

Contaminación: un problema presente, pero ignorado



Antoniell Franco
Trouw Nutrition – Global



Nombre: Antoniel Franco, DVM, MSc. PhD*

Función: Procesamiento y calidad de la alimentación TCM

Ubicación: Canadá

Correo electrónico: antonielfranco@selko.com

Teléfono: +1 (780) 218-3614



Un brasileño que vive en Canadá...

Familia e intereses

- Casado;
- 2 kids (a girl and a boy);
- Disfrute pasar tiempo en el patio y el garaje.

Experiencia

- 15+ años trabajando en la industria de piensos;
- Experiencia en control de calidad y procesamiento;
- Se utiliza para administrar fábricas de piensos completas y especializadas;
- Amplia experiencia en resolución de problemas y realización de ensayos.

- **Calidad:** La calidad de un producto es una combinación de garantía de seguridad e integridad que se ajusta a los estándares.
- **Aseguramiento de la calidad:** Se ocupa de las políticas, procedimientos y controles de procesos que producen un producto consistente.
- **Control de calidad:** Se ocupa de las mediciones de los procesos en planta que aseguran que los parámetros de calidad se cumplan durante la recepción, fabricación y entrega.



- **Fuentes de Contaminación**

La contaminación proviene de materias primas, superficies de equipos, exposición ambiental y actividad humana en las plantas de alimentos balanceados.

- **Contaminantes Comunes**

Mohos, micotoxinas, *Salmonella*, *E. coli* y metales pesados son contaminantes frecuentes que comprometen la seguridad del alimento.

- **Riesgos Ambientales y de Higiene**

La humedad, los cambios de temperatura, las plagas y las malas prácticas de higiene aumentan el riesgo de contaminación en las plantas.

- **Medidas de Control e Inspección**

El muestreo regular, las pruebas microbiológicas y las inspecciones en puntos clave ayudan a detectar y reducir la contaminación.

Físicos

- Metales
- Piedras, etc.

Químicos

- Micotoxinas**
- Medicaciones, etc.

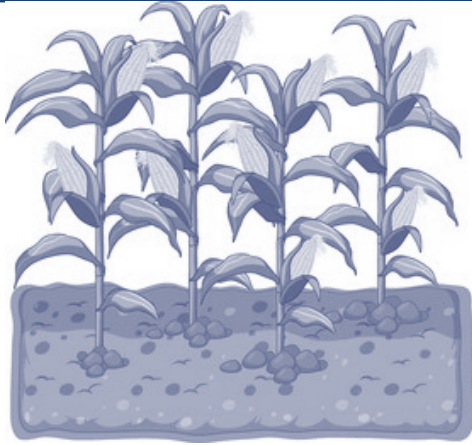
Biológicos

- Salmonella**
- ASF/Avian Flu, etc.

Contaminación Química – Micotoxinas

- **Metabolitos secundarios de bajo peso molecular** producidos por ciertos géneros de hongos filamentosos -> **Hongos en Stress.**
- Se han identificado **más de 600 tipos de micotoxinas**
- Micotoxinas pueden ser **tóxicas** en **bajas concentraciones**
 - **PPB** (µg/kg) o **PPM** (mg/kg)
- Todas las **micotoxinas** son **estables** a los procesos de producción de alimento
- El impacto de las micotoxinas en los animales depende de **la toxicidad, biodisponibilidad, dosis y tiempo de exposición, especie, linaje, edad, sexo, condiciones ambientales e interacción con otros patógenos y micotoxinas.**

Ocurrencia de las micotoxinas



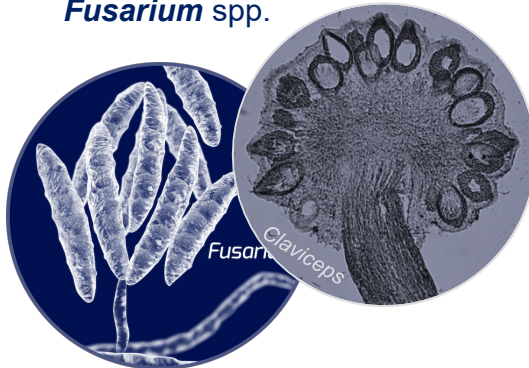
Micotoxinas de campo



Fusarium spp.

Ergot

Fumonisin (FUM)
Zearalenone (ZEN)
Deoxynivalenol (DON)
Toxin T-2 (T-2)



Aflatoxin (AFLA)
Ochratoxin (OTA)

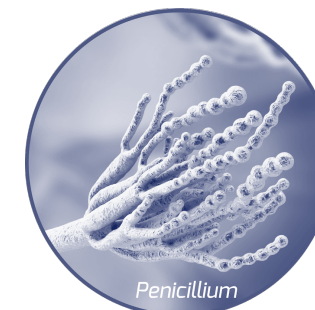
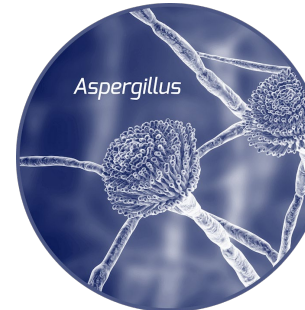


Micotoxinas de almacenamiento



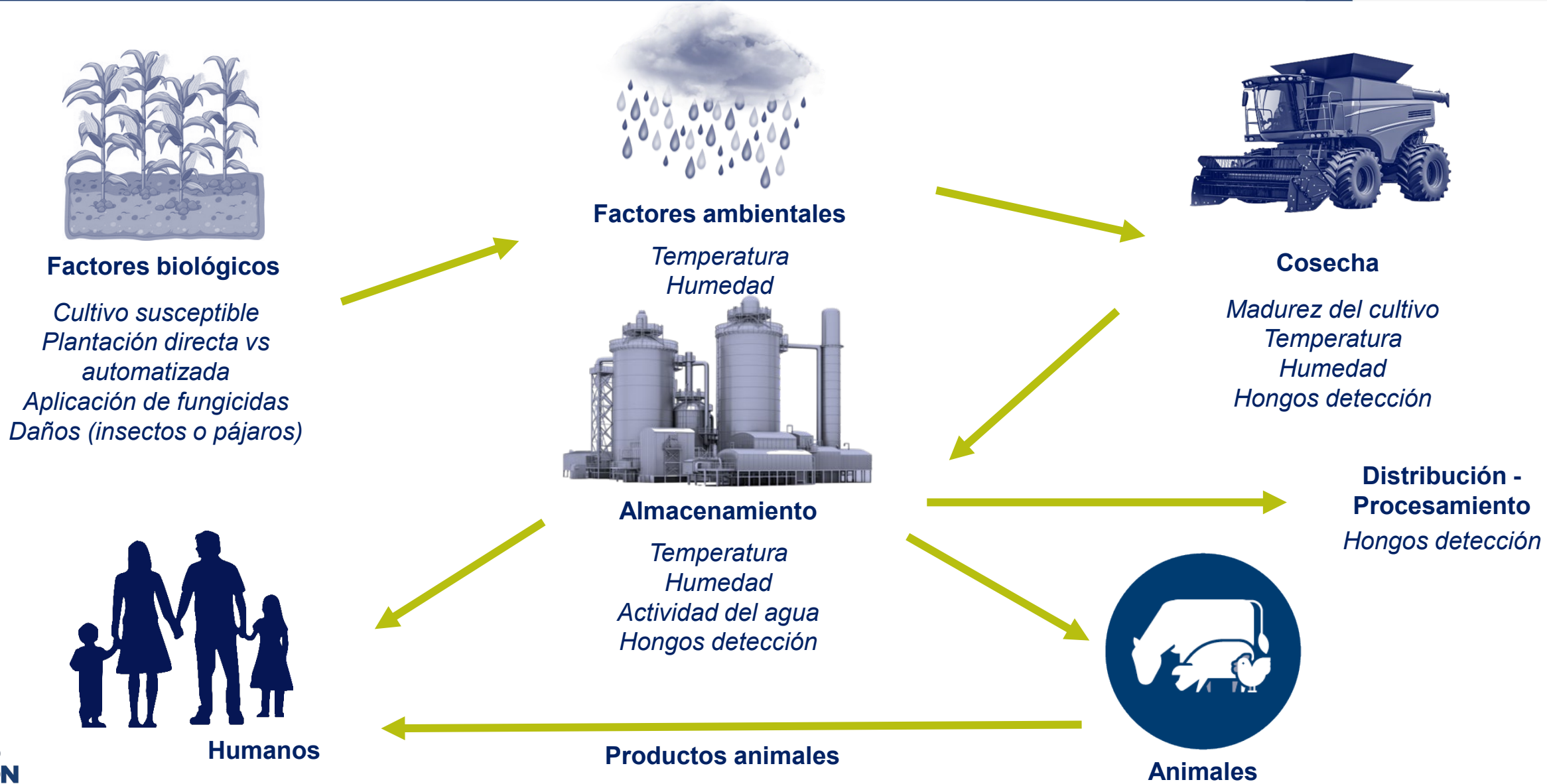
Aspergillus spp.

Penicillium spp.



Ochratoxin (OTA)

Factores que afectan la aparición de hongos y micotoxinas en la cadena alimentaria



Micotoxinas = Riesgo



Maíz 1



Maíz 2



Maíz 3

Nombre de la Muestra	Contaminación por DON en Polvo ($\mu\text{g/kg} \times 10^3$)	Determinación Directa en Muestra de Grano ($\mu\text{g/kg} \times 10^3$)
Camión 5 B	1.2 ± 0.4	0.2 ± 0.1
Camión 6 B	5.2 ± 1.3	0.4 ± 0.2
Camión 7 B	2.6 ± 0.7	(-)
Camión 11 B	0.09 ± 0.03	(-)
Camión 19 B	6.6 ± 1.5	0.3 ± 0.1

- El contenido de humedad de los granos no debe superar el **13%**.
- La actividad del agua en materias primas, piensos y alimentos terminados debe mantenerse por debajo de **0.8**.
- **Utilizar Ácidos orgánicos para proteger los granos y reducir el crecimiento de hongos y producción de toxinas.**

Contaminación Química – Medicamentos

“La contaminación cruzada ocurre cuando un producto entra en contacto con otro no deseado durante la producción, ya sea por ingredientes, insumos, superficies o ambientes.”

Cuidados Esenciales

1. Establecer una secuencia de producción y transporte que evite la contaminación cruzada.
2. Realizar limpiezas de línea cuando sea necesario.

- **Causas en plantas de alimento:**

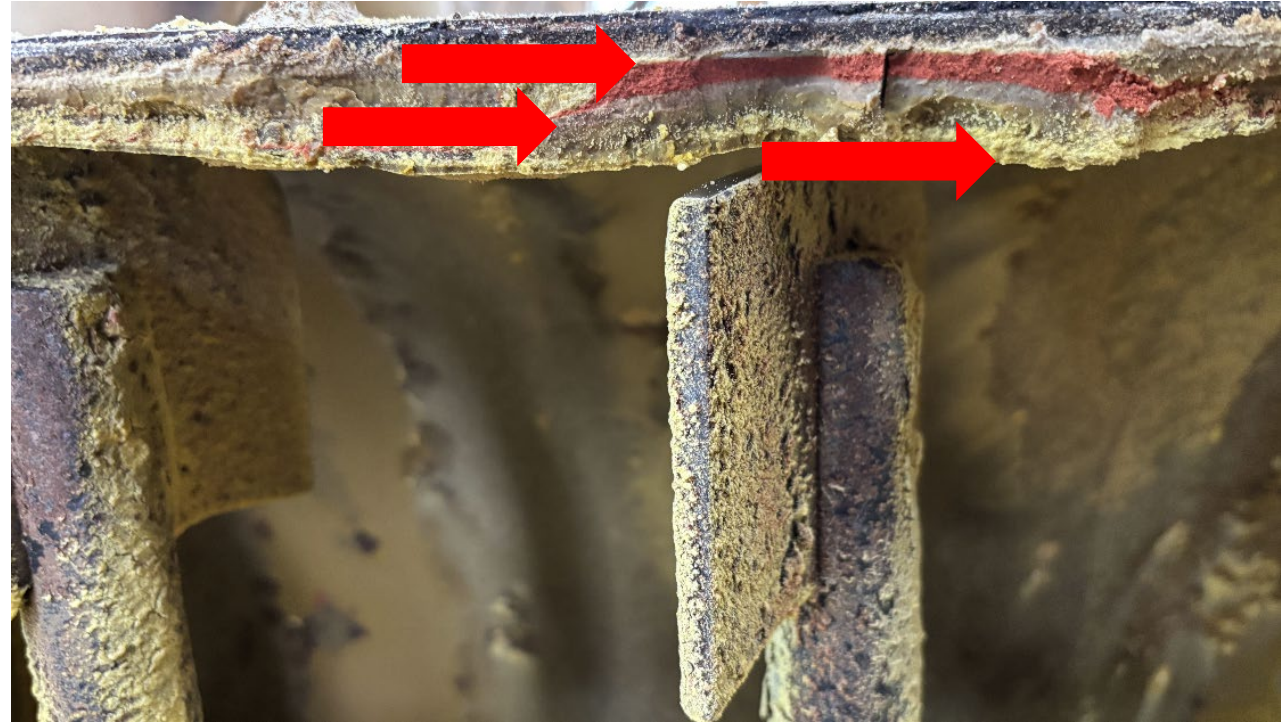
- **Arrastre:** residuos que permanecen en mezcladoras, transportadores, elevadores o silos.
- **Polvo y finos:** dispersión en el aire o posición en equipos.
- **Secuenciación inadecuada:** producir alimento medicado antes que no medicado.
- **Diseño/limpieza deficiente de equipos.**

- **Riesgos:**

- Exposición accidental de animales sanos a medicamentos.
- Desarrollo de resistencia antimicrobiana.
- Problemas de inocuidad alimentaria (residuos de fármacos en carne, leche, huevos).

Contaminacion cruzada





- **Medidas de prevención:**

- **Secuenciación de producción:** elaborar primero alimento no medicado, luego medicado.
- **Procedimientos de purga:** pasar un material inerte (ej. maíz molido) para limpiar líneas después de alimento medicado.
- **Limpieza adecuada de equipos:** extracción de polvo, aspirado, eliminación de residuos.
- **Líneas/equipos dedicados** para medicamentos de alto riesgo.
- **Pruebas y monitoreo:** verificación de residuos para cumplir con normas.
- **Documentación y capacitación:** concientización del personal en el manejo de medicamentos.

Resultado:

Minimiza el riesgo de residuos no intencionados, protege la salud animal y garantiza la inocuidad alimentaria.

Contaminación Biológica – Salmonella

""Agua y temperatura = bacteria segura""

Por Alejandro Gonzales

Visión general:

- La salmonela es una **bacteria gram negativa**
- Conocido por su capacidad para **persistir en diversos entornos** y contaminar piensos y productos alimenticios.

Sustratos de crecimiento preferidos:

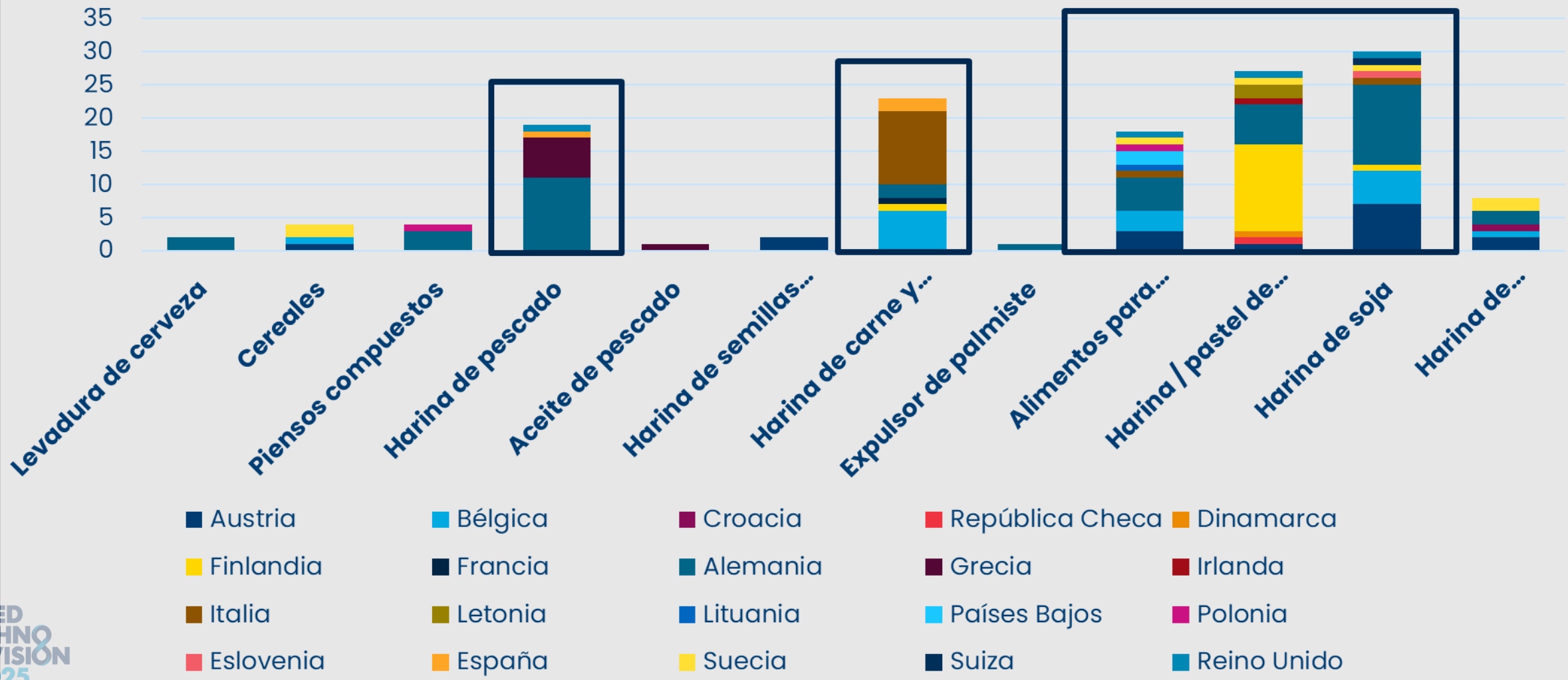
- **Materiales ricos en proteínas**, especialmente:
 - **Subproductos de la extracción de aceite vegetal** (por ejemplo, harina de soja, levaduras)
 - **Subproductos animales** (por ejemplo, harina de carne y huesos)

Condiciones de crecimiento:

- **Temperatura óptima:** 7 – 45 °C
- **Rango de pH óptimo:** 4.0 – 9.0



Notificaciones RASFF de la UE



- El sistema de transporte generalmente se descuida, una vez que está cerrado la mayor parte del tiempo y es difícil de alcanzar
- Tiene el mayor riesgo de acumulación de residuos, debido a la falta de limpieza



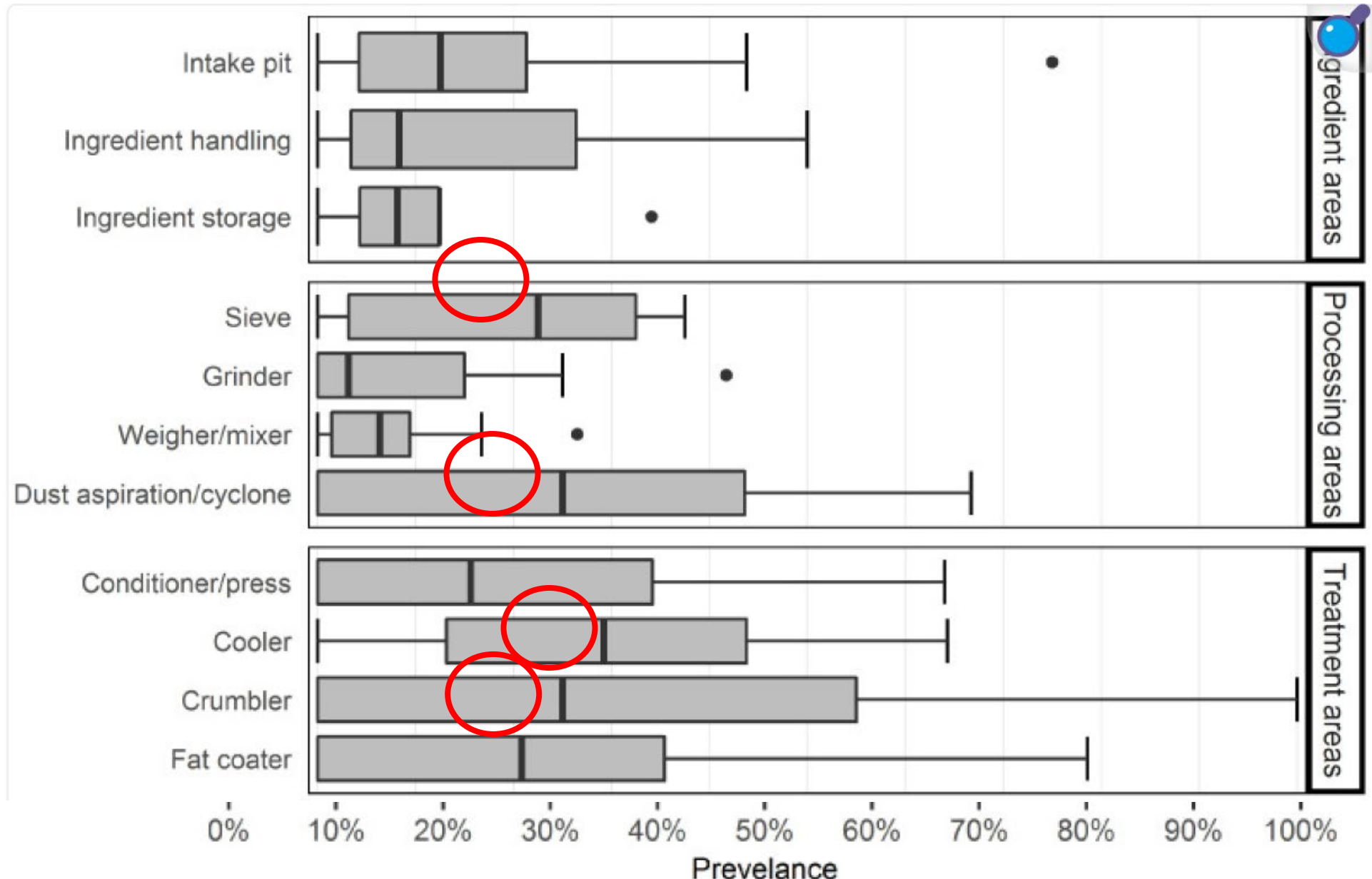




- **La peletización con vapor** es una herramienta eficaz para reducir patógenos como *Salmonella*.
- **Riesgos:** Mantenimiento deficiente o temperaturas de acondicionamiento inadecuadas comprometen la eficacia.
- **Recomendación:** Mantener la peletizadora en buen estado y asegurar temperaturas óptimas para mejorar la higiene del pienso.

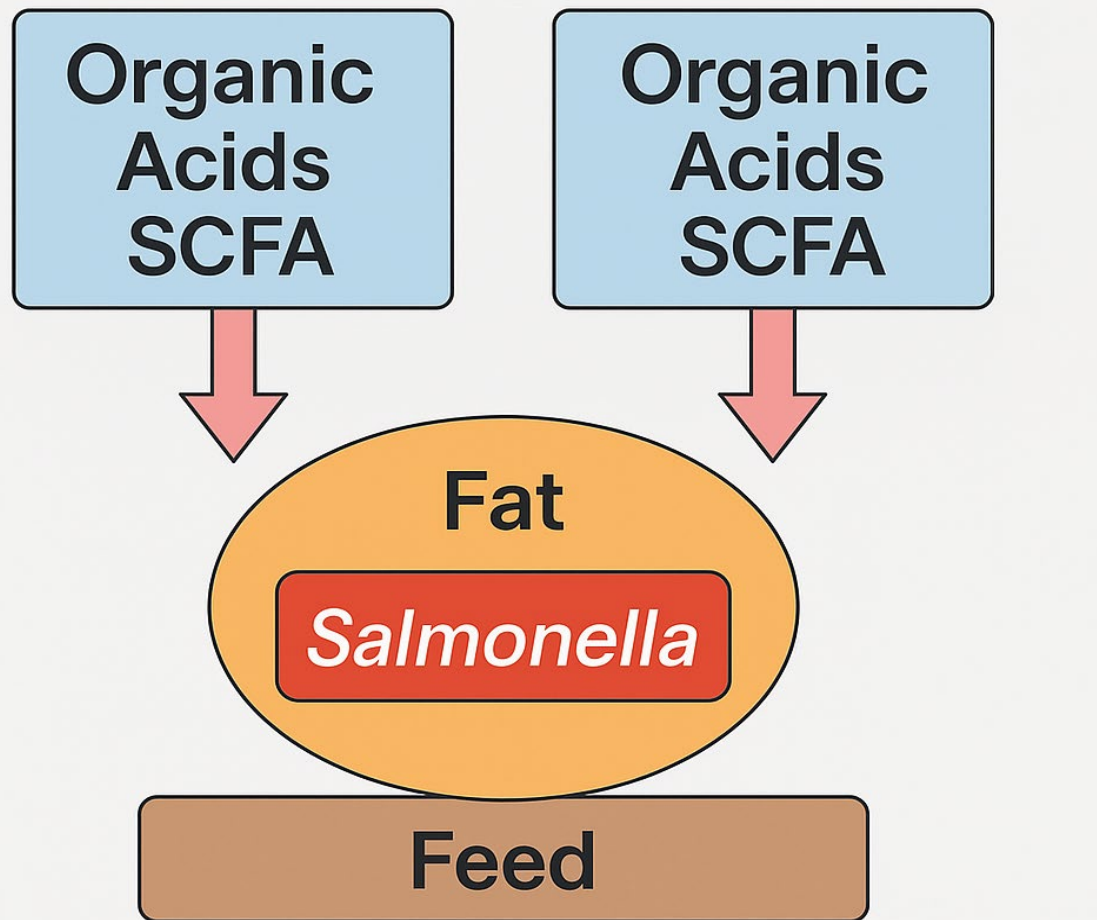


Prevalencia de la fábrica de piensos



Prevalencia en la fábrica de piensos (%)

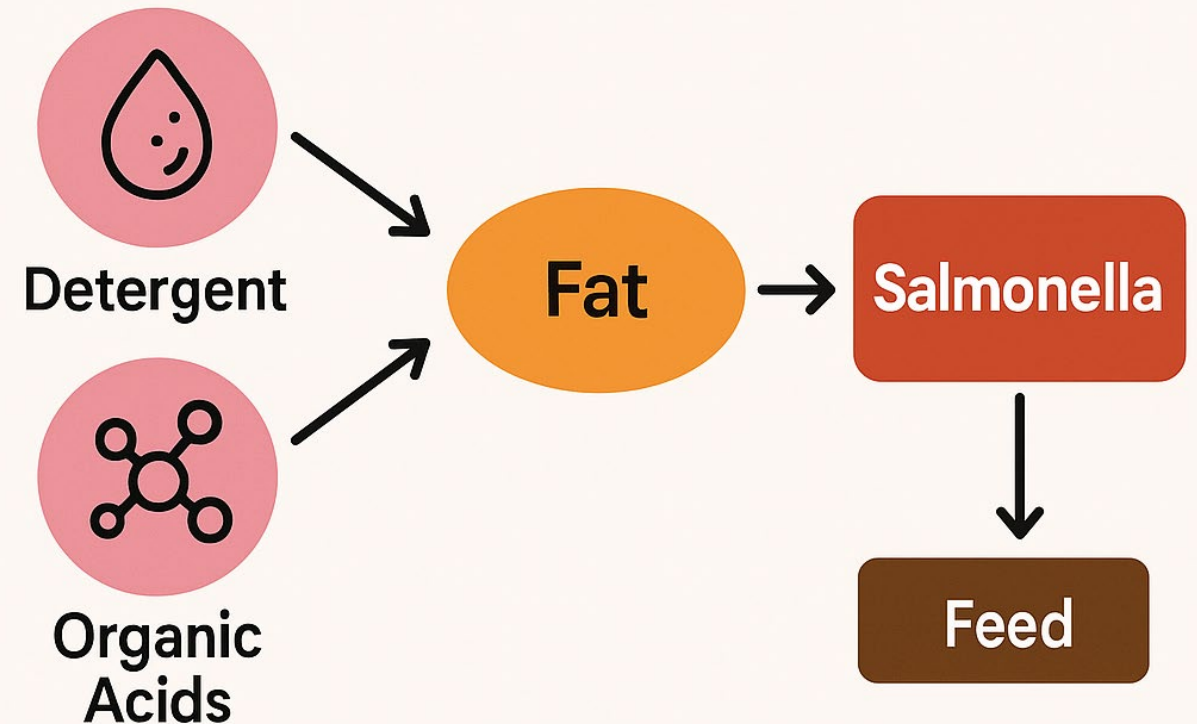
Equipo	2013	2014
Ascensor y pie de ascensor	0	0
Transportador horizontal	0	2.6
Silos de expedición	12.2	18.8
Trituradora	5.9	7.1
Exhaustor	*	0
Acondicionador	*	0
Prensa	0.7	1.8
Enfriador	15.4	11.9



Fat protects *Salmonella*

Against heating and bacterial agents.

Fysal = action of detergent on fats
+ organic acids kill *Salmonella*





- **Protocolos de Higiene**

Limpieza, control de polvo y buen diseño estructural previenen la contaminación.

- **Tratamientos Químicos**

Ácidos orgánicos reducen la carga microbiana y evitan recontaminación.

- **Gestión de Humedad y Equipos**

Control de humedad y mantenimiento regular mejoran la calidad del pellet.

- **Capacitación en Bioseguridad**

Formación en acceso restringido y desinfección fortalece el control sanitario.