

## Cálculo de las ufc/gr ó ml

### a) Factor Dilución (FD)

Título de la dilución inicial \* Títulos diluciones sucesivas

Ejemplo:

1/10 (dilución inicial) \* 1/10 \* 1/10 (diluciones siguientes)

$$FD = 1/1000$$

### b) Factor Decimal de Dilución (FDD)= 1/FD

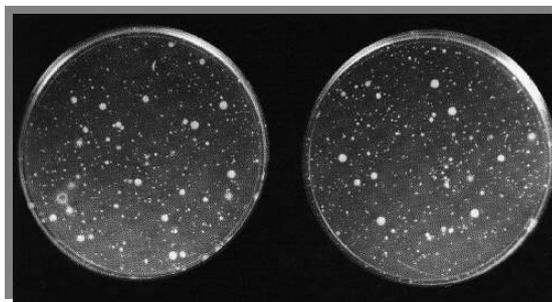
$$FDD = 1000$$

### c) ufc/g ó ml =

$$\frac{\text{n}^\circ \text{ de colonias significativas en la última placa considerada} * FDD}{\text{Volumen inicial sembrado}}$$

## Expresión de resultados

- 1.- Si no ha habido crecimiento
- 2.- Recuentos significativos por placa: entre 30 y 300 ufc
- 3.- Logaritmo o número de ufc/g ó ml en potencias de 10



## Ejemplo

- Se homogenizan 25 g de queso con 225 ml de agua de peptona.
- Se realizan 2 diluciones decimales sucesivas.
- Se siembra 1 ml de muestra.
- Se incuban las placas y transcurrida esta fase los resultados obtenidos son:
  - 2ª dilución: más de 300 colonias.
  - 3ª dilución: 100 colonias.
- Se desea calcular el número de colonias/g de muestra.



## Resultado



1º) DILUCIÓN INICIAL:  $25/(25+225) = 25/250 = 1/10$

2º) DILUCIONES SUCESIVAS:  $1/10$  (2ª)  $1/10$  (3ª)

$$FD = 1/10 \times 1/10 \times 1/10 = 1/1000$$

$$\text{FACTOR DECIMAL DE DILUCIÓN (FDD)} = 1 / FD = 1000/1 = 1000$$

3º) ufc/g = (Nº DE COLONIAS CONTADAS X FDD)/VOLUMEN SIEMBRA

$$\text{ufc/g} = (100 \times 1000)/1 = 100.000 = 1 \times 10^5 = 10^5$$

$$\log_{10} 10^5 = 5 \log_{10} \text{ufc/g}$$

## Problemas

Tengo 47 gr de muestra. ¿Qué cantidad de diluyente debo emplear para conseguir una primera dilución al 1/10?

$$1/10 = 47/47+x$$

$$47+x = 470$$

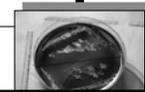
$$x = 423 \text{ ml}$$

Una vez hecha la primera dilución, se hacen tres diluciones decimales más. Se siembran de la última dilución 1 ml (placa A) y 0,1 ml (placa B), respectivamente.

El recuento obtenido fue en A: 396 ufc y en B: 95 ufc.

•¿Qué hubiera sucedido si tan sólo se hubiera sembrado la placa A?

El resultado se consideraría no significativo. ¡Habría que repetir la siembra!

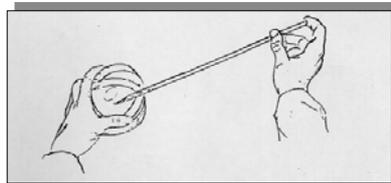


## C) Informes de resultados y dictamen

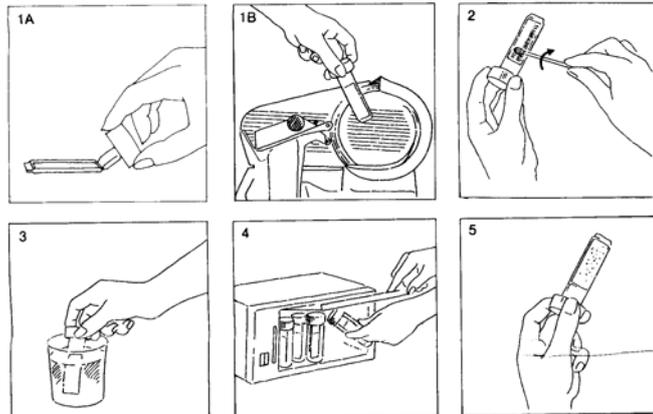
1.- análisis de superficies

2.- análisis de una comida Grupo A

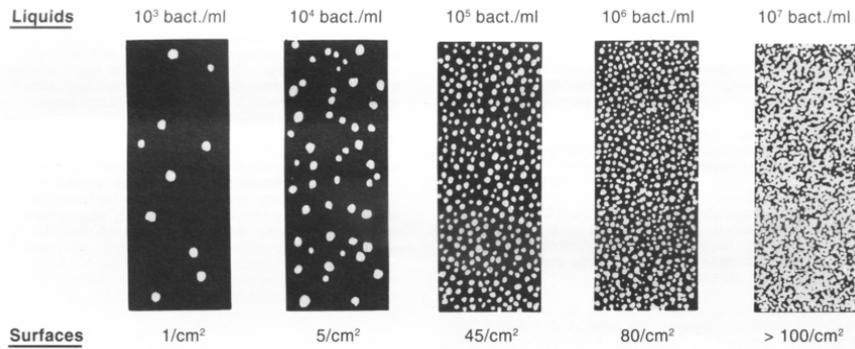
## Supuesto práctico sobre análisis microbiológico de superficies



## TOMA DE MUESTRAS CON LAMINOCULTIVOS



## LECTURA DE LAMINOCULTIVOS



## Recuento en PCA

### MICROORGANISMOS MARCADORES DEL NIVEL DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA. CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS



Higiene, Inspección y Control Alimentario.  
Facultad de Veterinaria.  
Trasmontaña 35416  
Las Palmas. ESPAÑA  
Tfno: 928 45 11 35 / 45 10 98. Fax: 928 45 11 42

**CONVENIO:** FECHA DE RECEPCIÓN:  
**ANÁLISIS NÚMERO:** *Asuperficie* FECHA DE ANÁLISIS:  
**MUESTRA DE:** *superficies*  
**REMITIDA POR:**

#### RESULTADOS ANALISIS MICROBIOLÓGICOS

<i>n=1</i>	<i>ufc/g</i>
<b>Placa rcto. aerobios mesófilos (Cuchara)</b>	<b>5</b>
<b>Placa rcto. enterobacterias (Bandeja descongelación de pollo)</b>	<b>SC</b>
<b>Placa rcto. hongos y levaduras (Guante chico)</b>	<b>18</b>

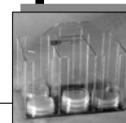
## RESUMEN DEL CONTROL DE SUPERFICIES



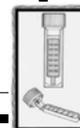
- Los resultados se interpretan según criterios internos de la empresa.
- No se deben comparar con los de otra empresa.
- Usar siempre la misma técnica.
- Después de la desinfección no se deben encontrar coliformes.

## MICROORGANISMOS MARCADORES DEL NIVEL DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA. CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS

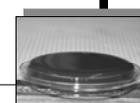
Recuento total de aerobios:  
0-5 ufc/placa: Satisfactorio  
6-10 ufc/placa: Aceptable  
11-25 ufc/placa: No aceptable. Revisar Programa LD  
> 25 ufc/placa: Insatisfactorio



Recuento de aerobios totales  
1 ufc. / cm<sup>2</sup>: desinfección excelente  
2 – 5 ufc. / cm<sup>2</sup>: desinfección media, puede mejorarse  
> 5 ufc. / cm<sup>2</sup>: desinfección defectuosa



Recuento de Enterobacterias totales  
0 ufc/placa: Satisfactorio  
< 5 ufc/placa: Aceptable  
> 5 ufc/placa: Insatisfactorio. Revisar





Higiene, Inspección y Control Alimentario.  
 Facultad de Veterinaria.  
 Trasmontaña 35416  
 Las Palmas. ESPAÑA  
 Tfno: 928 45 11 35 / 45 10 98. Fax: 928 45 11 42

CONVENIO: FECHA DE RECEPCIÓN:  
 ANÁLISIS NÚMERO: *Asuperficie* FECHA DE ANÁLISIS:  
 MUESTRA DE: *superficies*  
 REMITIDA POR:

**RESULTADOS ANALISIS MICROBIOLÓGICOS**

<i>n=1</i>	<i>ufc/g</i>
Placa rcto. aerobios mesófilos (Cuchara)	5
Placa rcto. enterobacterias (Bandeja descongelación de pollo)	SC
Placa rcto. hongos y levaduras (Guante chico)	18



Higiene, Inspección y Control Alimentario.  
 Facultad de Veterinaria.  
 Trasmontaña 35416  
 Las Palmas. ESPAÑA  
 Tfno: 928 45 11 35 / 45 10 98. Fax: 928 45 11 42

CONVENIO: FECHA DE RECEPCIÓN:  
 ANÁLISIS NÚMERO: FECHA DE ANÁLISIS:  
 MUESTRA DE: *superficies*  
 REMITIDA POR:

Niveles de riesgo:  
 0-5 Colonias/placa: Satisfactorio  
 6-10: Aceptable  
 11-25: No aceptable. Revisar  
 > 25: Insatisfactorio

Niveles de riesgo:  
 0 Colonias/placa: Satisfactorio  
 < 5: Aceptable  
 > 5: Insatisfactorio. Revisar

**RESULTADOS ANALISIS MICROBIOLÓGICOS**

<i>n=1</i>	<i>ufc/g</i>
Placa rcto. aerobios mesófilos (Cuchara)	5
Placa rcto. enterobacterias (Bandeja descongelación de pollo)	SC
Placa rcto. hongos y levaduras (Guante chico)	18



1.- análisis de superficies

2.- análisis de una comida Grupo A

**Criterios microbiológicos en comidas preparadas**

**Indicadores: Enterobacteriaceas lactosa +  
Aerobios mesófilos**

**Testigos de falta de higiene: *Escherichia coli*  
*Staphylococcus aureus***

**Gérmenes patógenos: *Salmonella*  
*Listeria monocytogenes***



**RD 3484/2000**



Higiene, Inspección y Control Alimentario.  
Facultad de Veterinaria.  
Trasmontaña 35416  
Las Palmas. ESPAÑA  
Tfno: 928 45 11 35 / 45 10 98. Fax: 928 45 11 42

CONVENIO: FECHA DE RECEPCIÓN:

ANÁLISIS NÚMERO: FECHA DE ANÁLISIS:

MUESTRA DE: *ensaladilla*

REMITIDA POR:

RESULTADOS ANALISIS MICROBIOLÓGICOS	n=1	GRUPOS				ufc/g	
		A		B		D10 <sup>FAB-CAD</sup>	
PARAMETRO	ufc/g	m	M	m	M	m	M

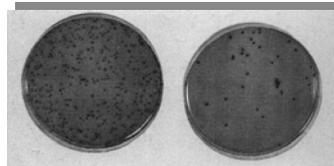
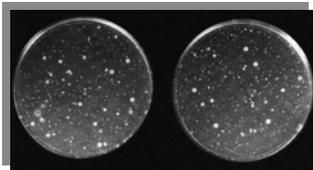
Indicadores: Enterobacteriaceas lactosa +  
Aerobios mesófilos

Testigos de falta de higiene: *Escherichia coli*  
*Staphylococcus aureus*

Gérmenes patógenos: *Salmonella*  
*Listeria monocytogenes*

## Dictamen:

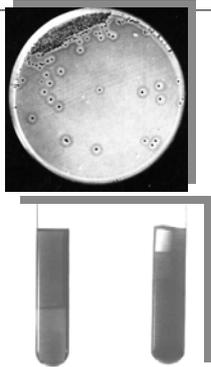
Si resultados son > a los de referencia  
en Indicadores: Enterobacteriaceas lactosa +  
Aerobios mesófilos



¡Revisar el funcionamiento HS del  
EARC y sistema de autocontrol!

**Dictamen:**

Si resultados son > a los de referencia en  
Testigos de falta de higiene:  
*Escherichia coli*  
*Staphylococcus aureus*



¡Revisión de los  
métodos de vigilancia  
aplicados en los PCCs!

**Dictamen:**

Si resultados son > a los de referencia en  
Gérmenes patógenos: *Salmonella*  
*Listeria monocytogenes*

¡Retirada del mercado y excluidos  
del consumo humano!