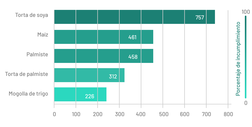
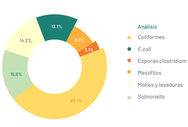
COMPORTAMIENTO MICROBIOLÓGICO DE LAS MATERIAS PRIMAS DE ORIGEN VEGETAL PARA LA ELABORACIÓN DE ALIMENTOS PARA ANIMALES.

Los alimentos para animales están formulados para proporcionar los nutrientes esenciales necesarios para un crecimiento y una reproducción óptimos. Sin embargo, los alimentos para animales pueden servir de vehículo para la transmisión de una amplia gama de microorganismos a los animales de granja. Estos microorganismos pueden proceder de las materias primas durante el proceso de cosecha (incluido el polvo, el suelo, el agua y los insectos), del transporte, almacenamiento y procesamiento del alimento. Por lo tanto, la evaluación microbiológica de las materias primas es esencial para garantizar que no sean una fuente de contaminación.

L.R.Munoz et al, 2021.

Evaluación microbiológica materias primas de origen vegetal





En el primer semestre se analizaron un total de 2181 muestras que incluyen las materias primas de mayor porcentaje de inclusión en la elaboración de alimento para animales: Maíz, torta de soya, palmiste, torta de palmiste y mogolla de trigo.

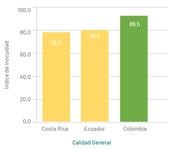
El indicador microbiológico evaluado en las materias primas de origen vegetal con mayor incumplimiento es coliformes totales seguido de *Salmonella*. Este hecho es coherente con el manejo en proceso, dado que al aumentar la presencia de microorganismos coliformes aumenta la probabilidad de presencia de *Salmonella*.

CALIFICACIÓN

Criterios de calificación	Nivel de Intervención
0 - 69	TOTAL
70 - 85	EN PROCESO
86 - 95	PUNTUAL
> 95	SIN INTERVENCIÓN

Guidance for Developing, Documenting, Implementing and Maintaining the Quality and Food Safety Program. FCS36 V7, Safety feed and Safety Food /NRA

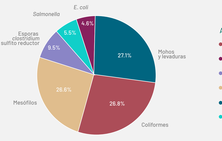
Calidad microbiológica general vs Positividad de *Salmonella* en materias primas de origen vegetal



En la evaluación microbiológica de las materias primas de origen vegetal usadas para la elaboración de alimentos para animales en tres países de Latinoamérica (Ecuador, Colombia y Costa Rica) durante el primer semestre del 2022 se evidenció una calidad microbiológica general buena para Colombia y regular para Ecuador y Costa Rica. La calidad general incluye la valoración microbiológica de indicadores como Mesófilos, Coliformes totales, *E.coli* biotipo I, Esporas *Clostridium* sulfito reductor y mohos y levaduras y de patógenos como *Salmonella*. Sin embargo, cuando se realiza la valoración sólo para *Salmonella* como microorganismo de interés en sanidad animal y salud pública se presenta mayor positividad en Ecuador que en los otros dos países. Se consideraron 2214 análisis de los cuales el 17.6% corresponden a análisis de *Salmonella spp*.

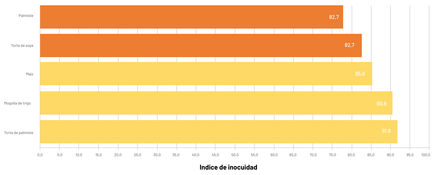
Verificación microbiológica de materias primas de origen vegetal

Distribución de incumplimiento para análisis realizados en materias primas.



La calidad general de las materias primas de origen vegetal es afectada en mayor porcentaje por mohos y levaduras, Coliformes y Mesófilos, lo que es coherente con la estación húmeda, dado que las fuertes lluvias crean condiciones favorables para el desarrollo de humedad provocando el desarrollo masivo de mohos, además porque conlleva a un reto mayor por el incremento en el riesgo para la inocuidad del mismo, dado que una mayor desviación en mohos y levaduras aumenta la probabilidad de presencia de micotoxinas en el alimento terminado y una afectación directa en los animales que lo consumen, si bien, no se ha establecido una correlación lineal entre los recuentos de mohos y levaduras (bajos o altos) y la aparición de micotoxinas, bajo el concepto de enfoque basado en riesgos la presencia de mohos y levaduras por fuera del objetivo de seguridad de inocuidad es una alerta para la presencia de micotoxinas. Entre tanto una alta presencia de coliformes aumenta la probabilidad de aparición de microorganismos patógenos entéricos como *Salmonella* y se traduce en deficiencias en las operaciones sanitarias. No puede dejarse de lado Mesófilos que determina el nivel de calidad general de una muestra. Finalmente la presencia de Esporas *Clostridium* sulfito reductor y de *E.coli* en menor proporción habla de la importancia de mejorar la producción primaria de las materias primas pues además se relaciona con el suelo (*Clostridium*) y con las aguas para las cosechas.

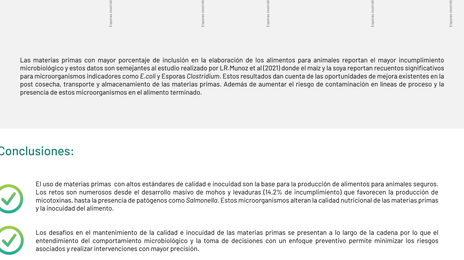
Calidad microbiológica materias primas de origen vegetal



La calidad general de las materias primas de origen vegetal para el primer semestre del 2022, revelan que se debe prestar especial atención al manejo del Palmiste, Torta de Soya y Maíz que presentan calificaciones inferiores a 90, bajo el criterio del índice de inocuidad, reflejando un estado regular, en materias primas que pueden representar más del 10% en la inclusión en las fórmulas del alimento.

Calidad microbiológica materias primas de origen vegetal

Número de incumplimientos por materia prima y microorganismo



Las materias primas con mayor porcentaje de inclusión en la elaboración de los alimentos para animales reportan el mayor incumplimiento microbiológico y estos datos son semejantes al estudio realizado por LR.Munoz et al (2021) donde el maíz y la soya reportan recuentos significativos para microorganismos indicadores como *E.coli* y Esporas *Clostridium*. Estos resultados dan cuenta de las oportunidades de mejora existentes en la post cosecha, transporte y almacenamiento de las materias primas. Además de aumentar el riesgo de contaminación en líneas de proceso y la presencia de estos microorganismos en el alimento terminado.

Conclusiones:

El uso de materias primas con altos estándares de calidad e inocuidad son la base para la producción de alimentos para animales seguros. Los retos son numerosos desde el desarrollo masivo de mohos y levaduras (14.2% de incumplimiento) que favorecen la producción de micotoxinas, hasta la presencia de patógenos como *Salmonella*. Estos microorganismos alteran la calidad nutricional de las materias primas y la inocuidad del alimento.

Los desafíos en el mantenimiento de la calidad e inocuidad de las materias primas se presentan a lo largo de la cadena por lo que el entendimiento del comportamiento microbiológico y la toma de decisiones con un enfoque preventivo permite minimizar los riesgos asociados y realizar intervenciones con mayor precisión.

Referencias:

Shurson, GC (2020) "What a Waste"--Can We Improve Sustainability of Food Animal Production Systems by Recycling Food Waste Streams into Animal Feed in an Era of Health, Climate, and Economic Crises? . - Sustainability 2020, 12: 1-34. (doi-10.3390/su12177071).

Munoz, LR, Pacheco, WJ, Hauck, R and Macklin, K.S.(2021). Evaluation of commercially manufactured animal feeds to determine presence of Salmonella, Escherichia coli and Clostridium perfringens. Journal or Applied Poultry Research.

Lyrkina, LI; Shentsova E.S.; Kurchaeva E.E. and Pereverzeva S.A.(2021). Ways to reduce the total bacterial contamination of grain raw materials and bran in the production of all-mash. Open Access