



University of California
Agriculture and Natural Resources



Manejo de efluentes en sistemas lecheros intensivos de California

Alejandro R Castillo, PhD



Objetivo

Presentar el manejo de efluentes “actual” de los sistemas lecheros californianos y discutir posible cambios futuros.

Contenidos

- Explicar brevemente las regulaciones ambientales relacionadas con el manejo de estiércol en tambos californianos
- Mostrar los distintos pasos (regulatorios) en el manejo, almacenamiento y aplicación del estiércol al suelo
- Discutir posibles cambios futuros sobre el manejo del estiércol basados en la evolución de los sistemas de producción

Comité Regional de Calidad de Agua de California (WQCB)

La ley R5-2007-0035 (*General Order*) afecta:

1. Todas las lecherías del Valle Central de California
2. Reporte de descarga de efluentes, Oct. 2005
3. Evaluación Preliminar de Instalaciones, Dic. 2007
4. Plan de manejo de efluentes, Julio, 2008
5. Plan de manejo de nutrientes, anualmente cada 31/diciembre hasta 2012 (**5 años entrenamiento!**)

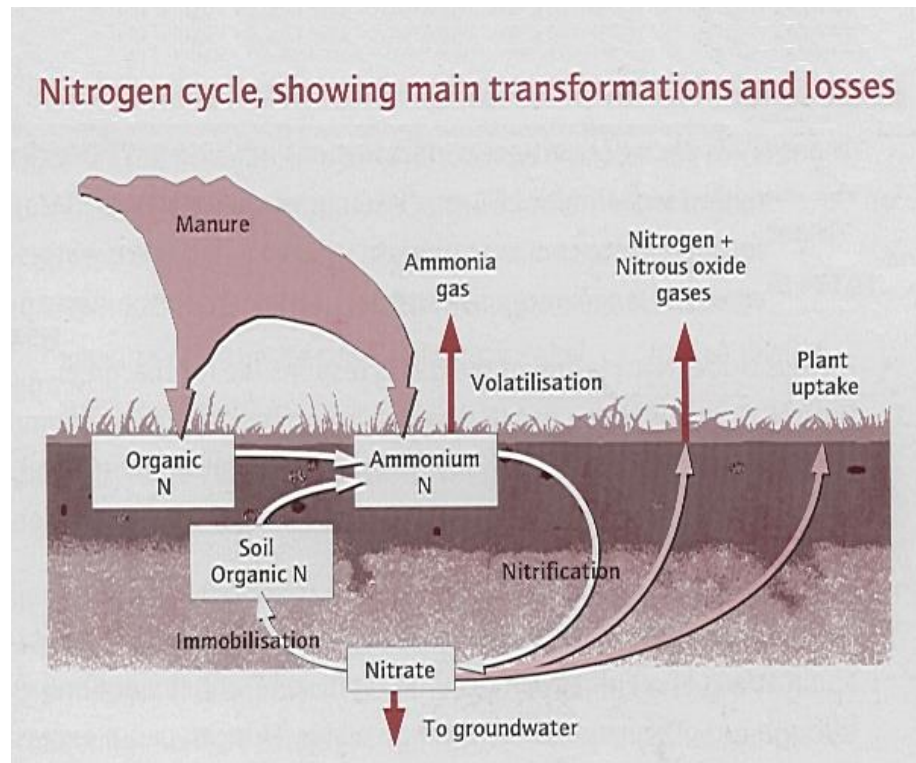
Requerimientos: (1) descarga y manejo de efluentes, y (2) balance de nutrientes

- Plan de manejo de efluentes (PME)
- Plan de manejo de nutrientes (PMN), balances de N,P,K y análisis químicos (estiércol, suelo, forrajes, agua)
- ID de problemas de reflujos o pérdida de efluentes (*cero perdidas!*)
- Modificación de instalaciones para mejorar capacidad de almacenaje de efluentes
- Modificación de instalaciones para mejorar manejo, aplicaciones y balance de nitrógeno

1. Plan de manejo de efluentes: el estiércol debe ser colectado almacenado en forma adecuada (*cero pérdidas!*)



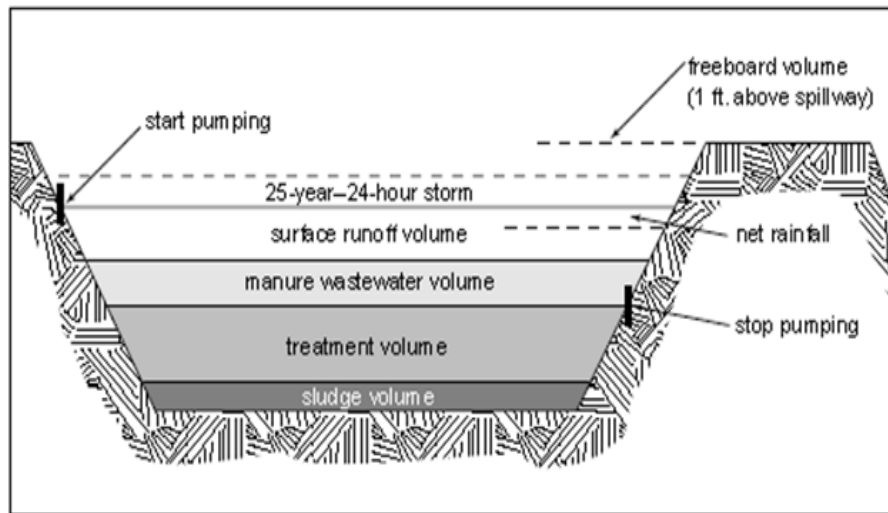
2. Plan de manejo de nutrientes: aplicado al suelo a tasas agronómicas



Manejo de estiércol, pasos principales



Lagunas, diseños ...



- Tipo de suelos, lugar, protección, etc.
- Calculo de volumen total
- Volumen de la fracción líquida
- Volumen de líquidos de escorrentía
- Lluvia neta (25 años – 24 horas)
- “Sludge” o estiércol del fondo de laguna
- Borde libre: seguridad



Estiércol 'seco'

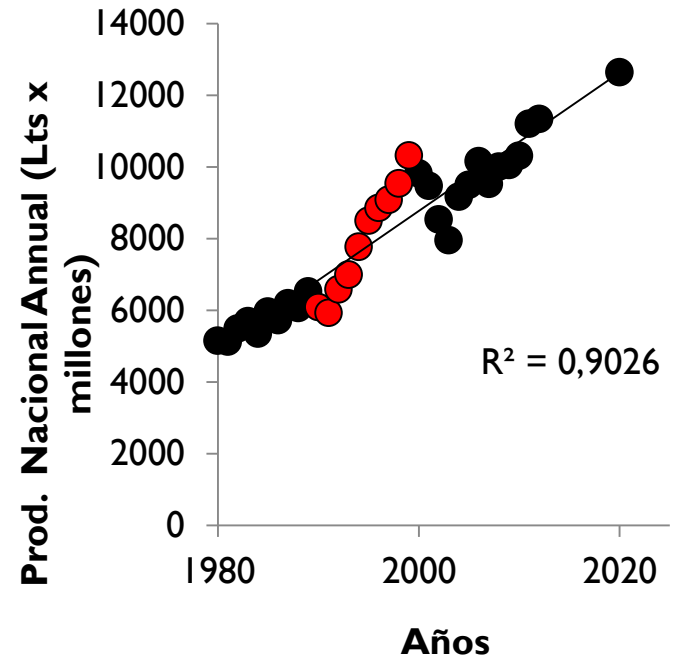
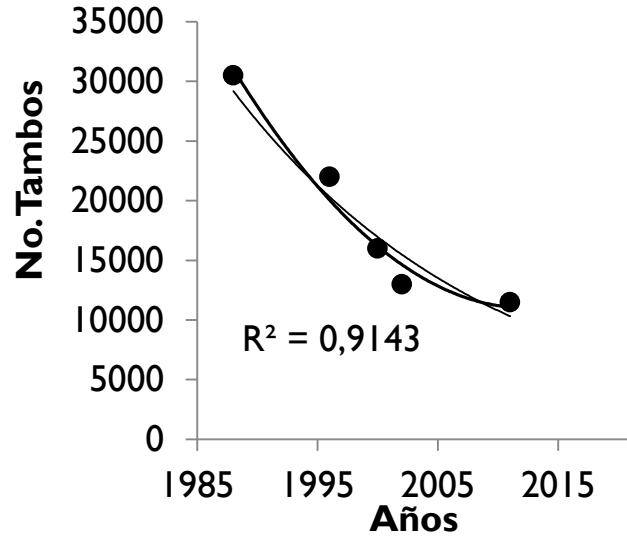
- Obtención mediante separador de estiércol o lagunas de decantación
- Compostaje 2-3 meses, eliminar patógenos
- Secado (2-3 semanas?)
- Lombricultura
- Camas para vacas (salud animal?)
- Uso como fertilizante (agua subterránea?)



Equipamiento para aplicación de estiércol líquido y seco



Futuro?



- Escala
- Carga
- Producción por vaca



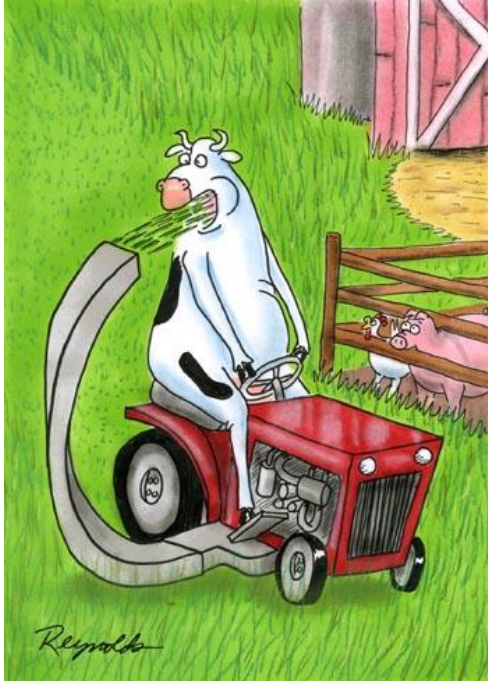
Manejo de estiércol:

- bioseguridad
- seguridad alimentaria
- salud humana
- salud animal
- contaminación ambiental

University of California
Agriculture and Natural Resources

Making a Difference for California

Gracias!



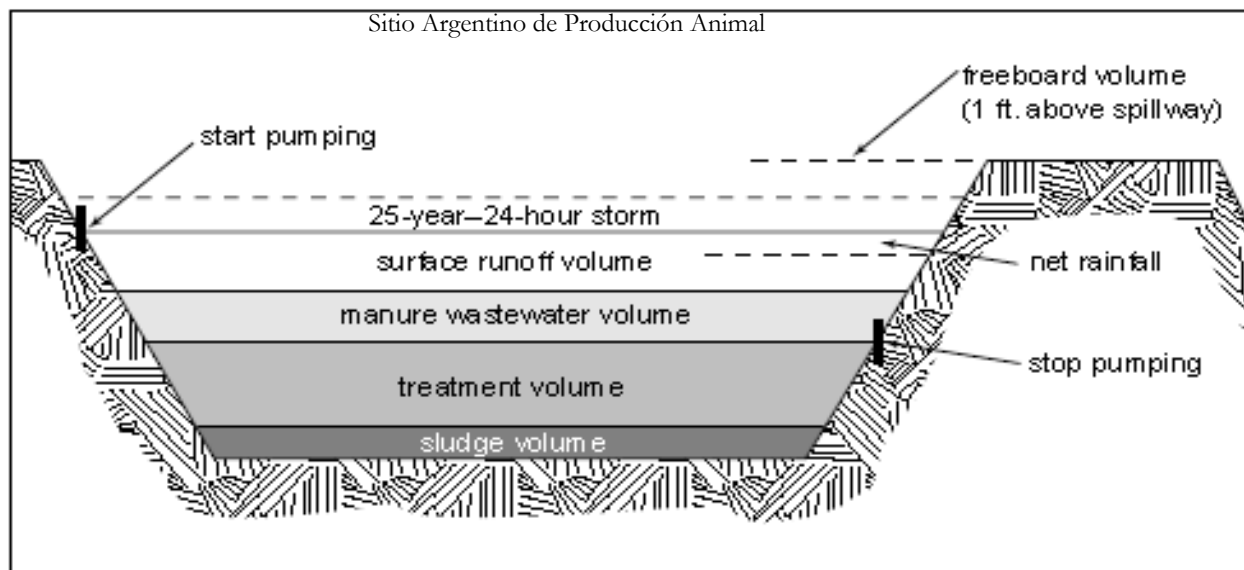


Figure 1. Capacity of single-stage anaerobic lagoon.

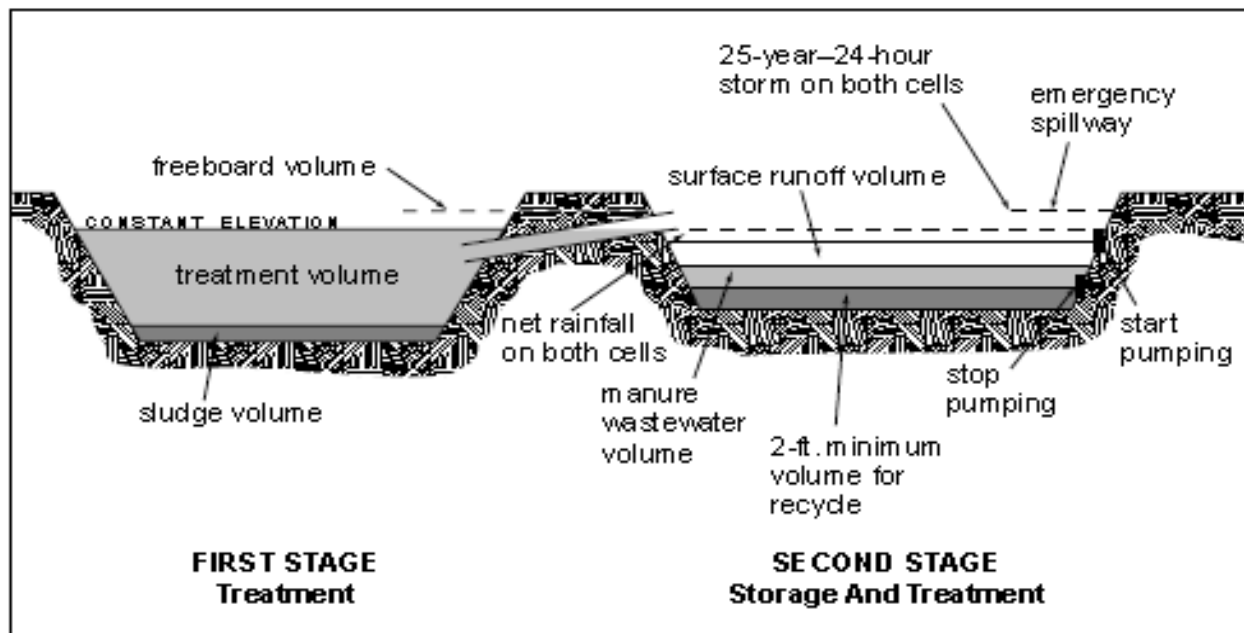


Figure 2. Capacity of two-stage anaerobic lagoon.