

# PATÓGENOS EMERGENTES

## MODELO DE CONTROL EN PLANTAS DE ALIMENTOS

The logo for Citrexchile, featuring the word "Citrexchile" in a bold, black, sans-serif font. The letter "x" is stylized with a red and blue diagonal split. The entire logo is enclosed in a thin black rectangular border.

**Citrexchile**

JOSE IGNACIO BARGUIL  
Esp. Microbiología de alimentos y  
Seguridad Alimentaria.

# Clasificación de los problemas de origen alimentario

- Según gravedad, incidencia y tiempo de evolución:

1. Enfermedades de origen biótico (90,0%)
2. Desequilibrios nutricionales (9,0%)
3. Alteraciones por agentes abiótico (0,9%)
4. Alteraciones por ingestión de tóxicos naturales (0,09%)
5. Problemas derivados del uso de aditivos (0,009%)



- Ranking según peligrosidad (FDA):

1. Contaminación microbiana.
2. Tóxicos naturales.
3. Contaminantes ambientales (metales pesados).
4. Problemas nutricionales (malnutrición, subnutrición).
5. Residuos de pesticidas.
6. Aditivos alimentarios.



# Magnitud del problema de las Infecciones alimentarias en el mundo (OMS, 2005)

- **2,1 millones de muertes en 2000 por problemas de diarreas**
  - Agua no potable
  - Deficiente desinfección
  - Malnutrición
- **30% de la población de países industrializados sufre cada año por lo menos una infección alimentaria**
  - **En EEUU:** 76 Millones de casos/año, 325.000 hospitalizados, 5.000 muertes
  - **En Inglaterra y Gales:** 1,7 Millones casos/año, 22.000 hosp, 687 muertes
  - **En España:** Promedio 1.000 brotes/año (1.227 en 2003), 3.000 casos.

# Patógenos emergentes

- Nuevos o de identificación reciente.
- Incremento en los próximos años
- Producen enfermedades conocidas pero con manifestaciones diferentes
  - Recombinaciones genéticas
  - Factores de virulencia
  - Resistencia a antimicrobianos *Salmonella typhimurium* DT 104
- Medidas de control de salud pública son ineficaces.
- Rápida propagación y expansión.
- Alta posibilidad de que afecten a poblaciones especialmente sensible.
- Capacidad de ocasionar lesiones permanentes o secuelas
- Los problemas emergentes de mayor importancia son provocados por bacterias, virus y parásitos.

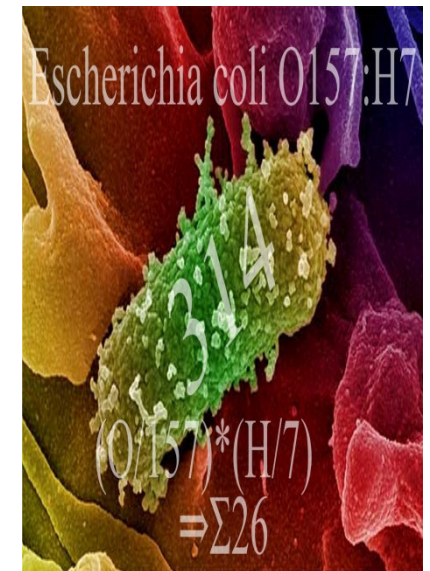
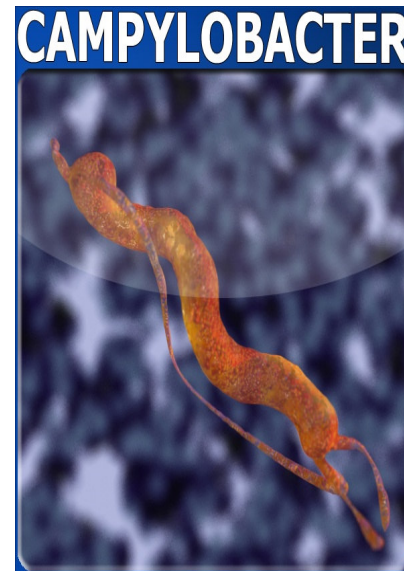
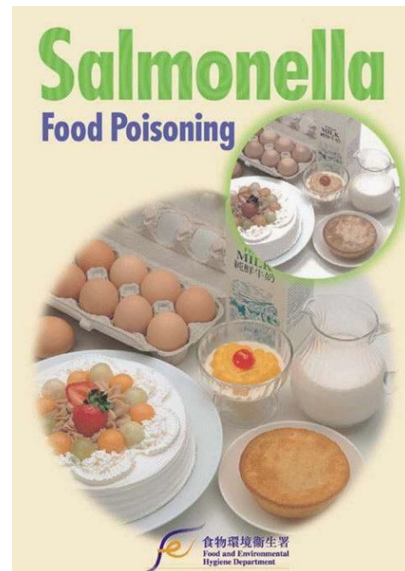
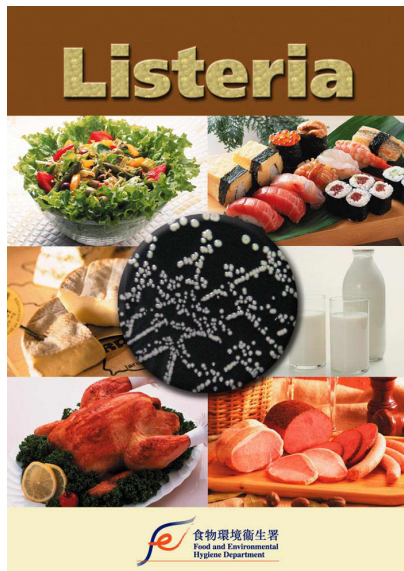
# Premisa....

«Salud humana se liga directamente a la salud animal y a la producción»

Casi el 75% de las enfermedades que han afectado a las personas en los últimos años han tenido como origen la presencia de patógenos en productos de origen animal.

OMS

# Principales patógenos....



# Modelo de control

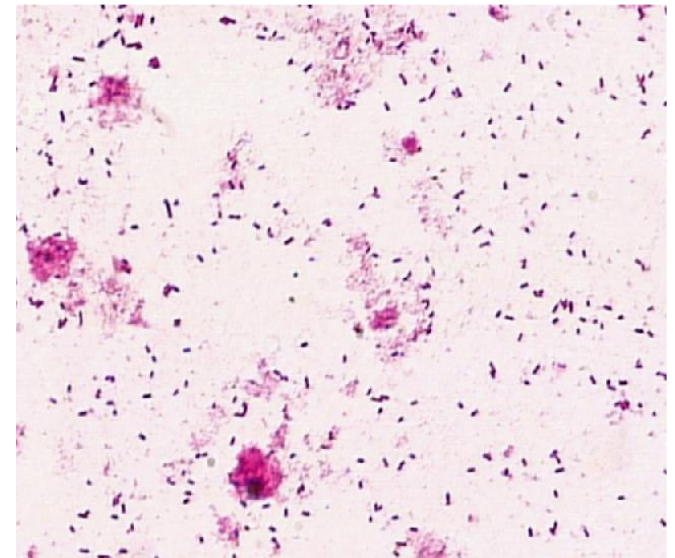
- Se propone centrar el esfuerzo en un patógeno como *Listeria monocytogenes*.
- Dificultad.
- Ubicua por naturaleza.
- Componente en la ecología de la flora de plantas de alimentos (pisos, paredes, desagües, alrededores y operarios)





## *L. monocytogenes*

- Bacilo Gram positivo
- No esporulado
- Anaerobio facultativo
- No exigente
- Se agrupa en empalizada
- Ubicuo
- Móvil T<sup>o</sup> ambiente 18-24°C
- Tolera y se replica a T<sup>o</sup> refrigeración
- Catalasa positivo



**Bacteria intracelular facultativa**



# *Listeria monocytogenes*

- Gran importancia en países industrializados.
- Tasa de presentación baja (4 a 8 casos por millón de habitantes)
- Tasa de hospitalización de hasta 90%
- Infección alimentaria severa: alta tasa de mortalidad (hasta del 20%) AUN CON MEDICACIÓN.
- Grupos de especial riesgo: ancianos, fetos y recién nacidos, vih + SIDA, personas medicadas con inmunosupresores, embarazadas
- **Factores importantes**
  - Capacidad de multiplicarse en temperatura de refrigeración.
  - Resistencia a condiciones ambientales (pH, aw, sal)
  - Ubicuo(agua, vegetales), portadores asintomáticos (2 al 10%)
  - Periodo de incubación largo (> dos semanas)

# *Listeria monocytogenes*

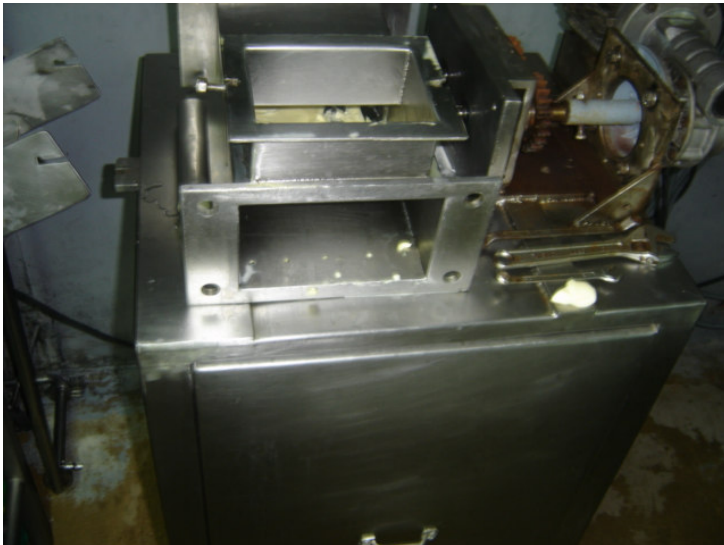
- Resistente a congelamiento, desecación y calentamiento.
- Resistente al calor en concentraciones del orden de  $10^5$  a  $10^6$  UFC/ml, en bajas concentraciones se destruye a temperaturas de pasterización (72°C por 15 segundos).
- Asociada con alimentos como:
  - Leche cruda o supuestamente pasteurizada.
  - Quesos (principalmente las variedades levemente maduradas).
  - Helados.
  - Verduras crudas.
  - Carnes procesadas, jamones Salchichas, madurados y crudas.
  - Pollo crudo y cocido.
  - Carnes crudas (todos los tipos).
  - Pescado crudo y ahumado.
- Las medidas de control incluyen cocción adecuada y buenas prácticas de higiene durante el procesamiento del alimento, así como prevención de la contaminación cruzada.

# En plantas... partes susceptibles

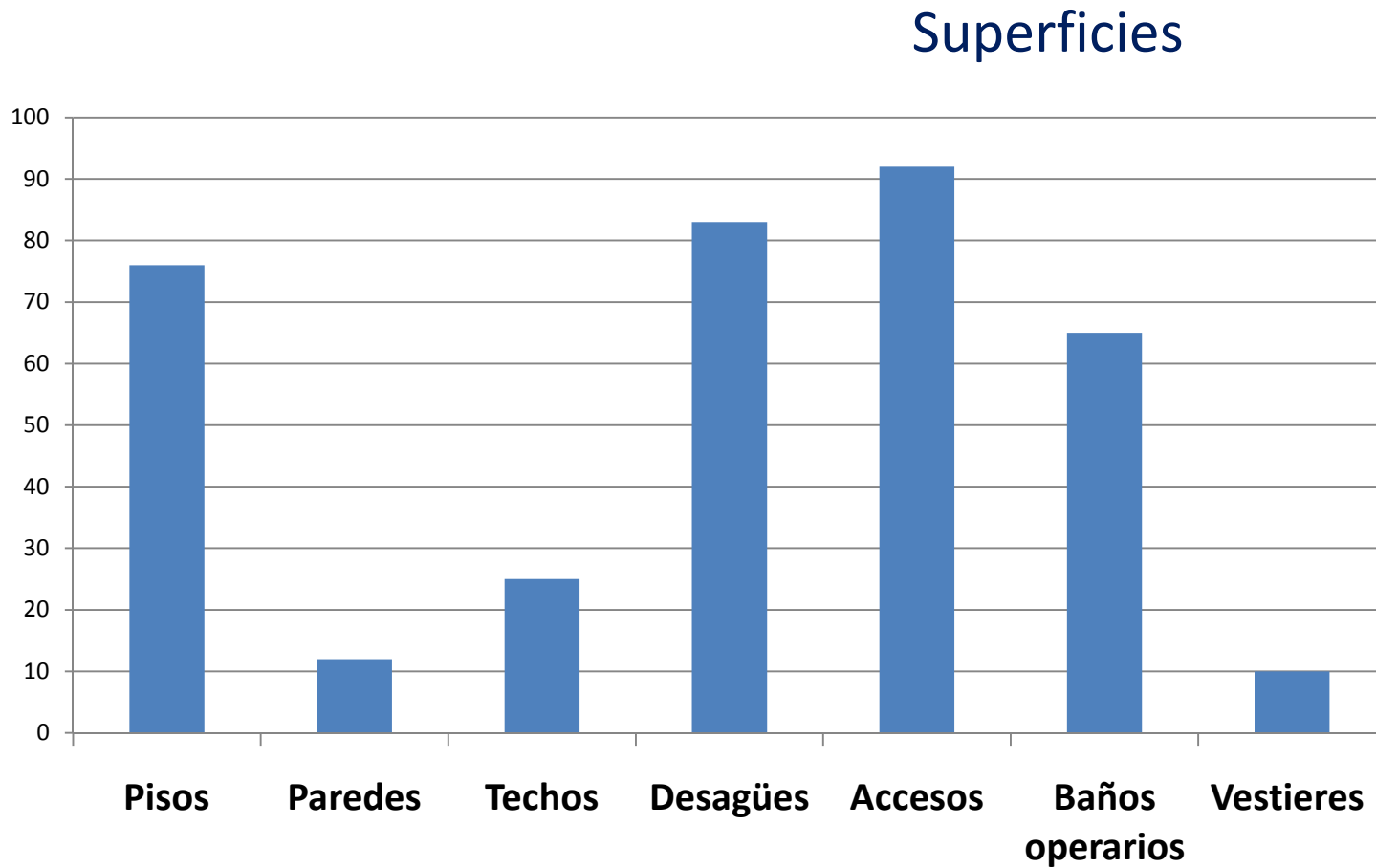
- Especialmente las áreas de producción final: corte troceado, envase y empaques....
- Asociada a contaminación cruzada desde superficies o alimentos contaminados.
- Prácticas de manipulación deficiente por los operarios.
- Contaminación de equipos, utensilios, y formación de Biopelícula.

# Biopelículas

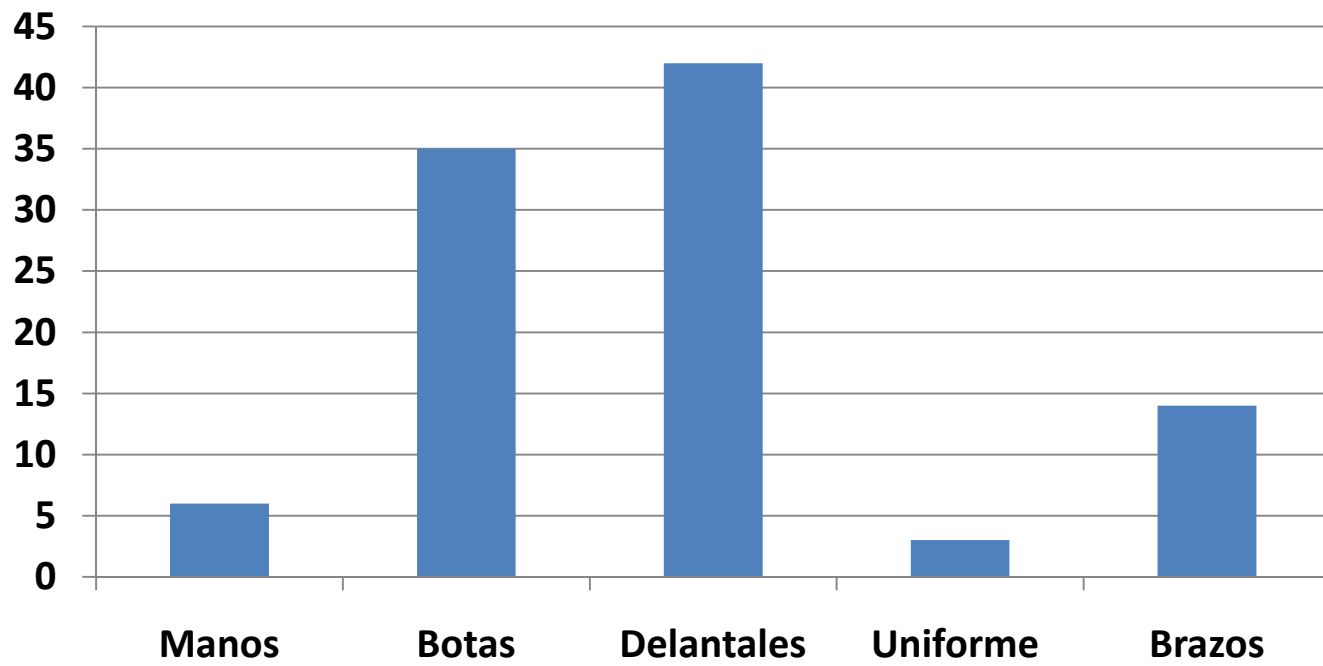
- Capaz de asociarse a biopelícula, sobrevivir y contaminar.
- Planta de Quesos.



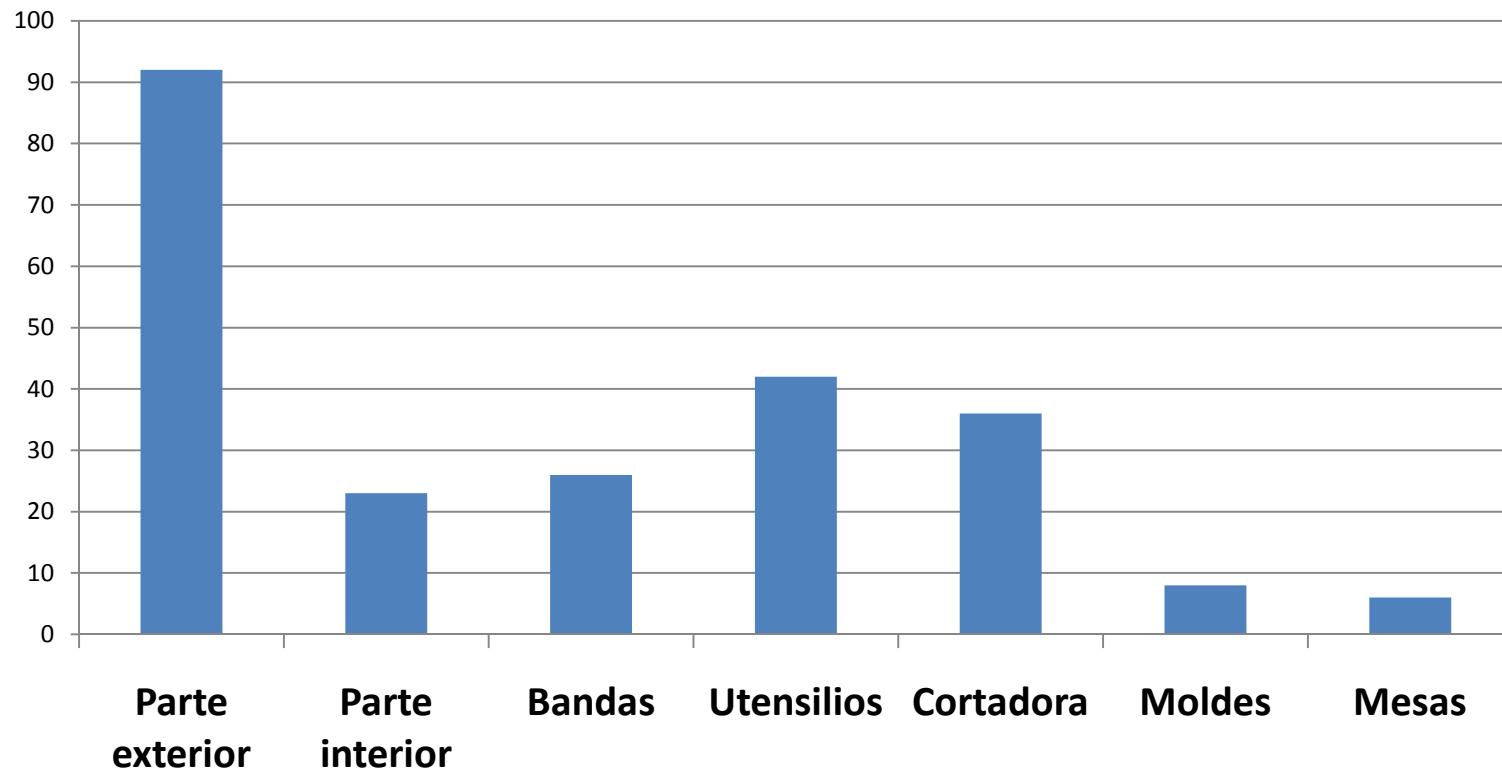
# Estudio de *Listeria monocytogenes* en planta de alimentos lácteos...



## Operarios

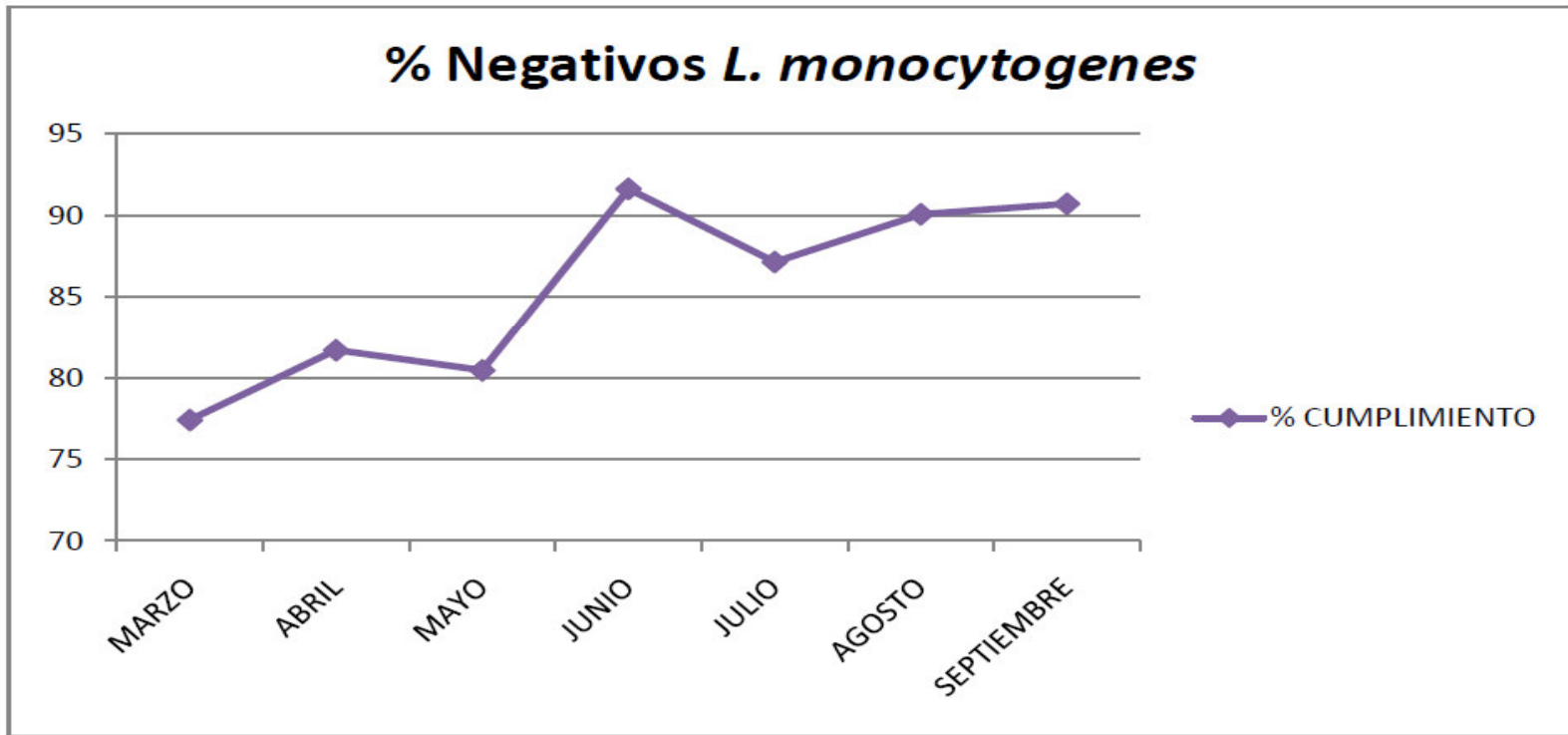


## Equipos de producción





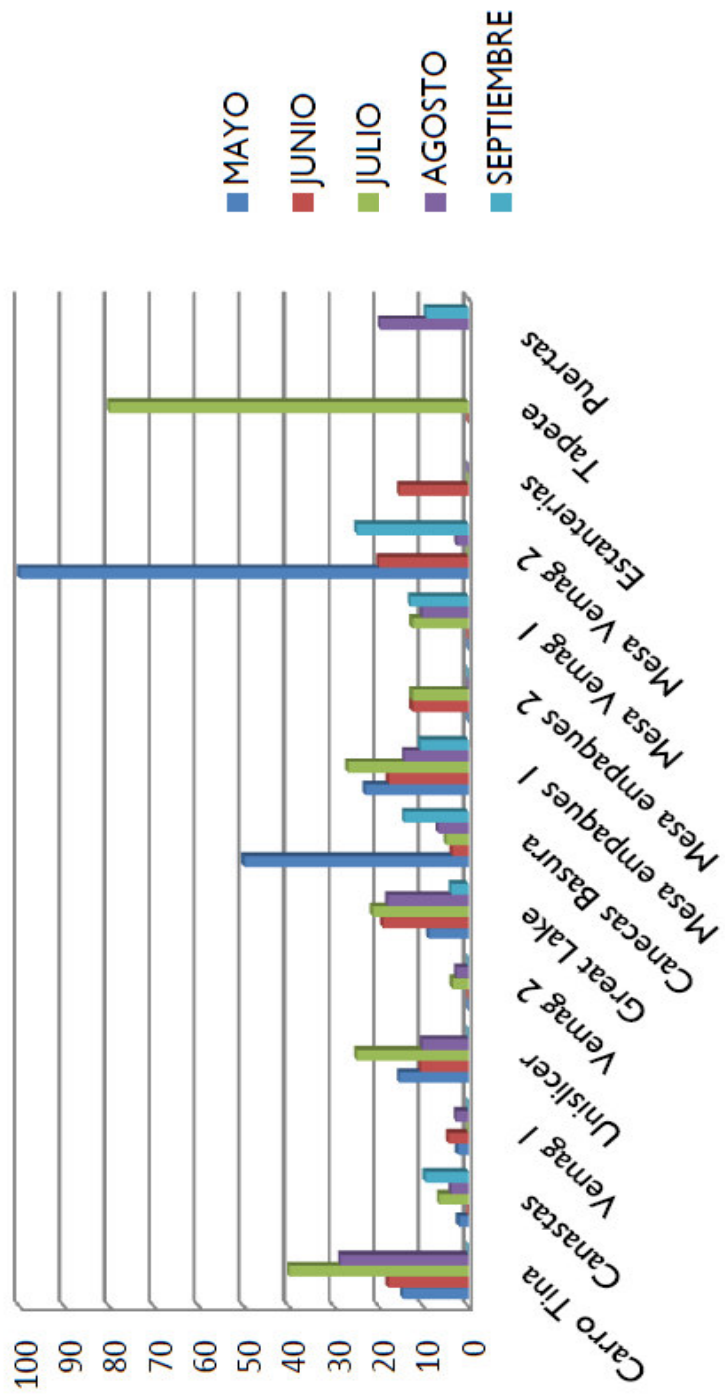
# Fábrica de Carnes Procesadas embutidas...



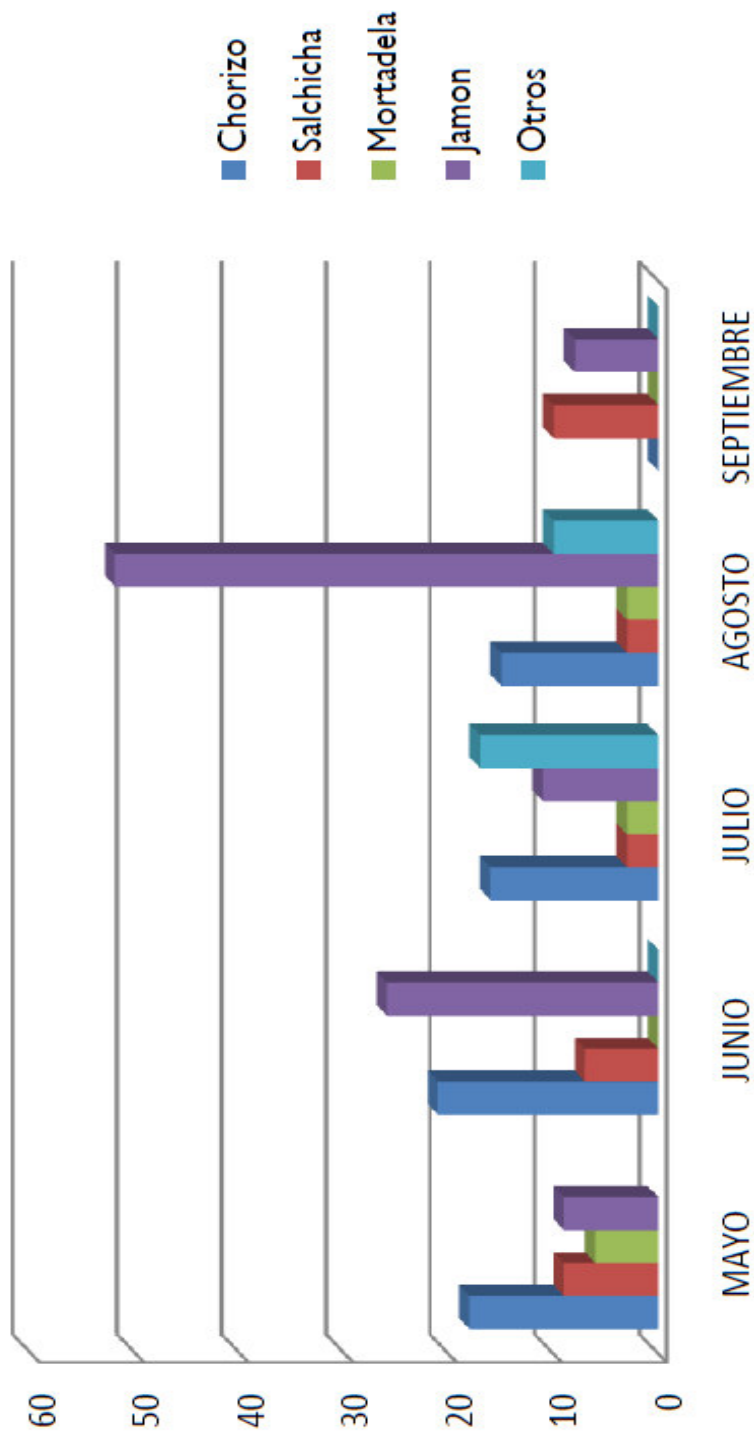
Grafica N°1

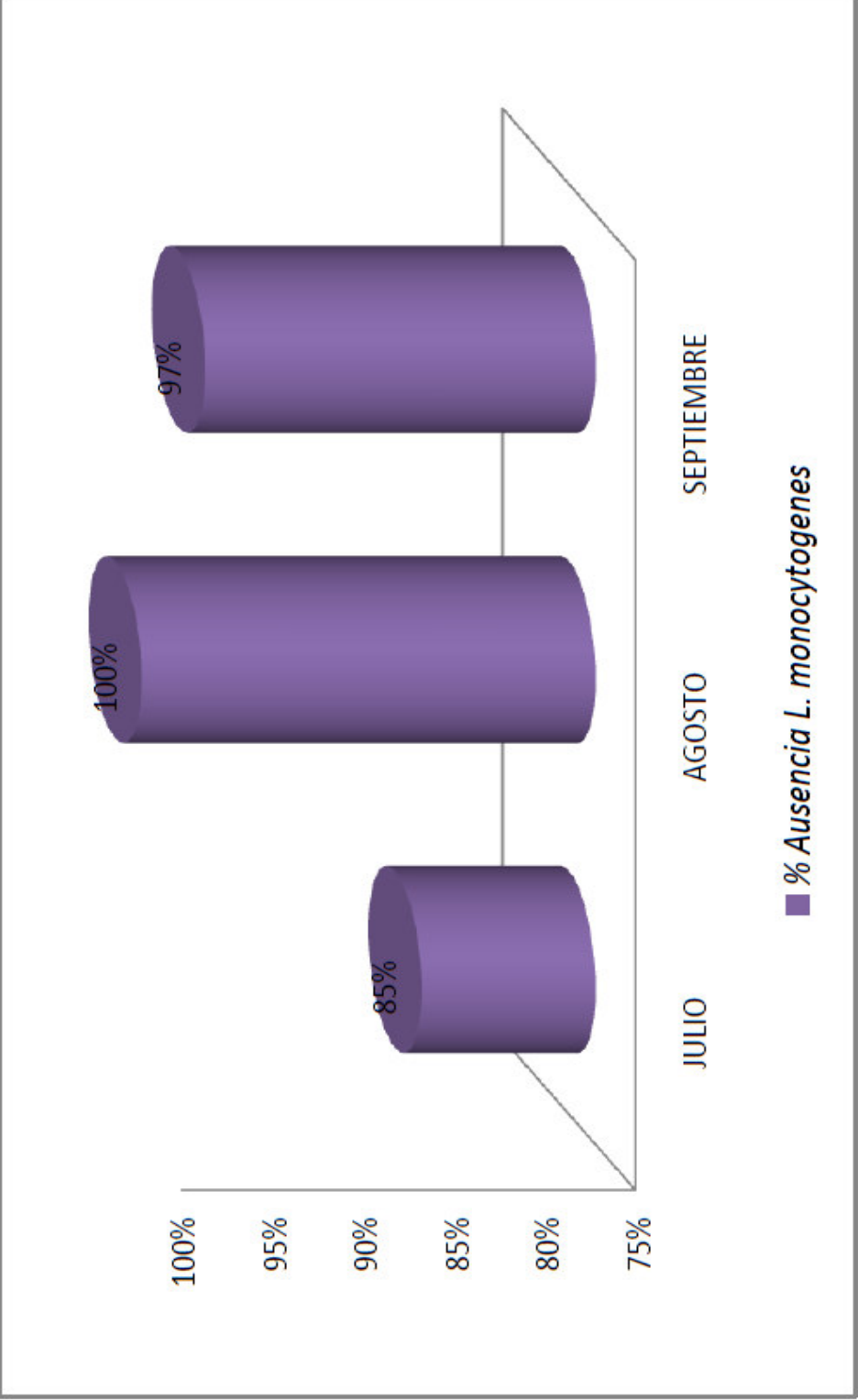
La grafica nos indica que la incidencia de *L. monocytogenes* ha disminuido en el tiempo. Sin embargo es necesario continuar con el seguimiento y extremar medidas para alcanzar cero de tolerancia.

## % INCIDENCIA DE *L. monocytogenes*



## % Incidencia *L. monocytogenes*





# Estrategias...

- Reto: prevenir el crecimiento y establecimiento en plantas de alimentos.
- 1.- Aplicación de BPM en las líneas de producción, incluyendo aspectos locativos.
- Pisos, paredes, sistemas de desagües, humedad en áreas.

- 2.- Prácticas de manipulación sanitaria de operarios.
- Asociación a contaminación cruzada por practicas de los operarios, áreas contaminadas.
- Formación: ESENCIAL.
- Monitoreos y Seguimiento.



# Ejercicio.....

- Permanezca 2 horas observando la forma de trabajar sus operarios.
- Registre esta actividad.
- Revise sus hallazgos con los operarios.
- Realice video, cartillas, material didáctico.



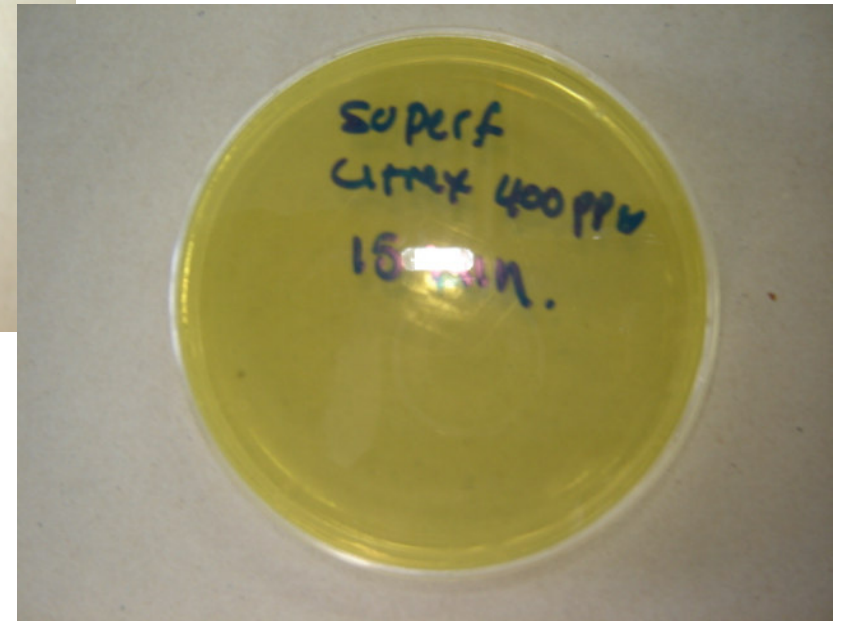
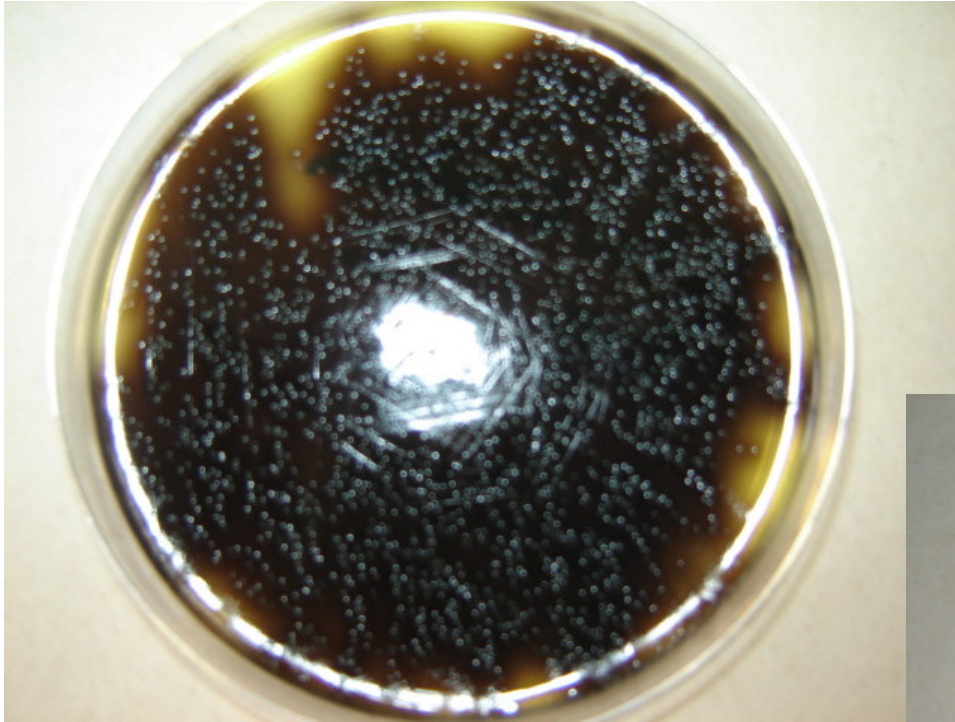
## 3.- Higiene

- Concepto de Vacío sanitario.
- Limpieza Alcalina, Detergentes alcalino (modelo NaOH 1-1.5 %)
- Remoción de Biopelícula: método mecánico (abrasión).
- Regularidad (no solo liberación de línea limpieza pre operacional).

# Desinfección.

- Uso de agentes desinfectantes ácidos.
- Clorados ??????.
- Perácidos.
- Complejos orgánicos.
- Vacío sanitario, doble concentración.
- Desinfección regular de equipos y utensilios.

# Estudio de prevalencia de *L monocytogenes* posterior sanitización



ANALISIS DE SUPERFICIES POS INOCULACIÓN DESPUÉS DE SEIS (6) HORAS DE ADAPTACIÓN.

AREA 1	INCONTABLES
AREA 2	INCONTABLES

ANALISIS DE SUPERFICIES POS INOCULACIÓN DESPÚES DE TRATAMIENTO DE LIMPIEZA

AREA 1	48 UFC/25 cm <sup>2</sup>
AREA 2	36 UFC/25cm <sup>2</sup>

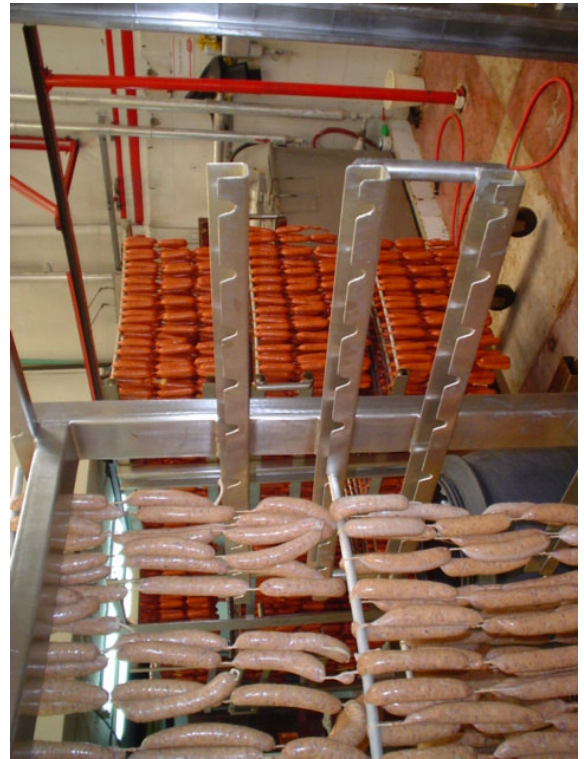
ANALISIS DE RESULTADOS POSTERIOR USO DE CITREX COMO DESINFECTANTE SOBRE SUPERFICIES. POSTERIOR 15 Y 30 MINUTOS DE CONTACTO

AREA 1 tratamiento Citrex® 400 ppm	0 UFC/25 cm <sup>2</sup> (no aislamiento)
AREA 2 tratamiento Citrex® 600 ppm	0 UFC/25cm <sup>2</sup> (no aislamiento)

# Separación de áreas, prácticas y personal.

- Modelo en Plantas de Cárnicos embutidos (cezinas).
- Áreas de alta carga con *L monocytogenes*.
- Circulación del personal operario.
- Filtros sanitarios.
- Contaminación cruzada (ambientes:aire).
- Desinfección de pisos y paredes bajas en áreas críticas, varias veces en el tiempo de elaboración.





# Ambientes ...

- Muestreo de aire revela *Listeria monocytogenes*, *E .coli*, *Salmonella spp* en aire.
- Tecnologías de Ozono, fotohidroionización, agentes oxidativos.
- Nebulización con ácidos orgánicos.
- Condensaciones.



# Menejo de productos terminados o pos tratamientos térmicos

- Limitar el contacto del producto con manos y equipos.
- Asegurar la máxima higiene y prácticas de manejo de los operarios.
- Almacenamiento adecuado del producto terminado.

“Los patógenos siempre representan una amenaza la seguridad alimentaria, el control de la *Listeria monocytogenes* de plantas de producción de alimentos es un trabajo árduo, continuo y de una responsabilidad compartida”.



Gracias por su atención.

Luna en Capurganá- Colombia

**Cítrexchile**