



Experiencias institucionales para la gestión de riesgos ambientales en el marco de la producción de alimentos: *el caso del fusarium en URUGUAY*

Ing. Agr. Enzo Benech
**Subsecretario de Ganadería,
Agricultura y Pesca**

RIMSA 16

Santiago de Chile 26 7 27 de julio de 2012

CONTENIDO

- Origen y relevancia del problema
- Un problema multidimensional
- Acciones tomadas
- El proyecto TCP/FAO/URU/2801
- Resultados alcanzados
- Consideraciones finales



Origen del problema:

- **Fuerte infección** por el hongo que causa la "fusariosis de la espiga" en el cultivo de trigo por condiciones climáticas en dos primaveras consecutivas (2001 y 2001).
- Generó **graves pérdidas** en cantidad y calidad del producto. En esos años la productividad del trigo cayó entre 30 y 60%.
- Se verificaron **elevados niveles de la toxina deoxinivaleno! (DON)** en el trigo nacional (promedio 7,6 y 5.9 ppm).
- No existía normativa que regulara el contenido del DON en los productos alimenticios

Características del problema que afecta a toda la cadena agroindustrial triguera

- El problema, que tiene su origen en la fase agrícola, es la **inocuidad** del producto final de una cadena agroindustrial.
- Genera consecuencias graves en la **inocuidad**, por el alto peso de los derivados del trigo en la dieta de la población.
- Genera pérdidas económicas en especial en la fase primaria de la cadena, que es de gran relevancia en la economía nacional
- No existe ninguna práctica aislada que aplicada en algún punto de la cadena (agrícola, comercial, industrial) sea capaz de eliminar el problema de la contaminación o de asegurar su prevención.

Acciones inmediatas adoptadas

- Coordinación entre el MGAP y el Ministerio de Salud Pública.
- Se solicitó apoyo a la FAO por parte del MGAP y el MSP
- El MGAP comenzó un rápido monitoreo del trigo nacional y del importado.
- Se trabajó en el marco normativo de la cadena: en diciembre/2001 se estableció una tolerancia máxima para la concentración de DON en harinas/farináceos de 1 ppm (decretos 533/01 y 470/02)
- El Ministerio de Salud Pública comenzó el control del contenido de DON en dichos productos.

El Proyecto TCP con FAO

- Para definir una estrategia nacional se contó con el apoyo de la FAO, mediante la ejecución del proyecto TCP "Apoyo en la Prevención y Control de Fusarium y Micotoxinas en Granos" (2002/2003).
- Dadas las características del problema, el enfoque fue reducir la probabilidad de ocurrencia de la contaminación con DON, mediante el diseño de un **Sistema Integral de Manejo del Riesgo** a lo largo de la **cadena triguera**, que involucre acciones en todas las fases de la cadena de valor.

Orientación y método:

- Se trabajó con una amplia participación de los actores involucrados (agricultores, industriales, técnicos, sector público, organismos de control y fiscalización, laboratorios, institutos de investigación, etc.)
- Se tomó como referencia básica el diseño de la estrategia seguida por la provincia de Ontario, Canadá.
- Se adoptó un enfoque "de mercado", que define tolerancias y controles a nivel de producto elaborado, para que sean las condiciones del comercio doméstico (precio, bonificaciones, castigos, etc.) las que induzcan los comportamientos deseados en la cadena productiva.

Se desarrolló un sistema integral de manejo del riesgo de contaminación con DON

- En la fase industrial (producción de alimentos derivados del trigo) se apoya en sistemas HACCP (Análisis de Peligros e identificación de Puntos Críticos de Control).
- En las etapas agrícola, pos-cosecha y comercial del trigo, se adopta un sistema de "buenas prácticas" (complementario con HACCP).

- **Prácticas agrícolas recomendadas (BPA):**

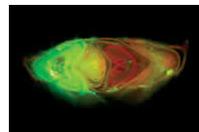
- selección de variedades
- selección de chacras (rotación de cultivos)
- dispersión de la fecha de floración
- uso de fungicidas (en el momento, con el producto, a la concentración y el método de aplicación adecuados).**
- regulación de cosechadora

- **Prácticas en la poscosecha, almacenaje, etc.:**

- limpieza
- segregación, etc.

- **Instrumentos de apoyo**

- evaluación/registro de cultivares
- determinación de DON en recibo (FDK%)
- adecuación de estándar comercial de trigo
- modelo de predicción climático**
- sistema de seguros agrícolas, etc.



Modelo climático de predicción de DON

- En las condiciones de Ontario las variables utilizadas son temperatura (máx y mín) y lluvias. En Uruguay debió agregarse la Humedad relativa para lograr un mejor ajuste.
- El modelo tiene dos usos principales:
 - racionalizar las aplicaciones de fungicidas
 - definir estrategias de segregación pre-cosecha
- El modelo empírico para las condiciones de Uruguay está disponible en el sitio del **Grupo Agroclima y Sistemas de información** del **INIA**.

<http://www.inia.org.uy/gras/>

Pronóstico de DON para trigo en Uruguay



- [Antecedentes](#)
- [Fusarium graminearum](#)
- [Mapas de riesgo de DON](#)
- [Como predecir niveles de DON en su campo](#)
- [Participantes](#)

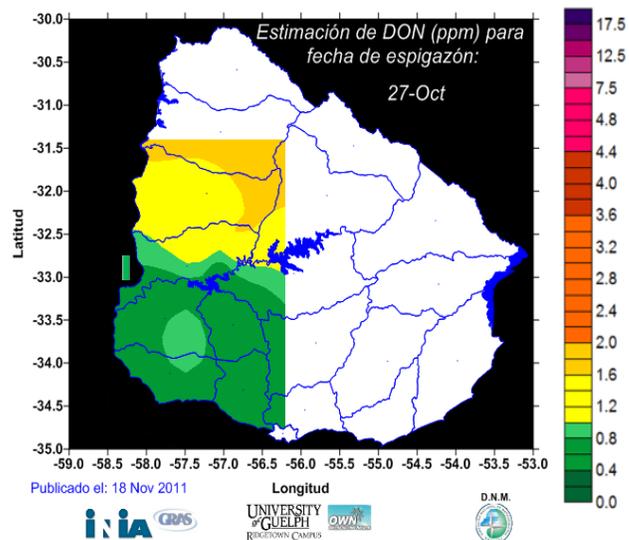
• Mapas de riesgo de DON

El modelo DONCast predice la cantidad de DON en trigo a cosecha usando datos meteorológicos durante un período de 18 días alrededor de la fecha de espigazón (7 previos y 10 posteriores), para Uruguay se utilizan datos provistos por la Dirección Nacional de Meteorología y las estaciones Agroclimáticas de INIA. La salida del modelo son mapas diarios de niveles de DON a cosecha para cada fecha de espigazón.



• Como predecir niveles de DON en su campo

[GRAS \(Clima\)](#) [Sistemas de Información y Teledetección](#) [Sistemas de información geográfica](#) [Pronóstico de DON para trigo en Uruguay](#) [Zafra 2011](#)



Resultados obtenidos

- Los sistemas de control y sanciones establecidas a los infractores han asegurado la inocuidad así como las condiciones competitivas al interior de la molinería.
- El modelo climático de pronóstico de infección con *Fusarium* ha contribuido enormemente a ajustar el momento de aplicación de funguicidas, lo que contribuye a la prevención de la enfermedad.
- Los seguros agrícolas no cubren la ocurrencia de enfermedades (riesgo moral).

Consideraciones finales

- El caso ilustra la **articulación agricultura-salud pública y ambiente**, involucrando sector público y privado, con enfoque colaborativo.
- Desarrolló **conocimientos** y sistemas de **gestión de riesgos**, utilizando tecnologías de **información** en apoyo a la toma de decisiones oportunas.
- Genera confianza en el consumidor sobre la inocuidad.
- Representa una **adaptación** proactiva a escenarios ambientales de mayor variabilidad climática relacionados al calentamiento global

Muchas gracias

