

XXII Congreso Nacional Lechero de Costa Rica

## **Aseguramiento de la calidad en pequeñas queserías**

**Dr. Richard Ellner**  
**Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Alemania**  
**richard.ellner@posteo.de**

**19 de octubre 2016**

# Las exigencias del consumidor al alimento

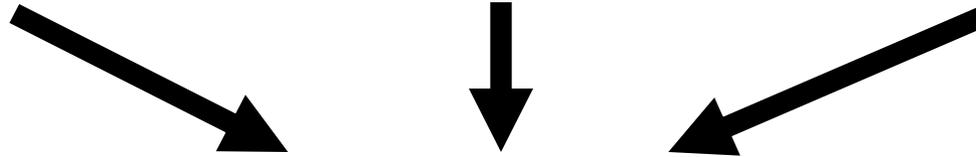
1. **Como se puede usar el alimento (utilidad)**  
vencimiento, aptitud en la distribución, útil para cortar.....
2. **Valor sensorial**  
sabor, olor, consistencia, aspecto
3. **Valor nutricional**  
sin ingredientes nocivos para la salud (diabetes, alérgias), de valor integral, kosher, halal, vegetariano, declaración
4. **Valor económico**  
como es producido, el precio
5. **Valor ecológico**  
respetuoso con el medio ambiente, CO2-food-print

## **Exigencias del consumidor al alimento:**

**calidades  
químicos**

**calidades  
sensoriales**

**calidades  
higiénicas**



**Aseguramiento  
de la calidad  
de los alimentos**

# Aseguramiento de la calidad

en pequeñas queserías

1.000 – 10.000 kg leche / día



# Aseguramiento de la calidad en pequeñas queserías



# Aseguramiento de la calidad en pequeñas queserías



# Aseguramiento de la calidad en pequeñas queserías



# Aseguramiento de la calidad en pequeñas queserías

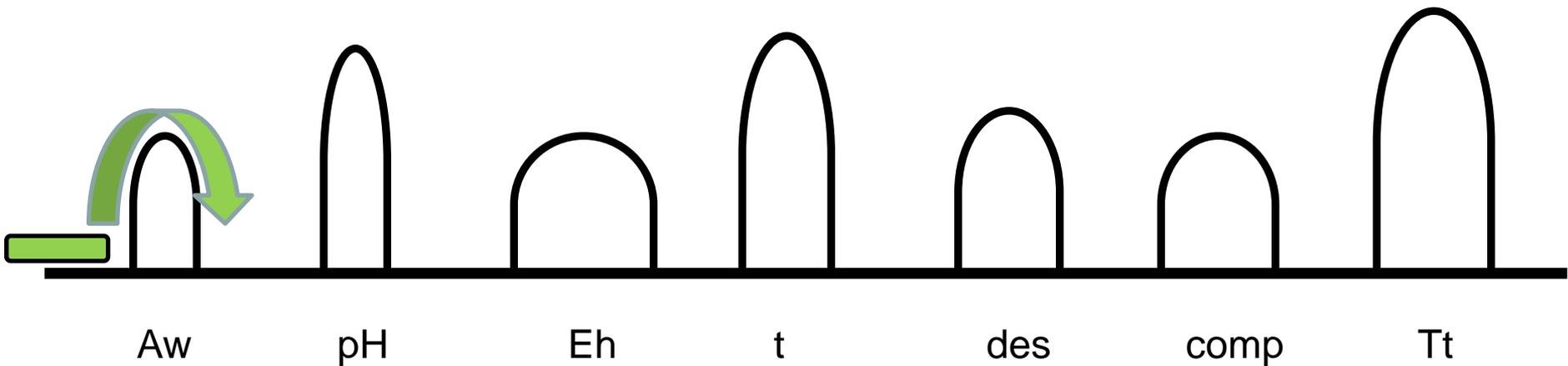


# **Agenda**

- 1. Los básicos**
- 2. Control del producto final**
- 3. Control del proceso**
- 4. Higiene básica**

# 1. Los básicos

# Camino de barreras para los microorganismos en un alimento



Aw = actividad de agua

pH = valor pH

Eh = valor oxido-reducción

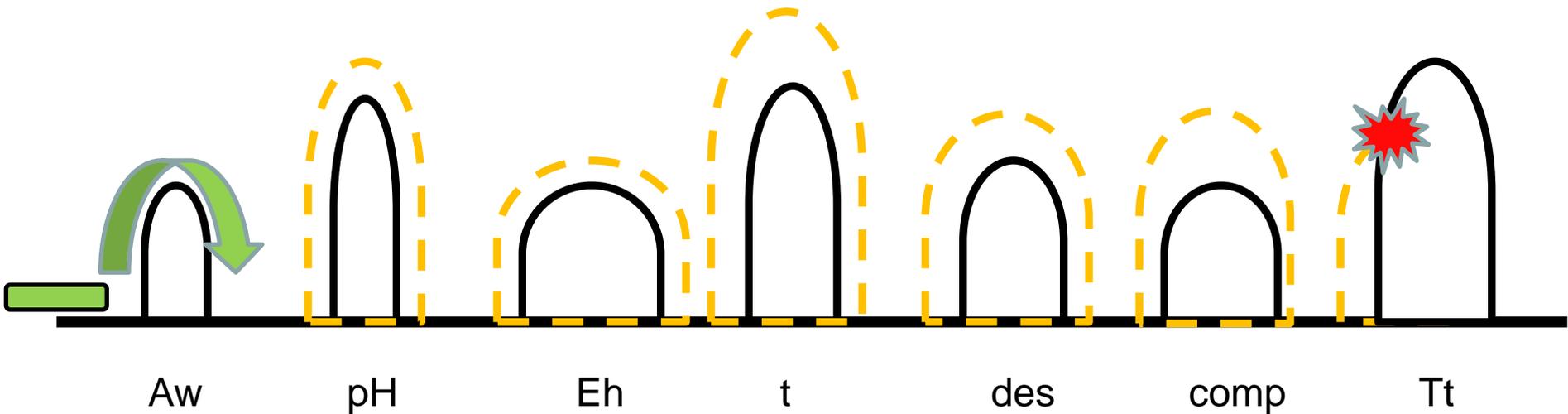
t = temperatura de almacenamiento

des = desinfección de la planta

Comp = flora competitiva

Tt = tratamiento térmico de la materia prima

# Camino de barreras para los microorganismos en un alimento



$A_w$  = actividad de agua

pH = valor pH

Eh = valor oxido-reducción

t = temperatura de almacenamiento

des = desinfección de la planta

Comp = flora competitiva

Tt = tratamiento térmico de la materia prima

**Barreras**

# **Barreras en un proceso completo**

**1. Higiene básica**

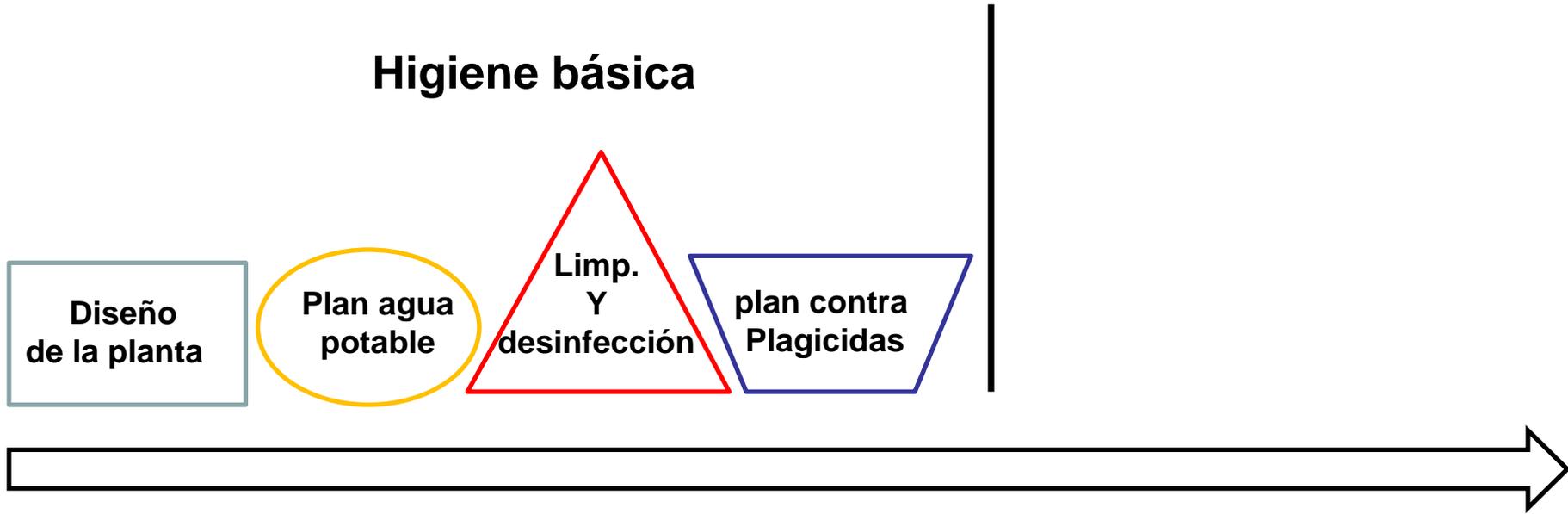
**2. La tecnología – el proceso**

**3. La composición del producto final**

# **El aseguramiento de la calidad por medio del control de calidad a base de las barreras**



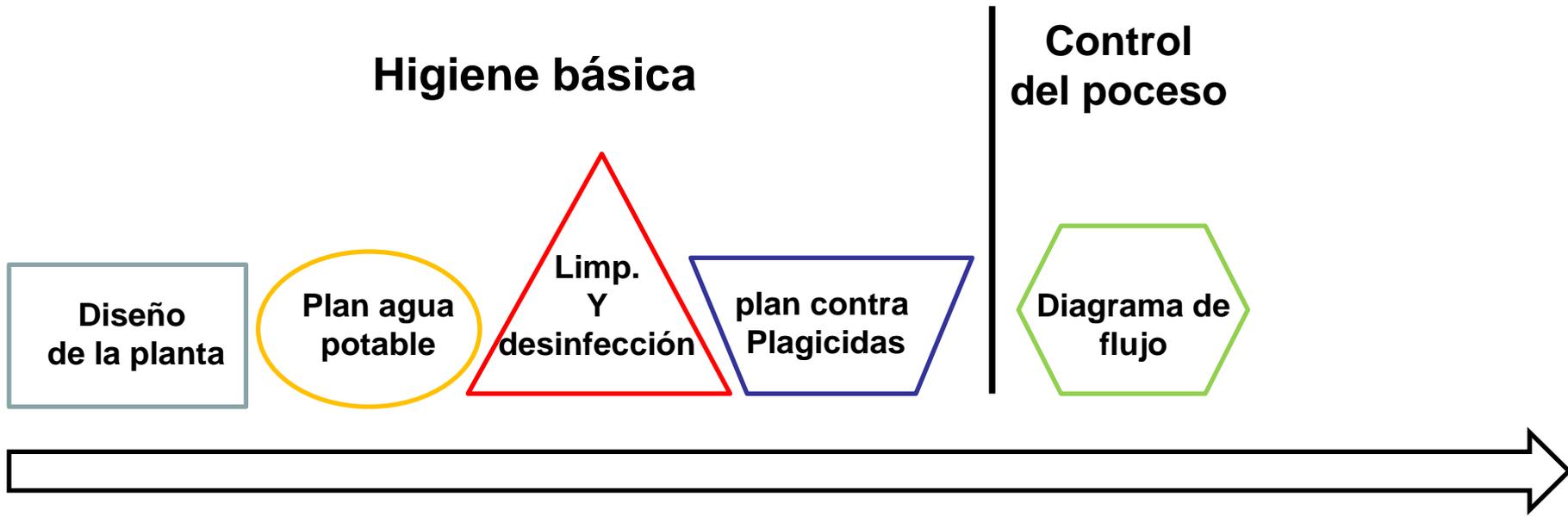
# Camino de barreras para los microorganismos



**Higiene básica:**

asegura la seguridad sanitaria diaria

# Camino de barreras para los microorganismos



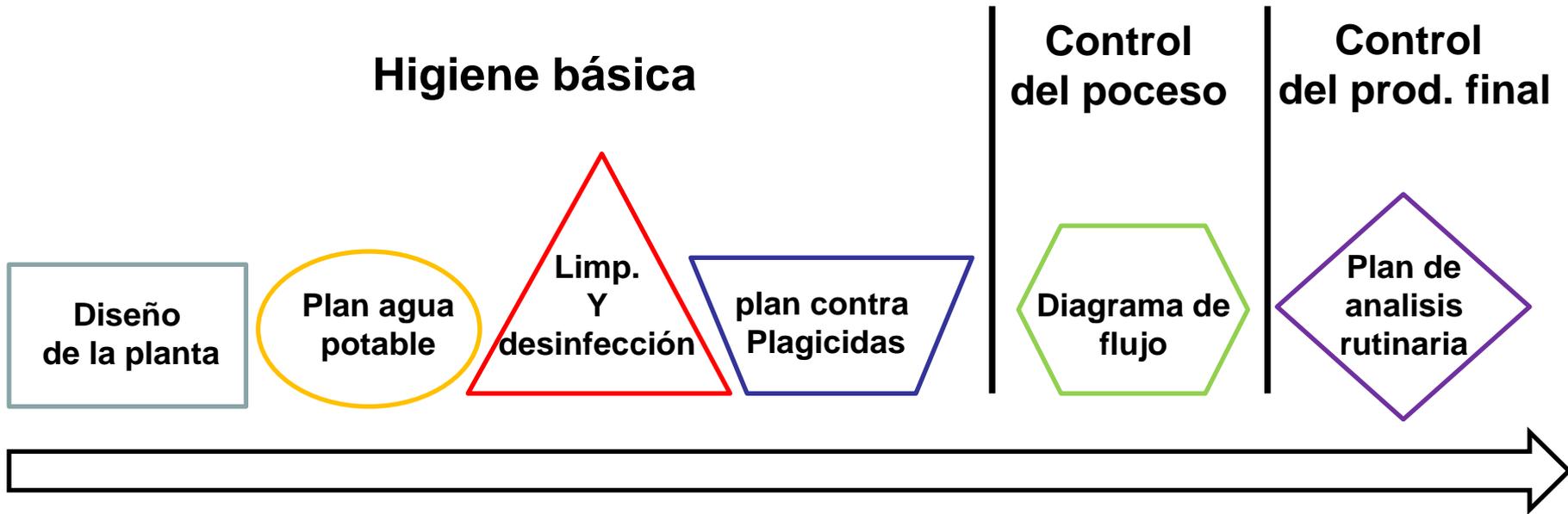
**Higiene básica:**

asegura la seguridad sanitaria diaria

**Control del proceso:**

controla la seguridad específica de los productos

# Camino de barreras para los microorganismos



**Higiene básica:** asegura la seguridad sanitaria diaria

**Control del proceso:** controla la seguridad especifica de los productos

**Control del producto final:** controla la eficiencia de la higiene básica y controla la eficiencia del control del proceso

**Diferencia entre**

**la autoridad**

**y**

**el pequeño productor**

**en el desarrollo de un sistema de control de calidad**

# Diferencia entre la autoridad y el pequeño productor en el desarrollo de un sistema de control de calidad

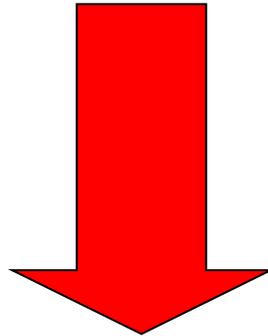


## **2. Control del producto final**

## **2. Control del producto final**

**= comparación del producto real con la descripción del producto**

### **2.1 Análisis sensorial**



## **Análisis sensorial**

**aspecto: exterior, interior**

**aroma: olor, sabor**

**consistencia, estructura, masa**

## 1. La muestra



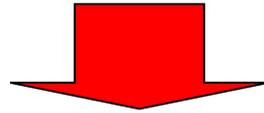
## 2. Descripción del queso

### Gouda, Edam

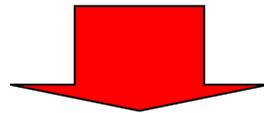
parámetro	descripción	defectos	evaluación
aspecto exterior	corteza fina, seca, amarilla también con una fina capa de hongos blancos también sin corteza		
aspecto interior	La pasta del queso joven es firme y de color amarillo claro y aparece salpicada de agujeros pequeños e irregulares de tamaño del guisante o más grandes y escasos.		
consistencia	Pasta firme y todavía elástico		
olor	Ligeramente acaramelado y picante, nunca ácido; notas a nueces y muy suave.		
sabor	Ligeramente acaramelado y picante, nunca ácido; notas a nueces y muy suave.		

3. Detección de la diferencia por medio de un „Análisis sensorial“

4. Evaluación con la tabla de defectos y con la escala de 5-puntos



**Análisis sensorial**  
**aspecto: exterior, interior**  
**aroma: olor, sabor**  
**consistencia, estructura, masa**



**Fuentes de defectos – Causas**

## **2. Control del producto final**

**= comparación del producto real con la descripción del producto**

### **2.1 Análisis sensorial**

**aspecto, olor, sabor, consistencia / textura**

**Fuentes de defectos - causas**

Defecto: aspecto-exterior:



Hongos, mojado

causas:

contaminación con hongos  
por medio del papel de  
empaque

- empaque no adecuada

→ la corteza se seca  
alrededor de los bordes

Defectos: Aspecto - interior:

mil agujeros - „pin point“



causas:

- recontaminación con coliformes
- se mejore la limpieza y la desinfección de la planta

# Características sensoriales (defectos) para la evaluación de queso semiduro (gouda, edam, tilsit)

Aspecto-exterior								
Abblättern von Paraffin	parafina se desconcha	4	runzelig	rugoso	3	nicht bewertbar	no valorable	0
durchgelegen		3	schlecht gepflegt	corteza mal tratada	3	weißschmierig	corteza viscosa de color blanco	3
grauer Belag	superficie con una capa de color gris	4	sonstige Abweichung	otros defectos	4	zu trocken	demasiado seco	4
Fremdschimmel	hongos no deseados	3	ungleichmäßige Form	forma desproporcionada	4	zu viel Schmiere	mucha corteza viscosa	4
nass	mojado	3	ungleichmäßige Oberfläche	superficie desigual	4	zu wenig Schmiere	demasiada poca corteza viscosa	4
rissige Rinde	corteza agrietada	4	verheft	levadura sobre la corteza	3	zu feucht	demasiado húmedo	4
Aspect-Interior								
blind	ciego queso sin ojos	4	Lochung untypisch	con ojos no tipicos	4	Salzrand	borde blanca por el sal	4
dicke Rinde	corteza gruesa	4	Lochung zu viel	muchos ojos	4	triebzig	muchos ojos	3
dunkler Rand	borde oscuro	4	Lochung zu wenig	pocos ojos	4	ungleichmäßige Reifung	maduración desigual	4
fehlfarbig	color de la pasta falsa	4	marmoriert	veteado / jaspeado	3	zweifärbig	de dos colores	4
gerissen	agrietada	3	Molkennester	suero encerado en la pasta	3	sonstige Abweichungen	otros defectos	4
Lochung falsch	ojos falsos	3	nisslig	mil agujeros	4	nicht bewertbar	no valorable	0
Lochung unrein	ojos variables	4	Randlochung	ojos bajo la superficie (en el borde)	4	Gärlochung (bei Tilsiter)	ojos formados por la fermentación	3
olor								
brandig	quemado	3	leer / fade	sin olor	4	süßlich	dulce	3
dumpf	enmohecido	3	muffig	mohoso	3	sonstige Abweichungen	otros defectos	
Fremdgeruch	olor extraño	3	Nicht typisch	atípico	3	nicht bewertbar	no valorable	0
futtrig	olor a pienso	3	ranzelnd	rancio	3	hefig (bei Tilsiter)	con olor a levadura	3
gärlig	fermentada	3	sauer	ácido	4			
Sabor								
bitter	amargo	4	hefig	con sabor a levadura	3	salzig	salado	4
brandig	quemado	3	leer	sin sabor	4	sauer	ácido	4
dumpf	enmohecido	4	malzig	maltoso	3	seifig	jabonoso	2
futtrig	sabor a pienso (foraje)	3	muffig	mohoso	3	süßlich	dulce	3
Fremdgeschmack	sabor extraño	3	nicht typisch	atípico	3	sonstige Abweichung	otros defectos	4
gärlig	fermentada	3	ranzelnd	rancio	3	nicht bewertbar	no valorable	0
Consistencia								
bröckelig	friable	4	schwammig	esponjado	3	sonstige Abweichung	otros defectos	4
kreidig	tiza	3	zäh	adherente	4	nicht bewertbar	no valorable	0
kurz	corto	4	zu fest	demasiado consistente	4	pappig (bei Tilsiter)	pegajoso	4
randweich	blando bajo la corteza	3	zu weich	demasiado blando	4			

# Fuentes de defectos – Causas

**microbiología**  
**cultivos**  
**contaminación**  
**microbiana**

**parásidos**  
**animales**  
**nocivos**

**sustancias adicionales**  
**(p.ej.: sal, cuajo,**  
**cultivos)**



**elaboración**  
**del queso**

**materia prima**  
**composición**

**tratamiento**  
**(maduración, almacenamiento,**  
**empaque)**

**Tecnología**  
**temperatura**  
**humidad**  
**tamaño de la cuajada**  
**prensado**  
**presión**

## **2. Control del producto final**

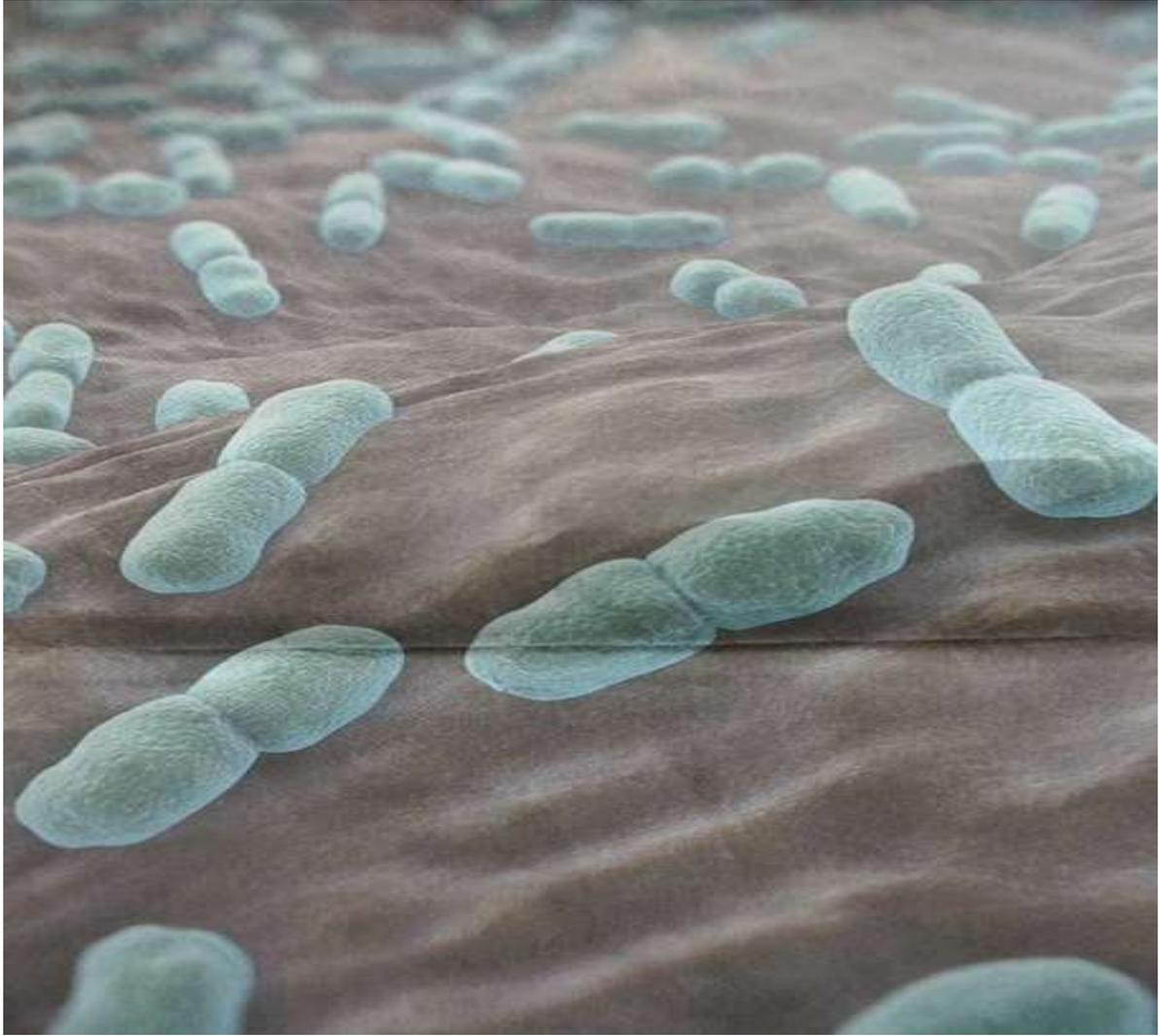
### **2.1 Análisis sensorial (regularmente, diario)**

**- aspecto, olor, sabor, consistencia / textura**

**detección de los defectos**

**definición de las causas y fuentes de los defectos**

**cambios en la tecnología para eliminar / evitar los defectos**



## 2. Control del producto final

### 2.2 Análisis microbiológico

#### Criterios de seguridad alimentaria (Normas de la CE)

riesgos para el consumidor, si los valores analizados >  
> del límite

**Listeria monocytogenes, Salmonella,  
Enterotoxinas de Staphylococcus**

#### Criterios de higiene del proceso (Normas de la CE)

errores en la higiene en la finca y en la planta

**Enterobacteriaceae, E.coli, Staph. Coag. Positiva**

#### Criterios para la leche cruda

errores en la higiene de la finca y con el salud de las vacas

**recuento total, células somáticas**

## 2. Control del producto final

Ejemplo para un análisis del producto final “queso semi duro (con corteza viscosa) hecho de leche cruda”				
Tipo de Muestra	Parámetro	Núm. de Análisis por año	Límite CE 2073/2005	Recomendación de la camara nacional de lecheros de Alemania
<b>Queso</b>	E. coli	4	< 100.000 / g	< 100.000 / g
	Staph. aureus	4	< 100.000 / g	< 100.000 / g
	Listeria monocytogenes	1	n.dec / 25 g	n.dec / 25 g
	Salmonella	1	n.dec / 25 g	n.dec / 25 g
<b>Aqua para lavar los quesos</b>	Listeria monocytogenes	4		n.dec / 1 ml
<b>Leche cruda</b>	E.coli	4		< 10 / ml
	Staphylococcus aureus	4		< 100 / ml

## **2. Control del producto final**

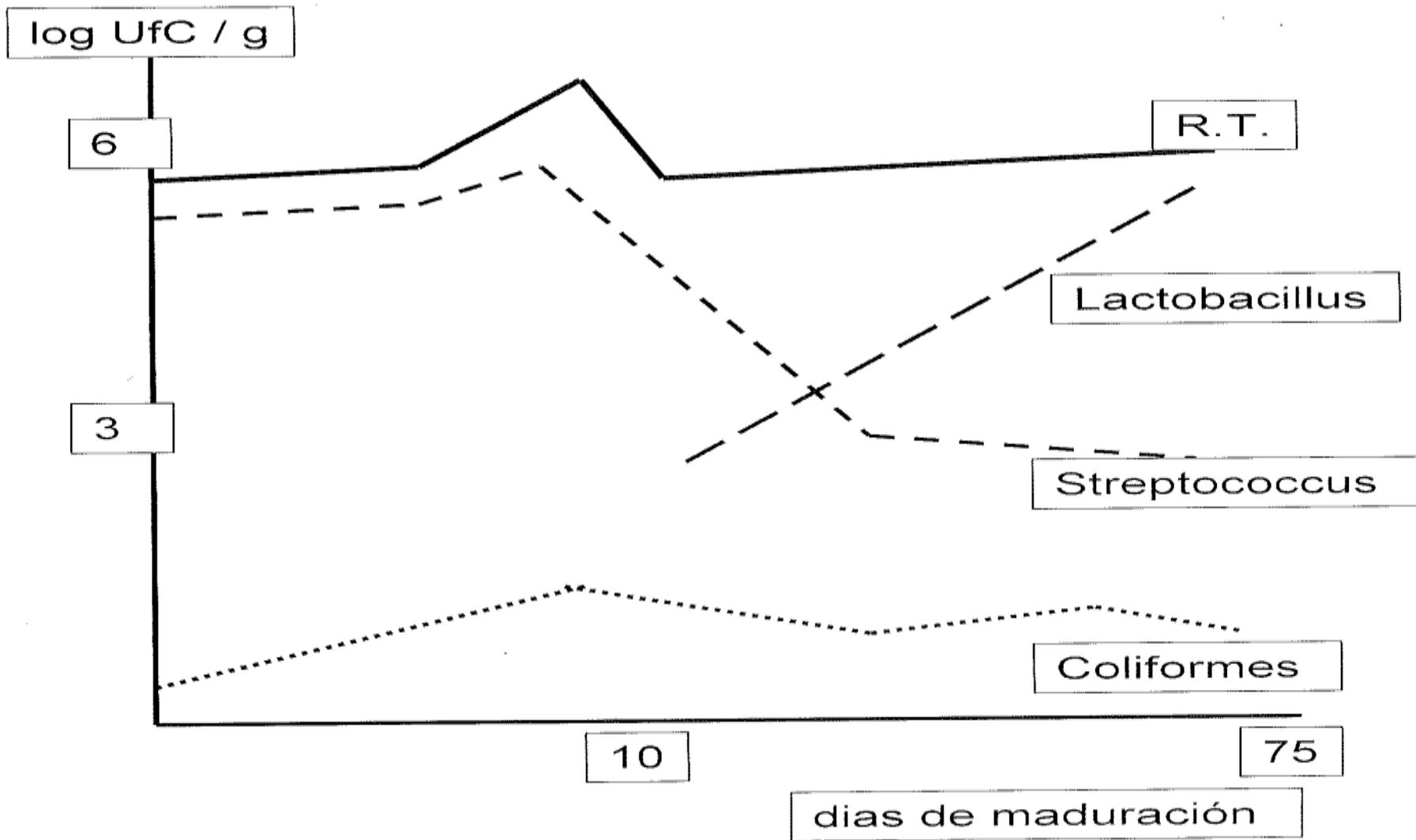
### **Valor analizado > límite**

- 1. retiro del producto del mercado**
- 2. análisis de los fuentes / causas de los errores**

### **Sistemática para analizar los errores**

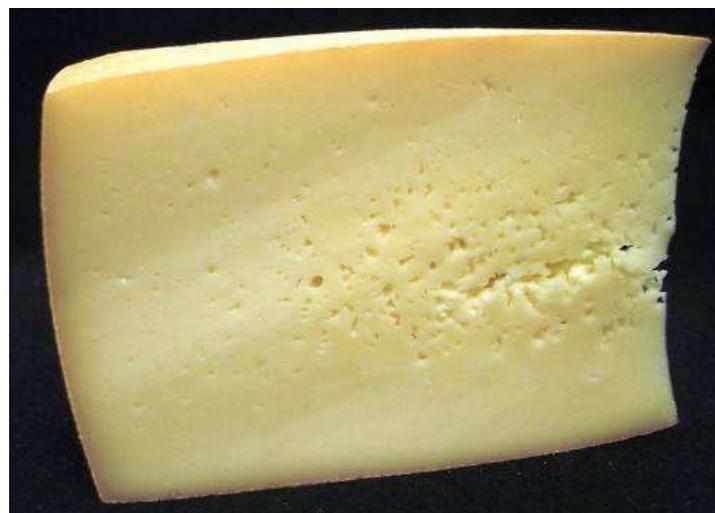
- 1. Segundo análisis del mismo batch de productos**
- 2. Control del proceso**
- 3. Control de la higiene básica (materia prima, limpieza y desinfección)**
- 4. Análisis repetida de los productos**
- 5. Control escalonado**

# Desarrollo de grupos de bacterias en queso de pasta dura / semidura



# **Bacterias coliformes en queso**

# hinchazón temprana – bacterias coliformes



## Coliformes y E. Coli en Queso Camembert

Log Ufc / g

6

1

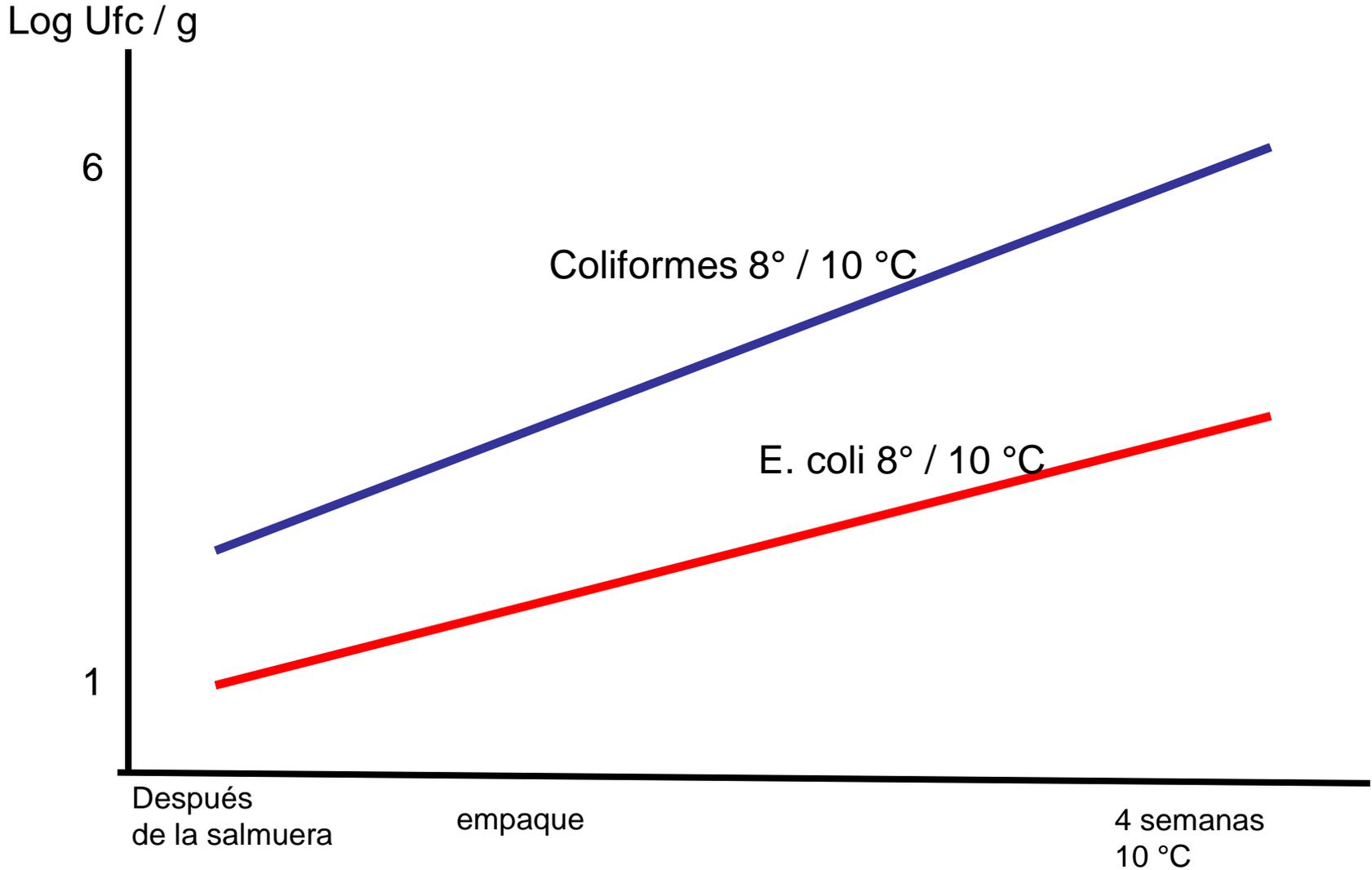
Coliformes 8° / 10 °C

E. coli 8° / 10 °C

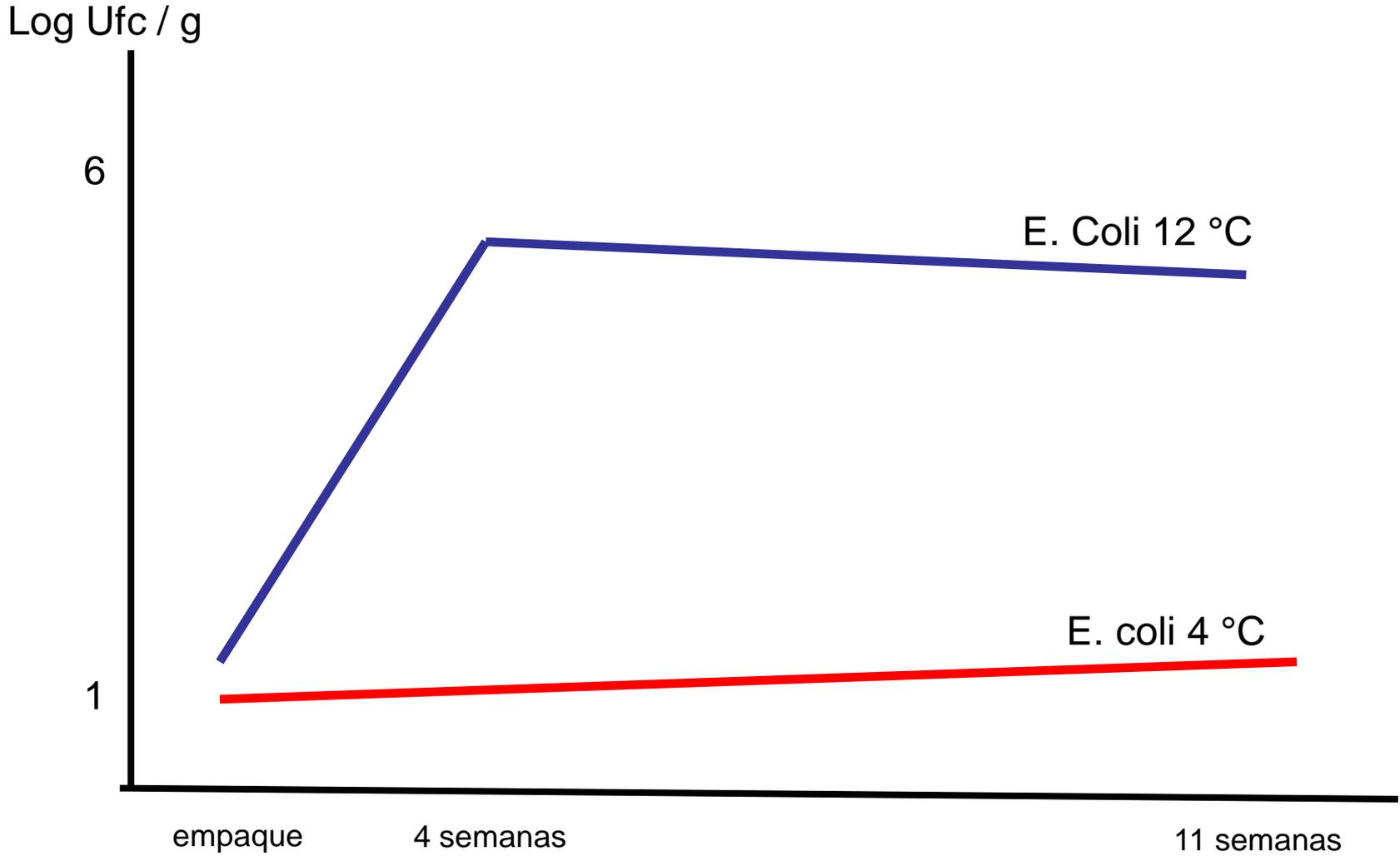
Después  
de la salmuera

empaque

4 semanas  
10 °C



**E. Coli en Queso Camembert, almacenado en 12 °C y 4 °C**



## Recontaminación y importancia de bacterias coliformes en queso blando

<b>punto de la recontaminación</b>	<b>recontaminación</b>	<b>crecimiento</b>	<b>importancia para la calidad del queso</b>	<b>medidas de protección</b>
leche cruda	++	+	-	higiene, enfriamiento, pasteurización
cultivos iniciadores	+	-	+/-	control de calidad, actividad alta
cuajo	+	++	+	control de calidad, cambio de la solución
agua	+	-	+/-	control de calidad, limpieza, equipo seco
equipo	+++	+++	+++	limpieza, desinfección, equipo seco
salmuera	++	-	+	control de calidad, tratamiento térmico
personal (manos)	++	-	+	control del personal, educación

## **Bacterias coliformes**

**Indicadores de limpieza y desinfección no adecuadas  
⇒ hinchazón temprana en queso blando**

**Concentraciones elevadas de bacterias coliformes  
en queso blando (camembert) y sus probables causas:**

- **recontaminación de la leche de quesería después de la pasteurización debido a limpieza y desinfección de la planta no adecuadas**
  - **cultivos iniciadores contaminados**
  - **cuajo contaminado**
  - **multiplicación de las bacterias coliformes en la leche de quesería**
  - **contaminación en la salmuera y durante el envase**
  - **bacterias coliformes siguen desarrollándose durante todo el proceso**
- 
- **en queso de pasta dura y semidura no se desarrollan las bacterias coliformes por la baja actividad de agua ( $A_w$ ) (barrera)**

# Bacterias coliformes y E. coli en queso semi-duro (almacenado en 8 °C)

Seg. J.Hüfner 2015, LBM-Jahrestagung

Punto de muestreo		Planta de quesos 1 N = 4 indústria		Planta de quesos 2 N = 2 Planta artesanal		Planta de quesos 3 N = 2 Planta artesanal	
		Coliformes	E. coli	Coliformes	E.coli	Coliformes	E. coli
antes salmuera	Ufc / g	-----	-----	39.000	1.000	190.000	3.000
después salmuera	Ufc / g	18	14	110.000	4.000	220.000	3.000
después 2 semanas	Ufc / g	8	6	28.500	1.700	81.200	3.000
4 semanas	Ufc / g	8	1	19.400	500	30.000	3.000
6 semanas	Ufc / g	3	1	19.200	300	15.000	2.000
8 semanas	Ufc / g	1	1	16.200	200		

## Requisitos para obtener quesos con bajo contenido de bacterias coliformes

- leche de quesería: < 1 bacteria coliforme / 10 ml  
⇒ queso : <  $10^4$  Coliformes / g de queso
- cultivos iniciadores: actividad alta
- tecnología: sin diferencias de temperatura en las rejillas  
(que la fermentación ácido láctica se desarrolle igual en todos los quesos)



# Requisitos para obtener quesos con bajo contenido de bacterias coliformes

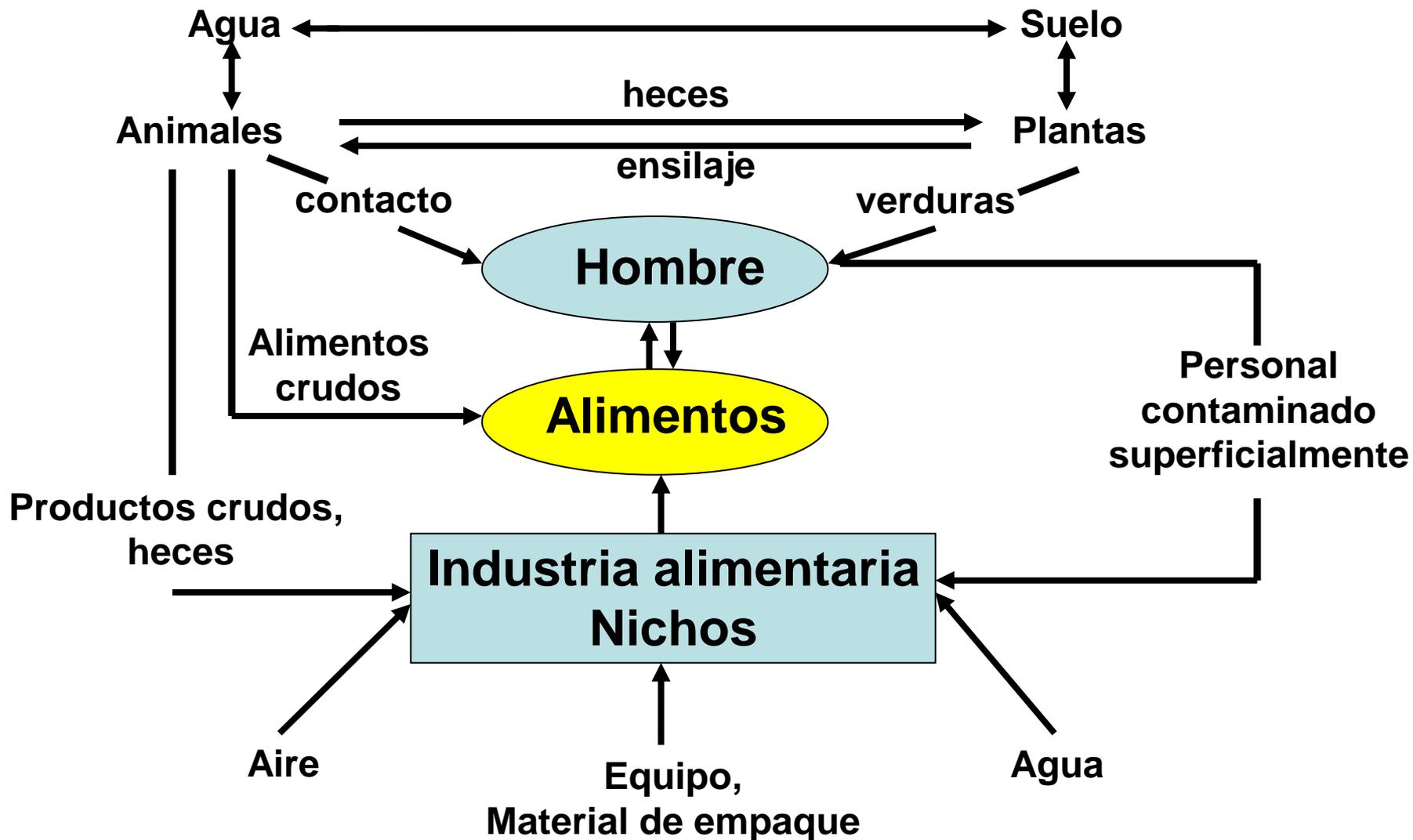
- leche de quesería: < 1 bacteria coliforme / 10 ml  
⇒ queso : <  $10^4$  Coliformes / g de queso
- cultivos iniciadores: actividad alta
- tecnología: sin diferencias de temperatura en las rejillas  
(que la fermentación ácido láctica se desarrolle igual en todos los quesos)  
  
temperatura de almacenamiento: < 10 °C  
hasta el consumo (día de vencimiento)

# Listeria en la quesería



# Esquema de la probable epidemiología de la listeriosis

Asperger, H., 1991)



**Características de *L.monocytogenes***  
**Importantes para la tecnología quesera**

<b>temperatura óptima</b>	<b>30 - 37 °C</b> <b>psicrótrofa (4°C)</b>
<b>actividad de agua (Aw) mínima</b>	<b>0,92</b>
<b>pH mínimo</b>	<b>5,6</b>
<b>concentración máxima de NaCl</b>	<b>10%</b>
<b>Valor D<sub>72</sub> (en leche cruda)</b>	<b>0,9 segundos</b>



## Presencia de *Listeria* en leche y productos lácteos

- leche cruda      0,5 - 10 % contaminada con *Listeria spp.*

- queso blando      (Romadur, Münster, Camembert)

10 - 30 % contaminados con *Listeria spp.*

3 - 10 % contaminados con *L.monocytogenes*

⇒ es muy probable detectar *Listeria spp.* en la superficie de los quesos de pasta blanda, pero no en el interior de los quesos

- queso duro      (Emmental)

por el  $a_w$  bajo ( $< 0,92$ ) no hay riesgo de crecimiento de *Listeria*

⇒ *Listeria spp.* no se multiplica en queso con  $pH < 5,5$

## **Puntos críticos para la contaminación de queso con Listeria**

- **actividad alta de los cultivos iniciadores, para que el pH baje rápido por debajo de 5,6**
- **no usar madera en las salas de maduración**
- **no tratar los quesos con las manos**
- **no usar tanques de fermentación abiertos para que no haya contaminación con Listeria y coliformes procedentes del aire**
- **en todas las entradas a la planta se debe poner desinfectante para las botas**
- **no usar trapos o toallas, sino papel en los baños**
- **se debe desinfectar las salidas de agua en el piso**
- **se debe reparar las juntas entre los azulejos o el mosaico**
- **se debe realizar limpieza y desinfección adecuadas en la planta**

# **Staphylococcus en la quesería**

## **Staphylococcus aureus**

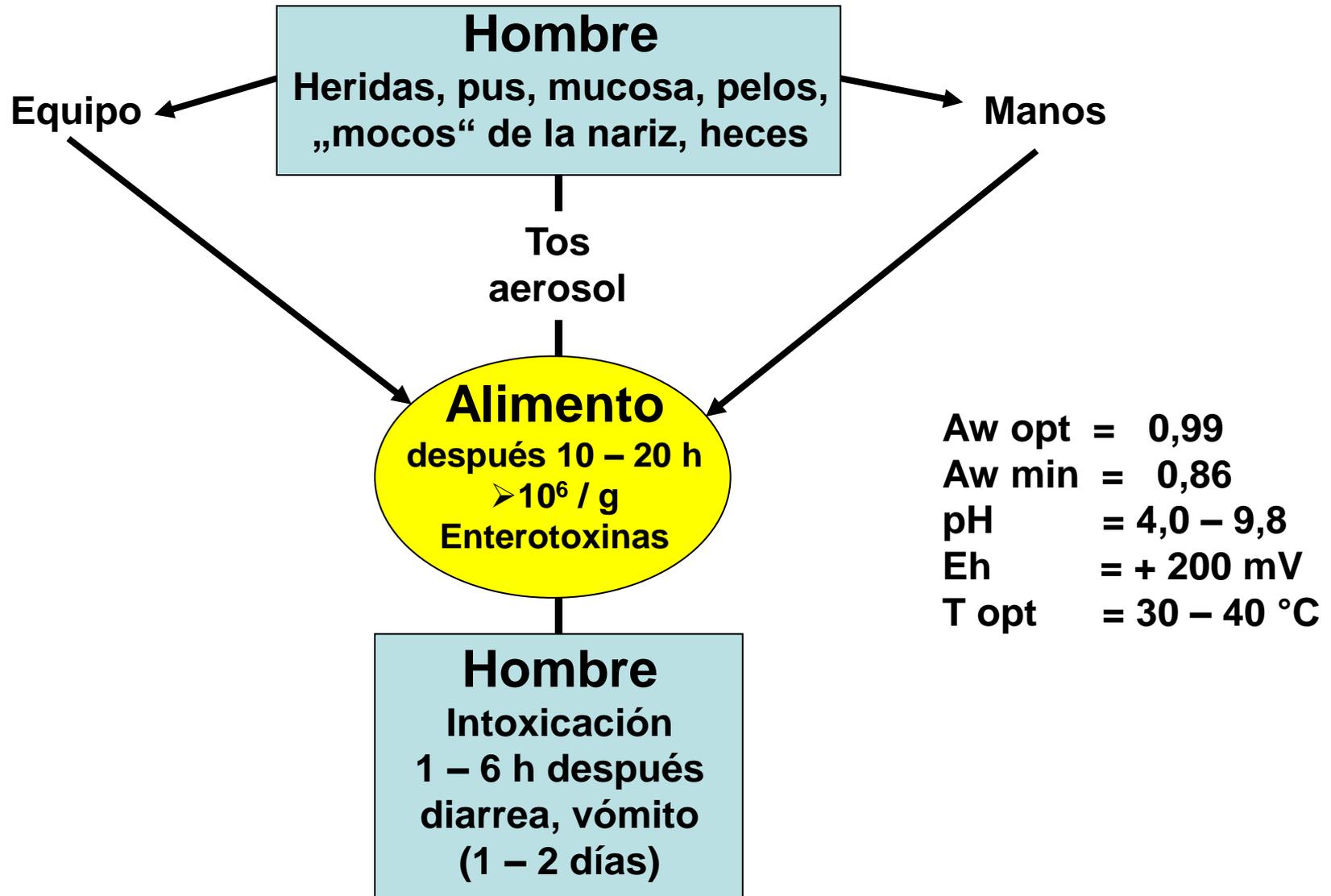
- **leche cruda: casi siempre contaminada con *Staph.aureus***
- **queso blando de leche cruda: muchas veces está contaminado con *Staph. aureus***

**seg. Hahn (1993):**

<b>250 quesos de pasta blanda de leche cruda</b>	
<b>1 queso</b>	<b><math>&gt; 10^4</math> <i>Staph.aureus/g</i></b>
<b>6 quesos</b>	<b><math>10^3 - 10^4</math> <i>Staph.aureus/g</i></b>
<b>243 quesos</b>	<b>negativo</b>

- **pasteurización / termización: *Staph.aureus* no sobrevive**
- **queso de leche pasteurizada casi nunca está contaminado con *Staph. aureus***
- **intoxicación del alimento:  $> 2,6 \times 10^6$  UFC *Staph.aureus* / g**

# La transmisión de *Staphylococcus aureus*



# **3. Control del proceso**

**La autoridad**

**El pequeño  
productor**

**Control del  
producto  
final**

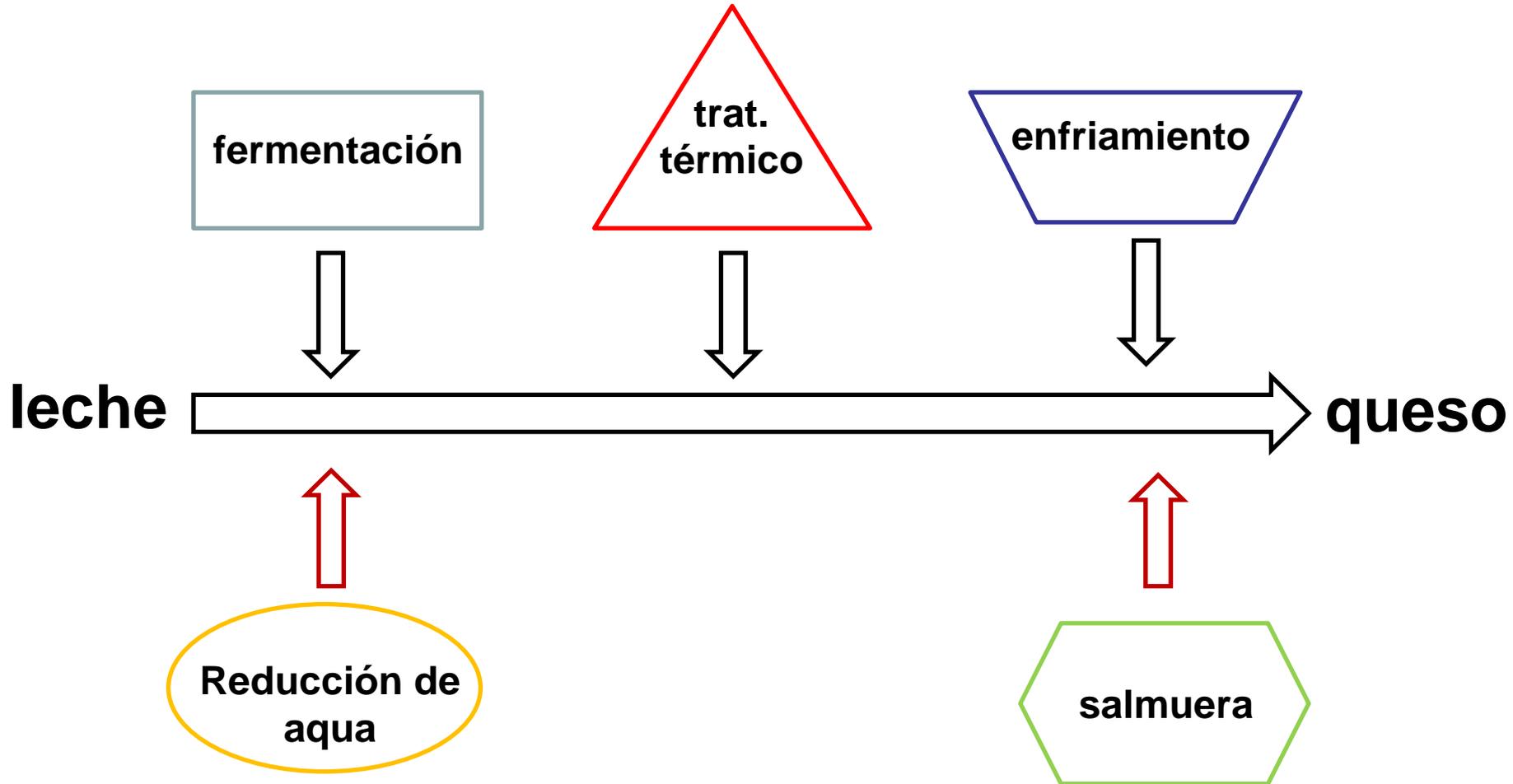
**Control del proceso**

**Higiene básico**

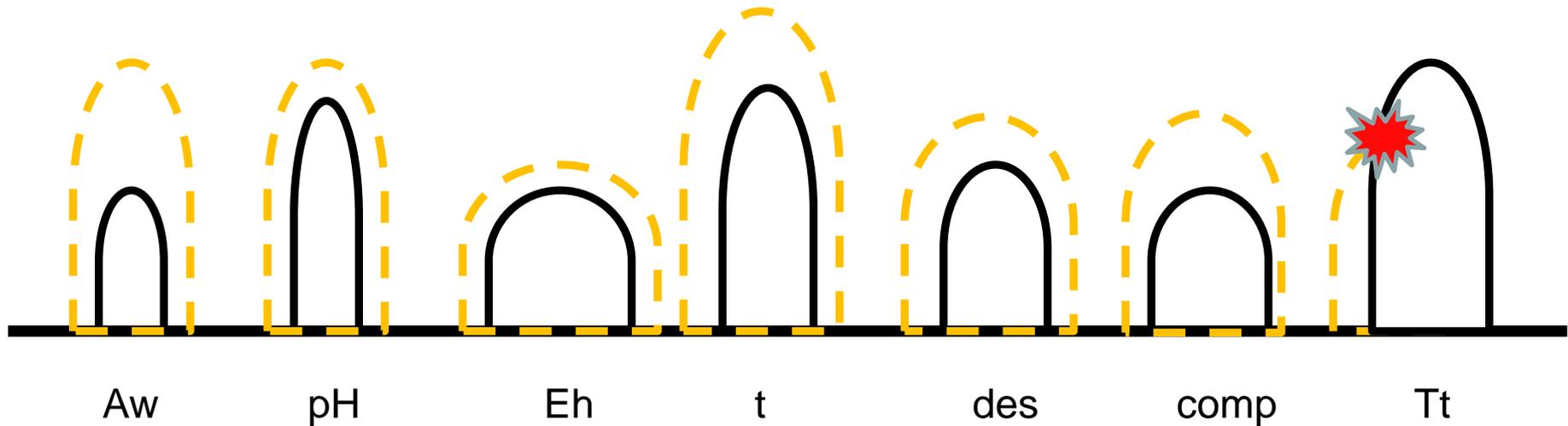
**Materia prima, personal, locales, equipo**



# Influencias de la tecnología al desarrollo de los microorganismos



# Camino de barreras para los microorganismos en un alimento



Aw = actividad de agua

pH = valor pH

Eh = valor oxido-reducción

t = temperatura de almacenamiento

des = desinfección de la planta

Comp = flora competitiva

Tt = tratamiento térmico de la materia prima

### **3. Control del proceso**

**- resultados llamativos en el control del producto final  
provoca el control del proceso**

**- temperatura, SH, pH**

**----- control del proceso sistemático**

**----- HACCP : Análisis del riesgo y de los puntos críticos de  
control**

**2 preguntas:**

**Cuales son los riesgos de este producto para el salud  
del consumidor?**

**Como se puede evitar este riesgo?**

## **3. Control del proceso**

### **3.1 Análisis del riesgo y evaluación**

#### **Objetivo del análisis del riesgo**

- definir los probables riesgos para el salud y de cada producto**
- para los riesgos microbiológicos hay límites oficiales en reglamentos o en directivas**
- tambien hay recomendaciones para « Buenas prácticas de fabricación (BPF) »**

# 3. Control del proceso

## 3.1

### Análisis del riesgo y evaluación

Probables riesgos para el salud del consumidor por medio de productos lácteos		
Definición del riesgo	Probabilidad	consecuencia
<b>Químico</b> Metales pesados, Hg Pesticidas, PCB Antibiotica Sustancias de la limpieza y de la desinfección Residuos de pintura Residuos de la fumigación Residuos de lubricantes Sustancias químicas del laboratorio	casi nunca casi nunca muchas veces Casi nunca casi nunca casi nunca rara vez casi nunca	Enfermedad grave Enfermedad media Enfermedad media Enfermedad ligera Enfermedad ligera Enfermedad media Enfermedad ligera Enfermedad ligera
<b>Microbiológico</b> <i>Listeria monocytogenes</i> Salmonella y otras Enterobacterias Mycobacteria, Brucella Virus Hongos <i>Staphylococcus aureus</i> Mycotoxinas Aminas biogénicas Células somáticas	rara vez muchas veces casi nunca casi nunca rara vez muchas veces casi nunca rara vez muchas veces	Enfermedad grave Enfermedad media Enfermedad grave Enfermedad media ninguna Enfermedad media Enfermedad media Enfermedad ligera ninguna
<b>Biológico</b> Gusanos Roedores Animales domésticos	muchas veces casi nunca casi nunca	Enfermedad ligera Enfermedad grave Enfermedad media
<b>Físico</b> Tierra, abono Astilla de vidrio	rara vez casi nunca	Enfermedad media Enfermedad grave

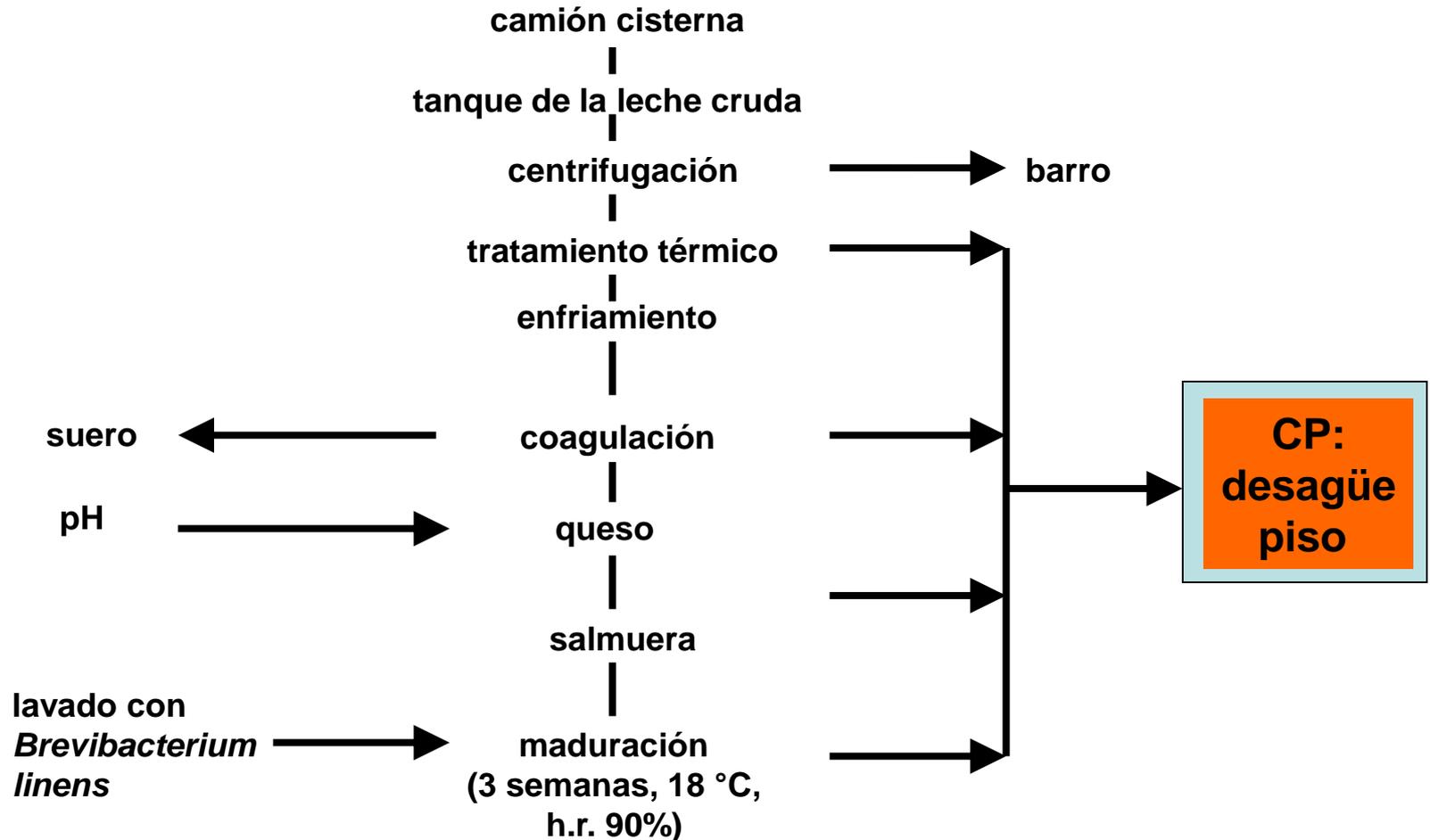
## **3. Control del proceso**

### **3.1 Análisis del riesgo y evaluación**

### **3.2 Definición de los puntos de control (CP)**

**- donde se puede sacar una muestra o medir algo  
pej. temperatura, pH**

# Diagrama de flujo con CCPs: Queso blando con corteza viscosa (Munster, Romadur, Vacherin Mont d`Or)



### **3. Control del proceso**

#### **3.3 Definición de los puntos críticos de control (CCP)**

##### **CCP 1**

donde se puede eliminar con seguridad un riesgo potencial.  
p.ej. tratamiento térmico, fermentación

##### **CCP 2**

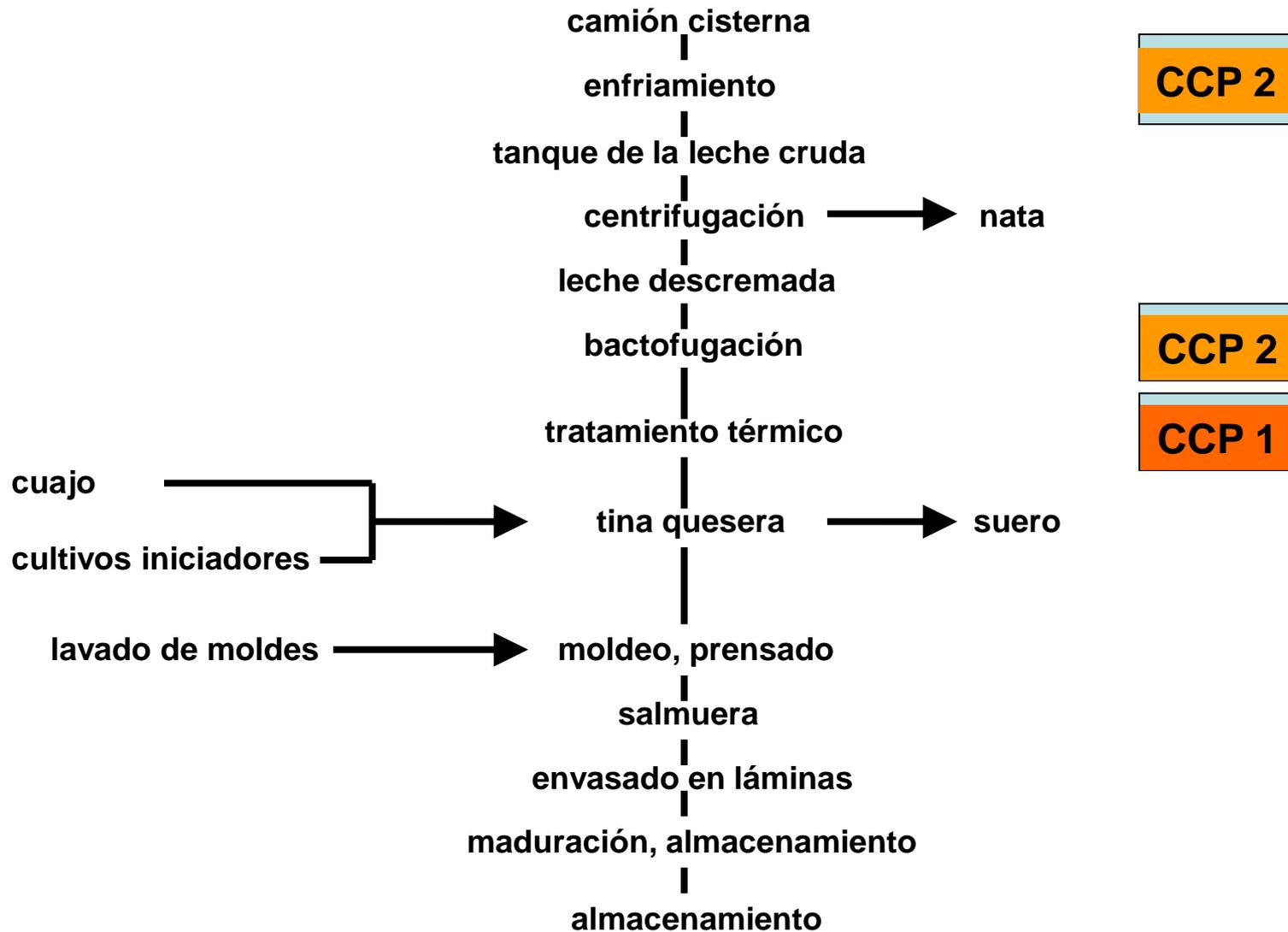
donde se puede reducir (disminuir) un riesgo potencial.  
p.ej. refrigeración, secado

# 3. Control del proceso

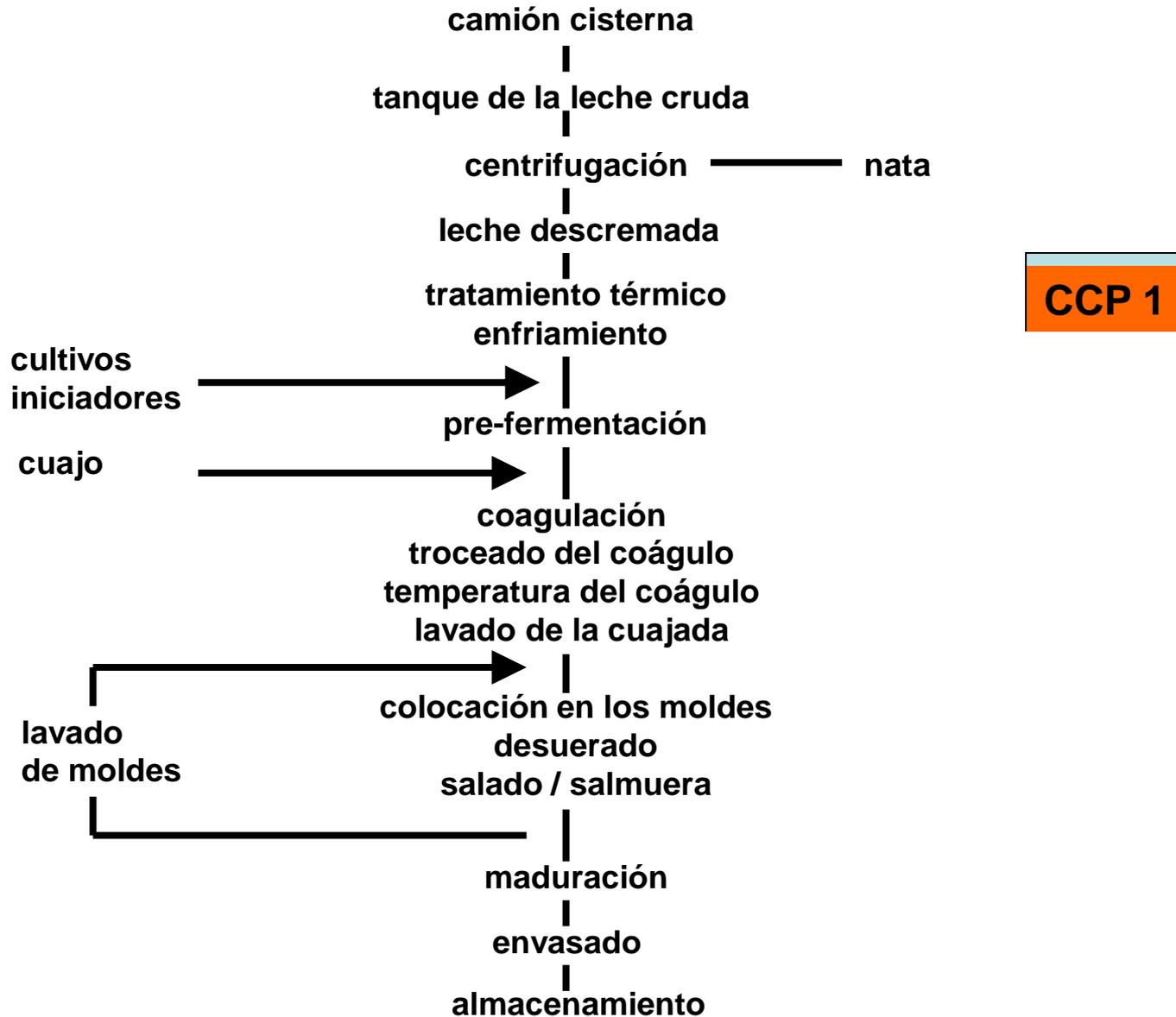
## 3.3 Definición de los puntos críticos de control (CCP)

Ejemplos para puntos de control (CP) y puntos críticos de control (CCP)				
Punto en el proceso	CP / CCP	límite	método	Que hacer, cuando no logra al límite
Deposito de la leche	Enfriar	max. 12 h en 10 °C	Medición de la temperatura	Pasteurización
Tratamiento de la leche (CCP)	Pasteurización	62 – 65 °C 30 – 32 min	Medición de la temperatura	Pasteurización por segunda vez
Inoculación	Análisis sensorial	específico al cultivo lácteo	Análisis sensorial	Se vota el cultivo y usa nuevo cultivo
Desuerado	Temperatura en la planta	>20 °C	Medición de la temperatura	sube la temperatura y controla la fermentación
Desuerado	Fermentación	después de 2 h pH < 6,0	Medición del pH	se marca el lote y analiza los quesos antes de la venta con un análisis microbiológico
Desuerado	Fermentación	después de 7 h pH < 5,0	Medición del pH	se marca el lote y analiza los quesos antes de la venta con un análisis microbiológico
Empaque	Refrigeración	< 8 °C	Medición de la temperatura	se marca el lote y analiza los quesos antes de la venta con un análisis del producto final
Control del producto final	Análisis sensorial	no hay diferencias atípicas	Análisis sensorial	se marca el lote y analiza los quesos antes de la venta con un análisis microbiológico

## Diagrama de flujo con CCPs: Queso de pasta dura



# Diagrama de flujo con CCPs: Queso blando (Camembert)



### **3. Control del proceso**

#### **3.4 Definición de los límites para los puntos críticos de control (CCP)**

**Límites para la pasteurización: por normas y directivas**

- **65 °C, 30 min, fosfatasa negativa**

**Límites para la fermentación**

- **relación entre tiempo y valor pH (o SH)**
- **valor del pH antes de la salmuera (depende del queso)**

### 3. Control del proceso

#### 3.4 Definición de los límites para los puntos críticos de control (CCP)

Criterios para dos puntos críticos de control (CCP)			
		Ejemplo 1	Ejemplo 2
1.	El peligro analizado se puede manejar por una etapa en el proceso.	La <b>pasteurización</b> mata los gérmenes.	La <b>fermentación</b> disminuye el desarrollo de los microorganismos.
2.	Se puede controlar la eliminación del riesgo.	Medición de la temperatura de pasteurización.	Medición del pH.
3.	La corrección para asegurar un producto seguro es posible.	Si la temperatura de la pasteurización no ha logrado a su nivel correcta, se pasteuriza la leche por segunda vez.	Si el pH no logra después de un tiempo destinado a un nivel antes definido, se marca el lote y se analiza el lote antes de la venta.

### **3. Control del proceso**

#### **3.5 Definición de los métodos analíticos**

#### **3.6 Definición de los métodos de corrección**

## **4. Higiene básica**

**La autoridad**

**El pequeño  
productor**

**Control del  
producto  
final**

**Control del proceso**

**Higiene básico**

**Materia prima, personal, locales, equipo**



## **4. Higiene básica**

### **4.1 Higiene del personal**

- Entrenamiento del personal, calificación**
- La salud de los recursos humanos**
- Ropa del trabajo**
- Higiene general**

## **4. Higiene básica**

### **4.2 Higiene de la materia prima**

- Agua potable**
- Leche cruda**
- Almacenamiento en frío**
- Tratar la leche bien fresca**
- Control de calidad de la leche cruda**

## **4. Higiene básica**

### **4.3 Higiene de la planta procesadora**

- construcción de la planta bajo aspectos higiénicos**
- separación de los cuartos « limpios » y « sucios »**
- separación de los campos de trabajo**

### **4.4 Higiene del equipo**

- diseño de los equipos**
- tecnología de limpieza y desinfección**

## **4.5 Documentación**

## **4.5 Documentación**

### **Objetivos de la documentación**

- prueba para el deber de cuidado**
- ayuda para el análisis de defectos**
- descargo de trabajo**

- 1. Documentación de los resultados de los controles del producto final**
- 2. Documentación del control del proceso**
  - análisis del riesgo**
  - protocolo del proceso**

# 4.5 Documentación

## Análisis del riesgo y protocolo del proceso

HACCP – Análisis del riesgo para la elaboración de queso duro de leche cruda (queso de montaña)					
Punto en el proceso	Riesgo en el producto final	Evaluación del riesgo	Fuente	Medidas para evitar	Límite
Leche cruda	Staph. aureus-enterotoxinas	Alto	Vacas con mastitis	Cada mes control por los veterinarios	
Tratamiento de la leche	Staph. aureus-enterotoxinas	Alto	Temperatura alta	Controlar la temperatura del enfriamiento	10 °C
Venta del producto	Staph. aureus-enterotoxinas	mediano	Errores en higiene básico, Control del proceso	Muestreo al azar	
Queso de montaña		Fecha de procesar: 13.08.2015			
Punto en el proceso	parámetro	límite	Valor de corrección	CCP	
Depositar la leche	Tipo de leche Días / horas Temperatura en el depósito	Leche de vaca Max. 12 h  10 °C		1	
Procesar la leche	Temperatura del tratamiento térmico Contenido de grasa	Leche cruda (< 40 °C)  al natural			
CCP	Punto en el proceso	parámetro	Exigencias	Medidas de corrección	
1	Deposito de la leche	Temperatura en el depósito	La temperatura de la leche no debe traspasar 10 °C si no los microorganismos empiezan a crecer.	Se pasteuriza la leche antes del proceso O Se marca el lote y se hace un control del producto final antes de la venta.	

## **4.5 Documentación**

### **Objetivos de la documentación**

- **prueba para el deber de cuidado**
- **ayuda para el análisis de defectos**
- **descargo de trabajo**

- 1. Documentación de los resultados de los controles del producto final**
- 2. Documentación del control del proceso  
análisis del riesgo, protocolo del proceso**
- 3. Documentación de la higiene del personal**
- 4. Documentación de la higiene de todos los ingredientes**
- 5. Documentación de la higiene de toda la planta y de los equipos**

# **Resumen**

## **El aseguramiento de la calidad**

- 1. requiere un amplio conocimiento de**
  - la higiene básica**
  - de los procesos**
  - del control del producto final**
- 2. es una tarea diaria**
- 3. es una tarea de todos los empleados en la planta**



Muchas gracias  
por su atención!

Dr. Richard Ellner