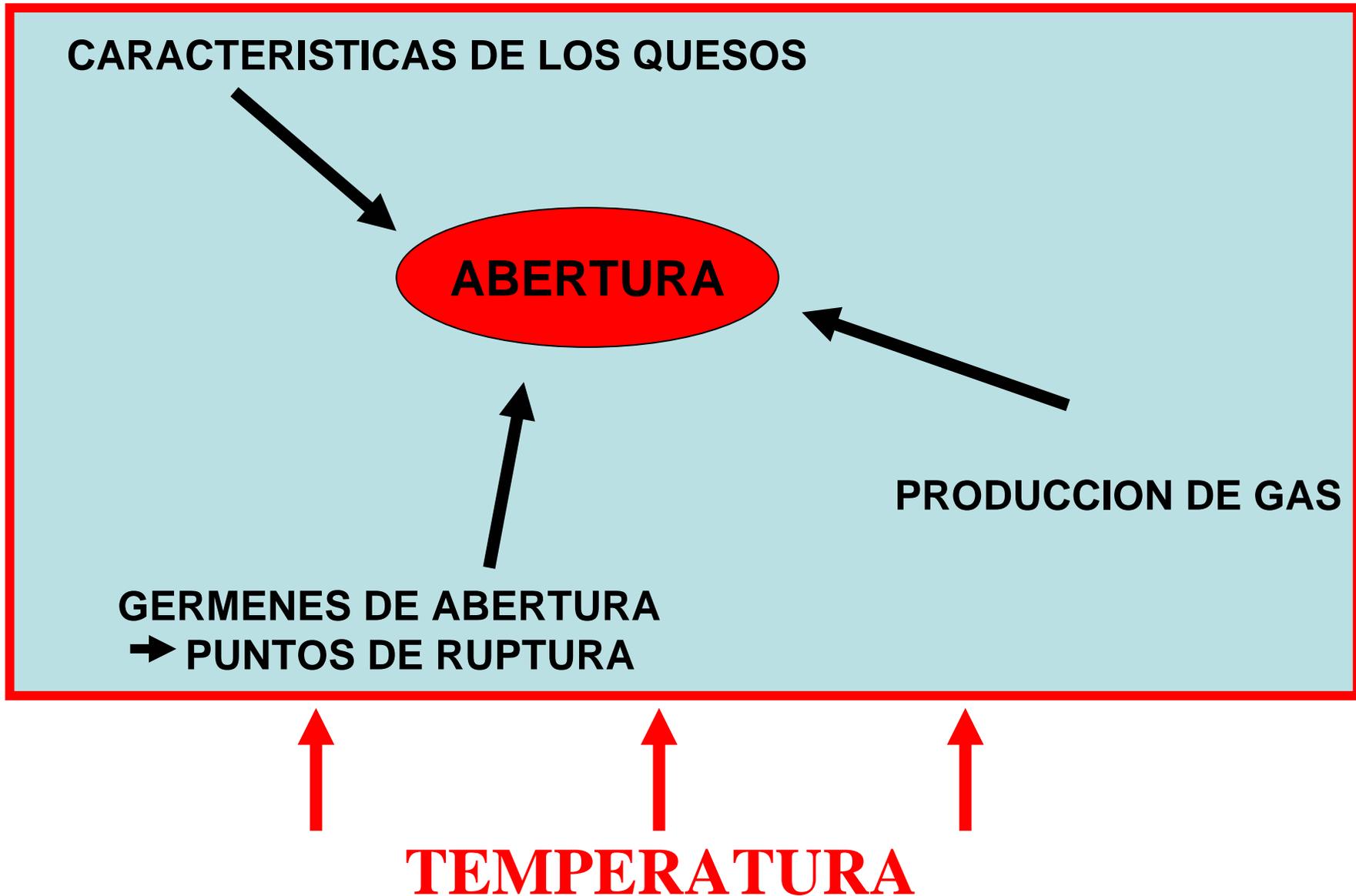


PRODUCCIÓN DE GAS

**GERMENES DE ABERTURA
→ PUNTOS DE RUPTURA**



LA FORMATION DES YEUX

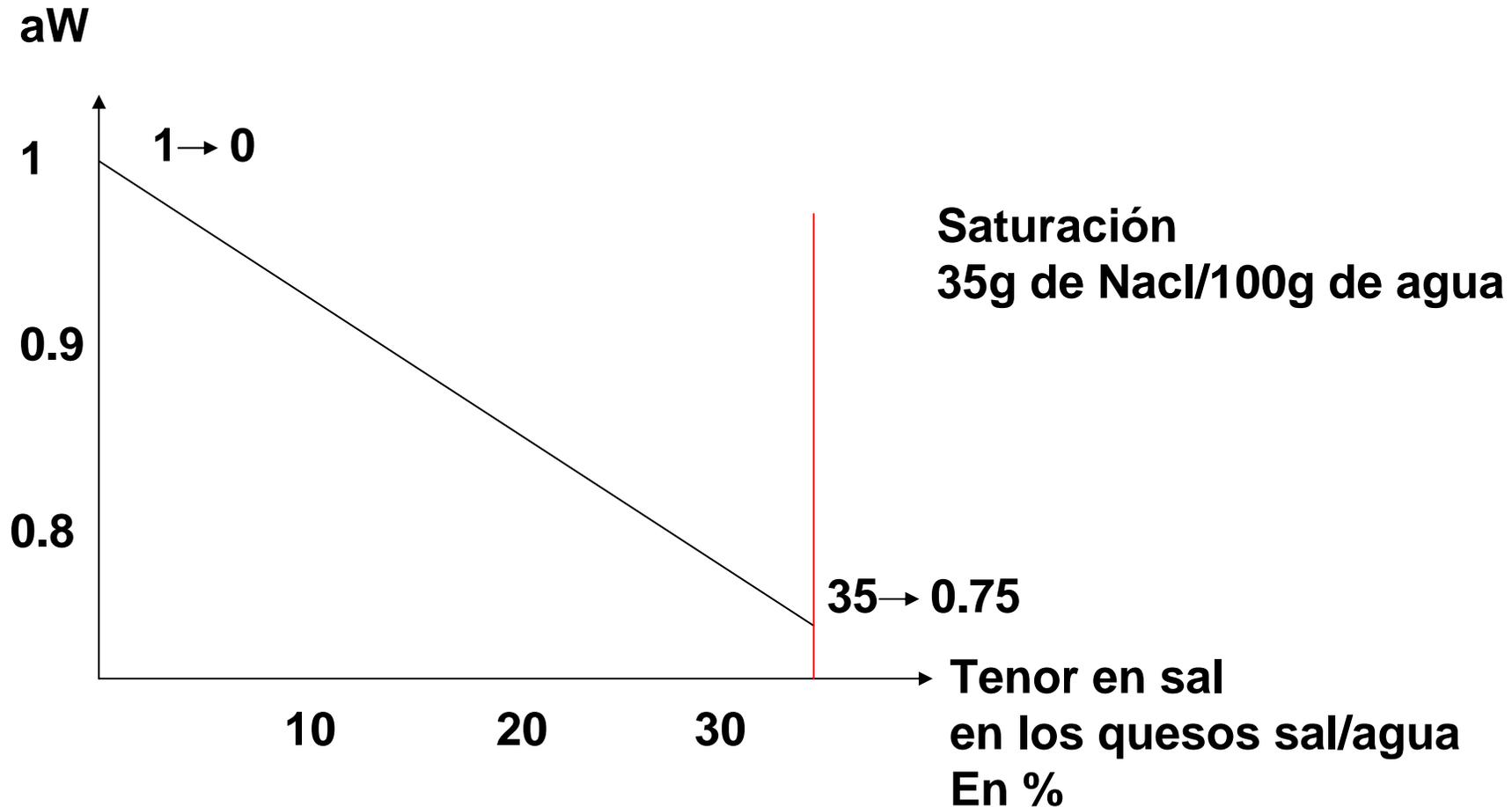


EL SALADO

EL ROL DEL SALADO

- **Regulación del crecimiento microbiano**
- **Complemento del desuerado y formación de la corteza**
- **Impacto sobre los equilibrios minerales**
- **Efectos sobre las características organolépticas**

REGULACIÓN DEL CRECIMIENTO MICROBIANO Y DE LAS ACTIVIDADES BIOQUÍMICAS



REGULACIÓN DEL CRECIMIENTO MICROBIANO Y DE LAS ACTIVIDADES BIOQUÍMICAS

- **Efecto del a_w sobre el desarrollo microbiano**
- **Selección de una microflora útil**
- **Efecto sobre la actividad enzimática**

IMPACTO SOBRE LOS EQUILIBRIOS MINERALES Y EL PODER TAMPON

En Comté



EFECTOS SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS DEL QUESO

- Realizador de aromas**
- Enmascaramiento de los gustos desagradables**
- Consecuencias sobre la proteólisis**
- Consecuencias sobre las fermentaciones**

FORMAS DE SALADO

Bases teóricas del salado

El salado en salmuera

- **Factores que regulan la absorción de sal**
- **Control del salado en salmuera**

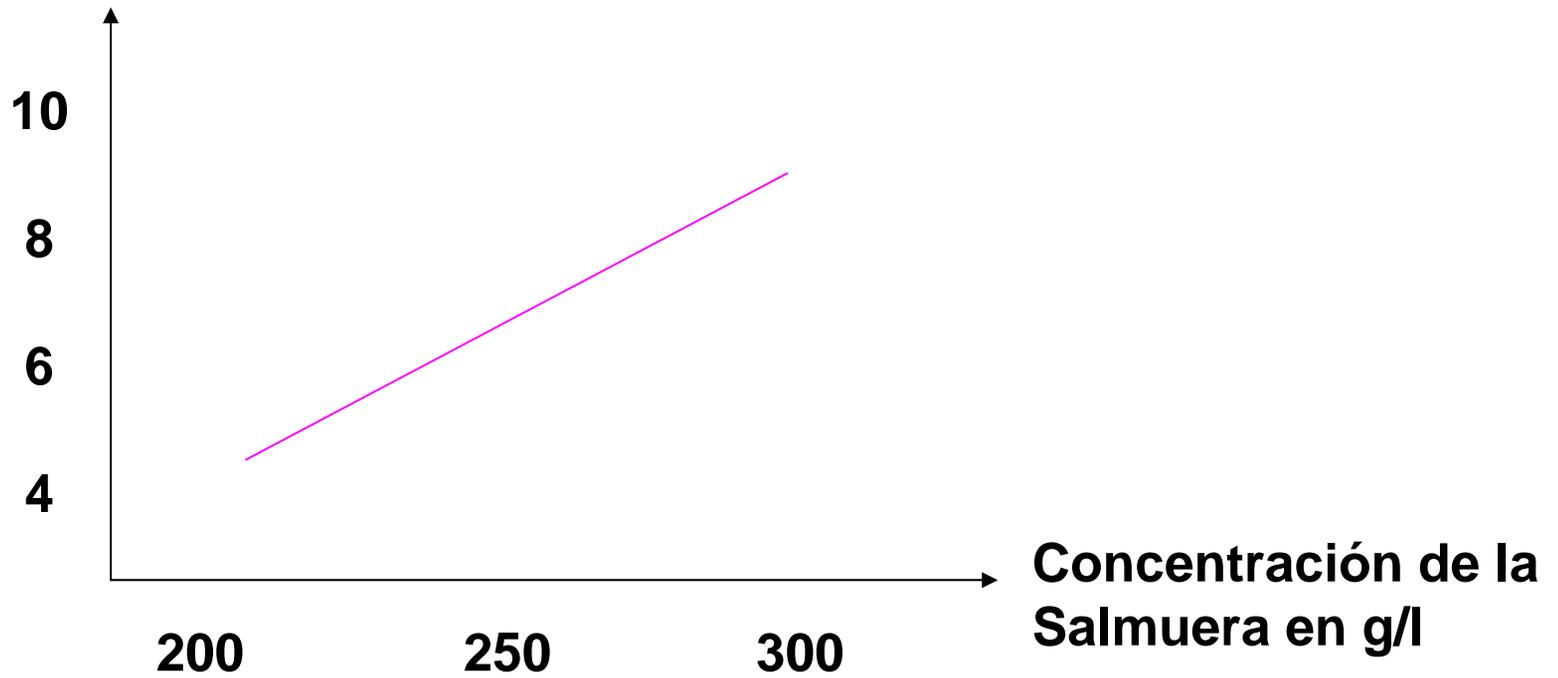
El salado en seco sobre las superficies

- **Creación de una salmuera en superficie**
- **Factores de variación**

FACTORES QUE RIGEN LA ABSORCIÓN DE SAL

- **Concentración de sal en la salmuera**

**NaCl
absorbido
en g%g**



FACTORES QUE RIGEN LA ABSORCIÓN DE SAL

- **Concentración de sal en la salmuera**
- **Forma del queso**
- **Tiempo de la salmuera**
- **Temperatura de la salmuera**
- **Composición del queso**
- **Envejecimiento de la salmuera**
- **Calidad de la sal**

CONTROL DEL SALADO EN SALMUERA

- **Agitación para aumentar y homogeneizar los intercambios**
- **Control de la temperatura**
- **Tiempo de salado**
- **Ajuste de la concentración en salmuera**
- **Igualdad del salado en las 2 caras**
- **Eliminación de partículas de queso**

SALADO EN SECO DE LOS QUESOS

- **Creación de una salmuera en superficie**
- **Factores de variación**

Calidad de la sal

Performance del operador

Composición del queso

Condiciones de aereación del local