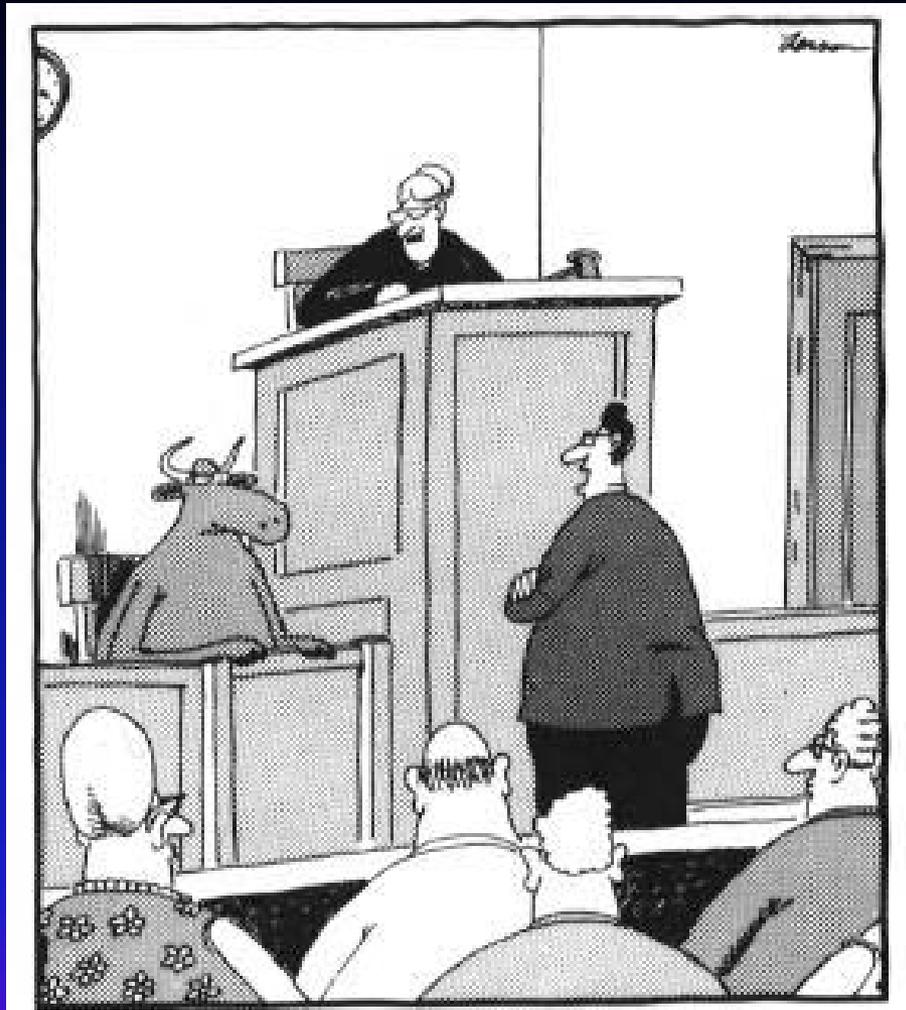


Desarrollo del Control de Manejo de Estiércol



- ❖ Control del proceso
- ❖ Encuesta en Salinas
- ❖ Manejo seguro



Investigaciones de rastreo llegan hasta la fuente de la contaminación

**Acta de California de Manejo Integrado de
Desechos 1989
Codigo de Recursos Públicos**

**Estiércol que incidentalmente es
descompuesto como puede ocurrir en
una engorda, lechería, o granja avícola
no está sujeto a regulamentación....**

Acta de California de Manejo Integrado de Desechos 1989 Codigo de Recursos Públicos

Limites Microbianos en Abono en descomposición

< NMP_{coliformes fecales} 3.0 g/sólidos totales

ó

< NMP_{Salmonella} 1.0 por 4 gm

NMP = número más probable

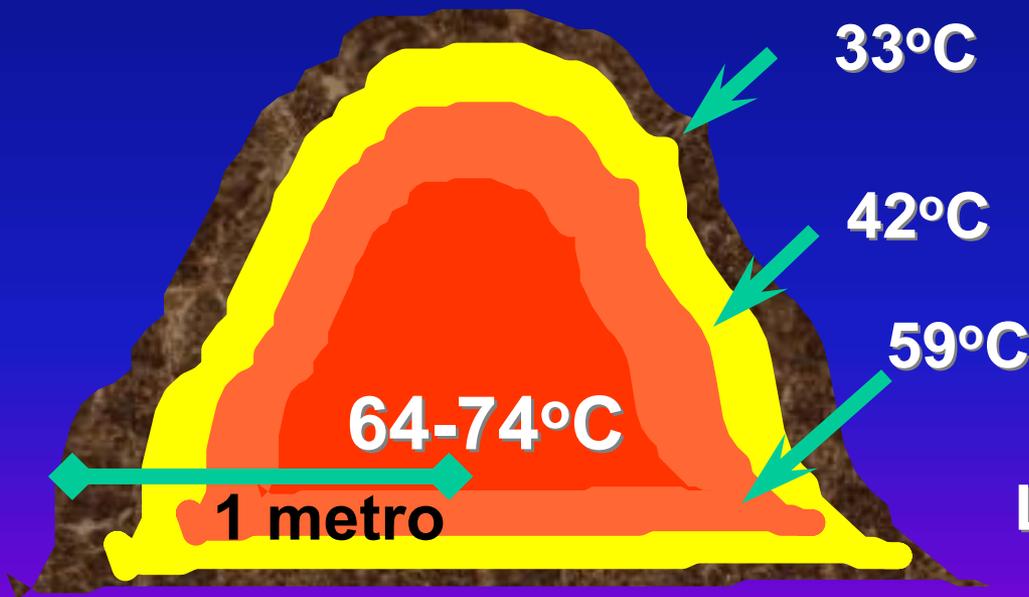
**Acta de California de Manejo Integrado de
Desechos 1989
Codigo de Recursos Públicos**

Requerimientos de Monitoreo

- **Una lectura de temperatura diaria**
- **Cada 150 pies por 200 yardas cuadrada**
- **En Hilera : profundidad de 12-24 pulgadas**
- **Montícula estática con aeración : 12-18 pulgadas
abajo de la cobertura**

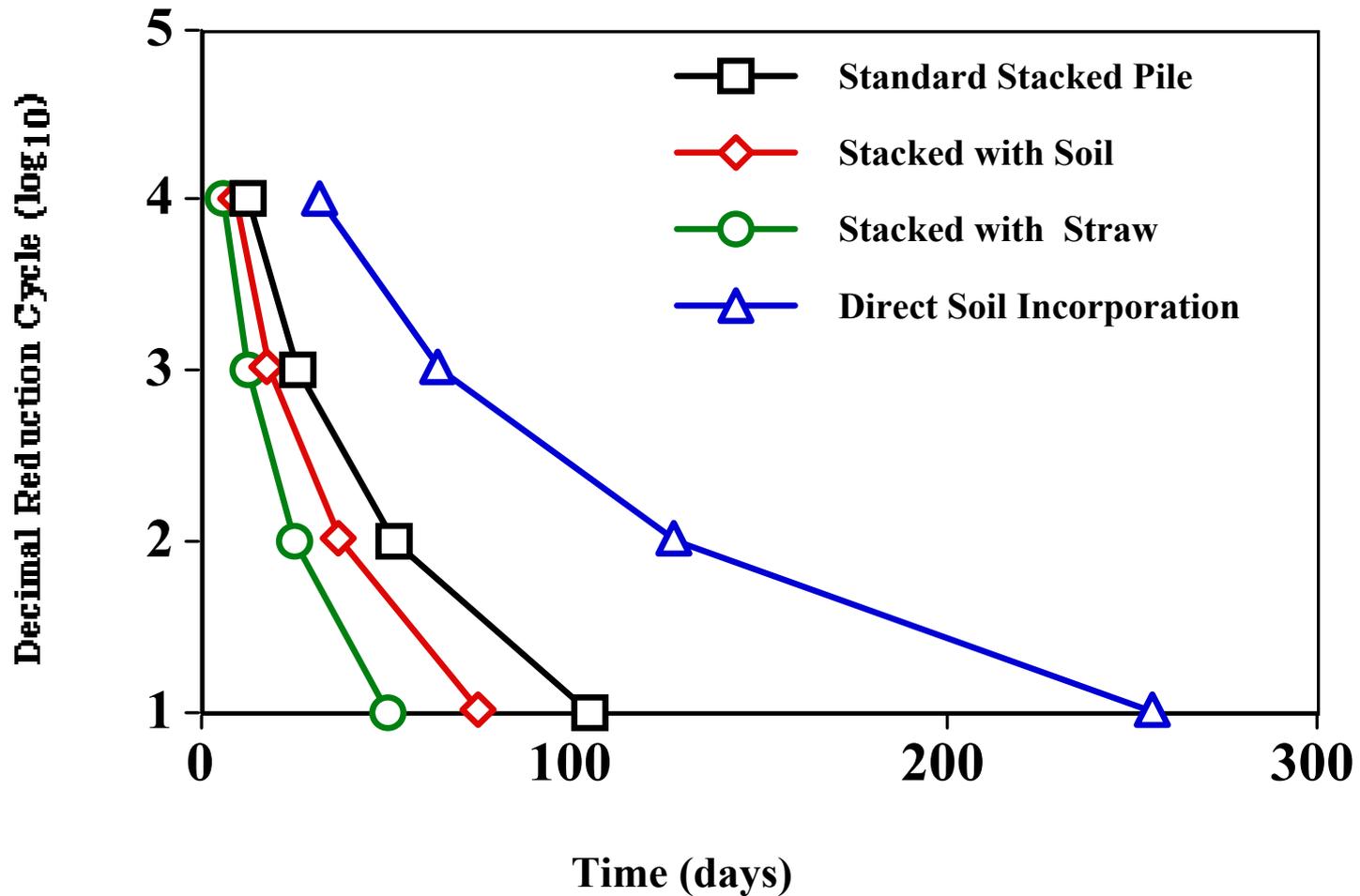
Montones estáticos desarrollan gradientes de temperatura por debajo los puntos termicos letales

55°C (131°F) por 3 días
No regulado



La recontaminación es posible

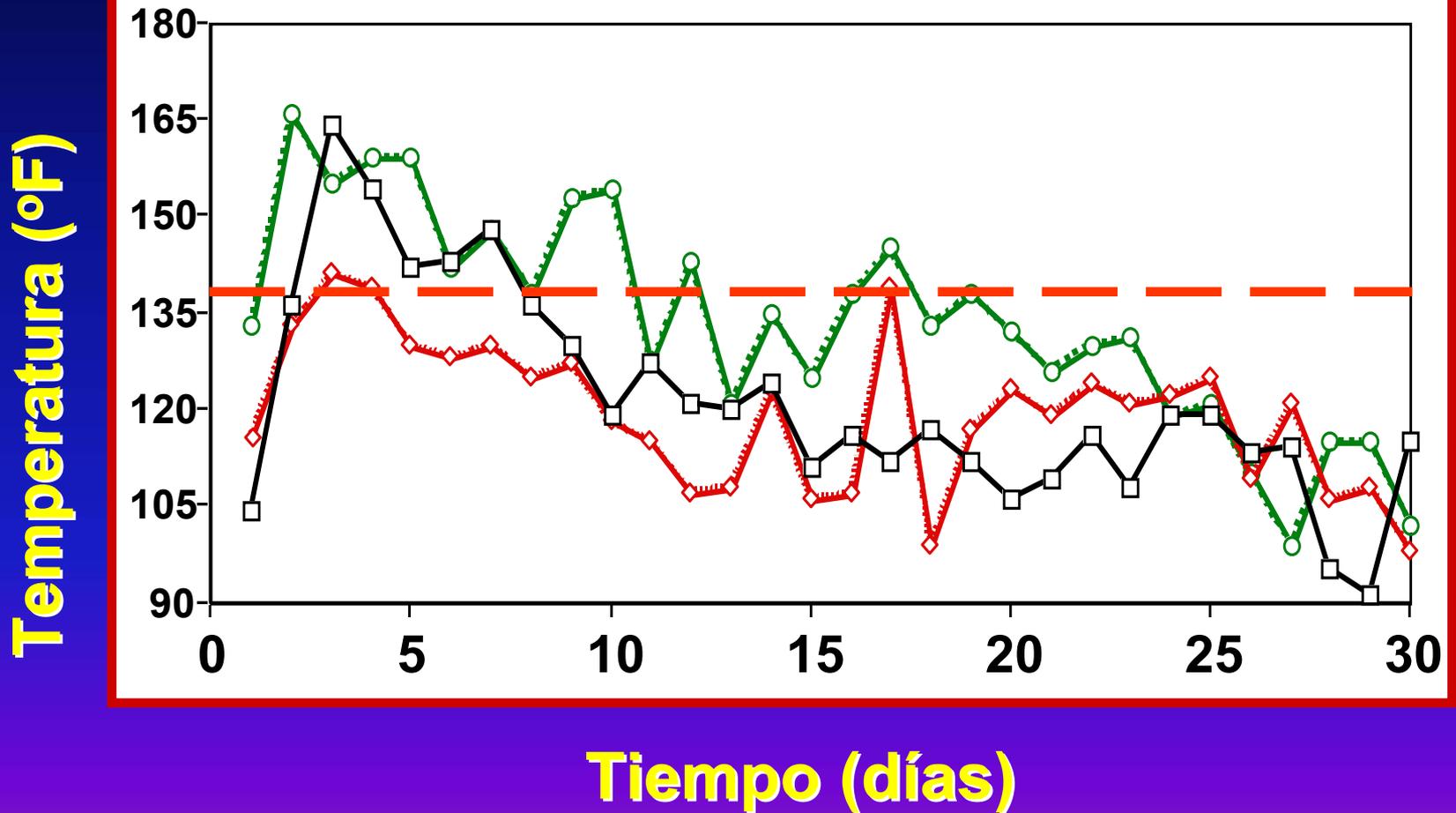
Survival of Inoculated E. coli O157:H7 in Dairy Manure under Different Handling Regimes



Bioindicadores pueden informarnos si se ha llegado al punto térmico letal



Los Perfiles Térmicos en los Montones en Descomposición Son Variables



Fuentes de Abonos del Productor de Hortalizas #1

<u>Tipo de Estiércol</u>	<u>Temp.(°C)</u>	<u>pH</u>	<u>E. coli</u>	<u>Salm.</u>
Monton estático de Vaca	50	6.9	+	-
Estiércol Avícola	38	8.3	-	-
Mezcla Lechera	61	8.7	+	-
Lechera + Avícola	60	8.6	+	-
Lechera + Col	49	7.3	+	+

Temperatura registrada en el punto to acumulación

**Montón de Estiércol Descompuesto es
Ubicado cerca de Campos Actuales
de Hortalizas**

Respuesta

Nuncar
A veces
Siempre

27%
60%
13%



Detección de *E. coli* en Abono de Estiércol, Tierra, y Lechuga de Cabeza

R. Smith y K. Schulbach UCCE, Condado de Monterey

Parámetros de la Encuesta

1997 a 1999
26 fuentes de estiércol
19 lechuga de cabeza
1 hoja verde
1 romano
1 brócoli
1 rapini

Parámetros de la Tierra

Arcilla Salinas	surco
Arcilla marga Salinas	aspersión
Tierra franco Chualar	aspersión
Arcilla aluvial Mocho	goteo
Arcilla Clear Lake	goteo
Arcilla aluvial Cropley	surco

DetECCIÓN de *E. coli* en Abono de Estiércol, Tierra, y Lechuga de Cabeza

R. Smith y K. Schulbach UCCE, Condado de Monterey

Fuentes de Estiércol

Novillo	< 1.0 a 4.8 UFC/gm
Vaca	< 1.0 a 4.3 UFC/gm
Pollo	< 1.0 a 3.4 UFC/gm

La Detección de *E. coli* en Abono de Estiércol, Tierra, y Lechuga de Cabeza

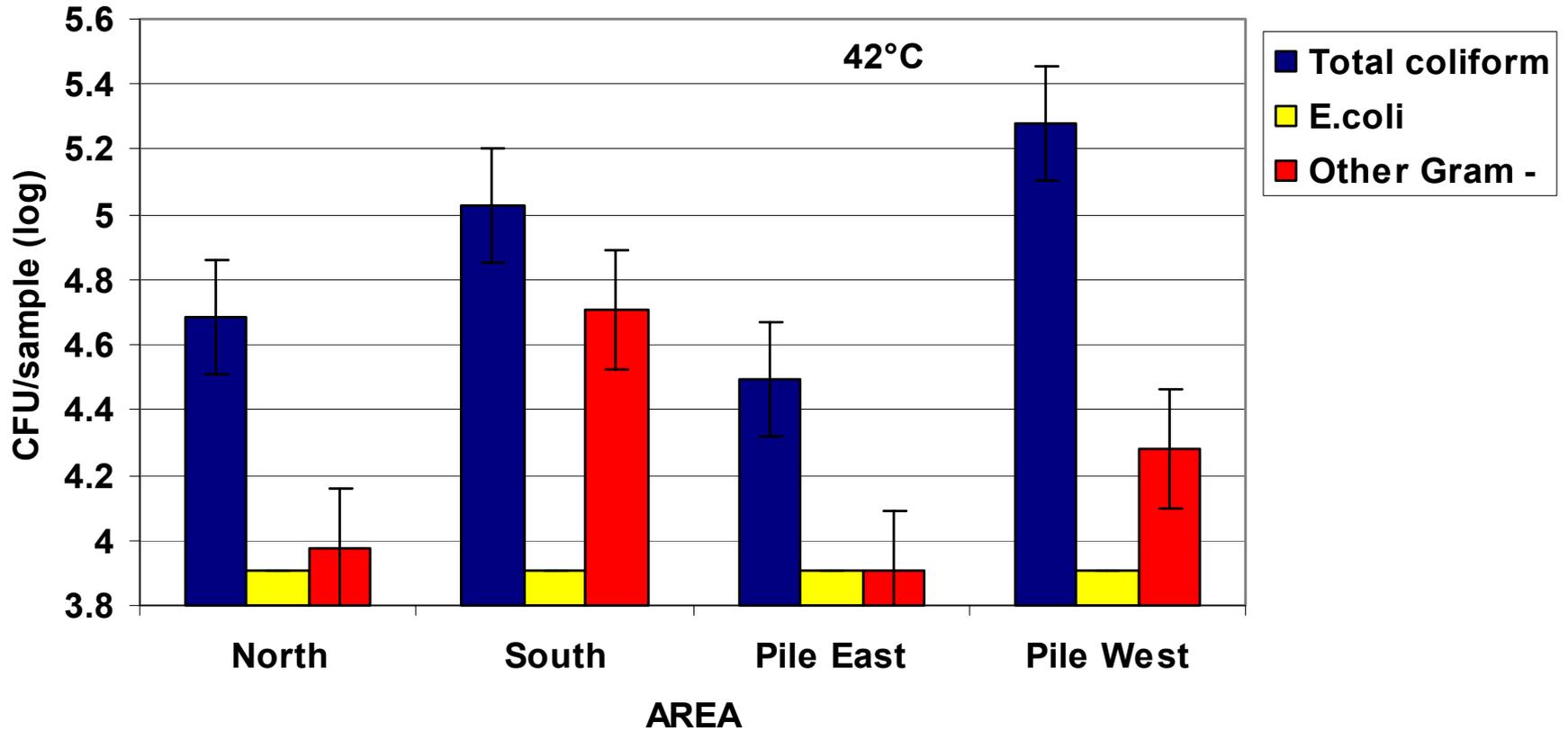
R. Smith y K. Schulbach UCCE, Condado de Monterey

Fuentes de Estiércol

Novillo	< 1.0 a 4.8 UFC/gm
Vaca	< 1.0 a 4.3 UFC/gm
Pollo	< 1.0 a 3.4 UFC/gm

Generalmente la lechuga es plantada 60 a 80 días Después de la incorporación del estiércol

Poblaciones Bacterianas en Hojas de Lechuga



Revisar el Potencial para la Contaminación Directa por Patógenos Fecales

Mezclas y Tés de Abono de Estiércol



**Peligro Potencial
Riesgo No Caracterizado**

- **Estiércol fresco: vaca, novillo, caballo, conejo, cabra**
- **Saco o arpilla en tambor de 55 gal**
- **Cubrir con agua**
- **“Añejado” por 7 a 10 días**
- **Aplicar como suplemento lateral o aspersión foliar**

Agri-Turismo/Agri-Negocios

Ser Conciente de Seguridad Alimentaria

- ❖ E. coli O157:H7 y Salmonella DT104
- ❖ Múltiples infecciones amenazan la vida
- ❖ Cientos de niños son afectados



How To Make Over \$100,000 a Year on Less Than ONE Acre of Land!

lots of money
cate people
of farming
eir food.

ur Tractor!
e operation
e few hand
good old-

Learn the sec
less than one
into a source
after year, a
year, after year

Bring the V
When was
everyone agr
can we do too
When was th
smelled farm
and herbs?
When was th
spent a day
havin' some f



Resumen de Puntos Claves Inocuidad de Estiércol En el Campo

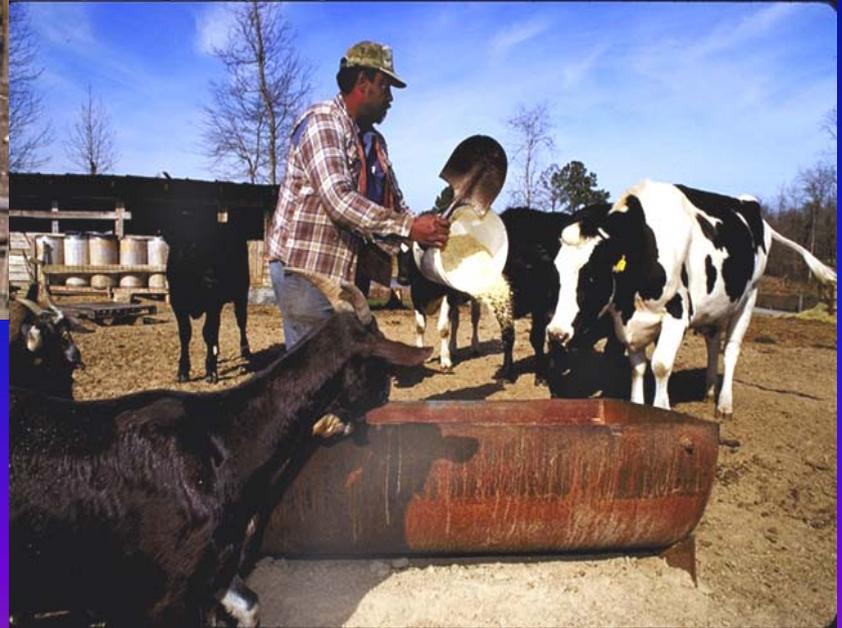
- ❖ **Conocer el proveedor del estiércol y abono**
- ❖ **Diseñar, documentar, auditar**
- ❖ **Pruebas microbianas selectivas**
- ❖ **Proteger fuentes de agua**

Casi 50% de los productores convencionales en Salinas han dejado de usar fuentes no-certificadas.

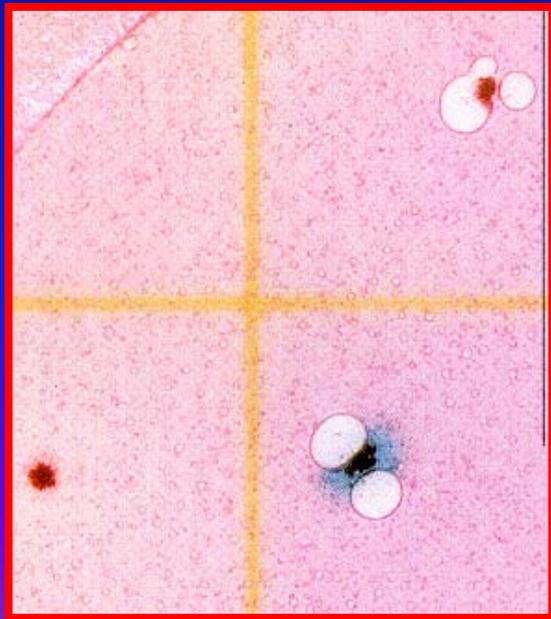
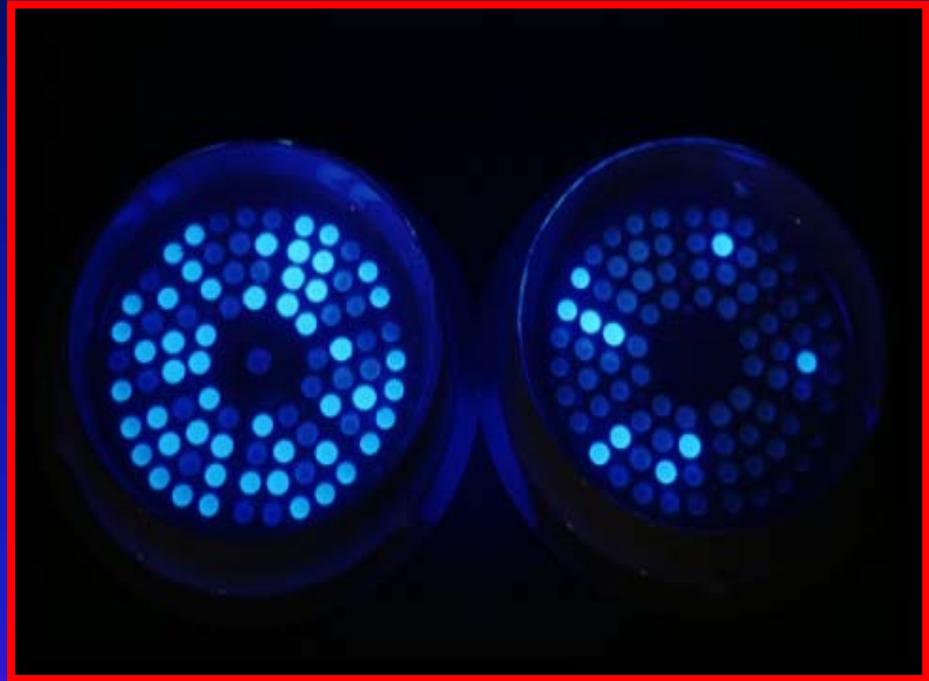
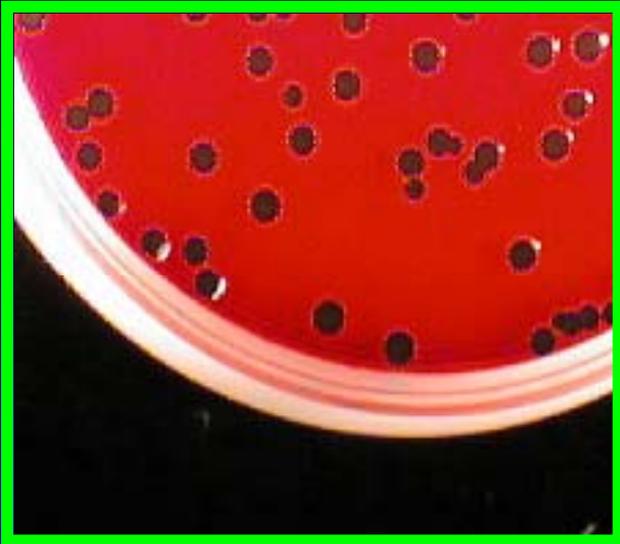
Acuerdos con productores generalmente especifican en una clausula de *Inocuidad Alimentaria* un período de 90 días antes de plantar.

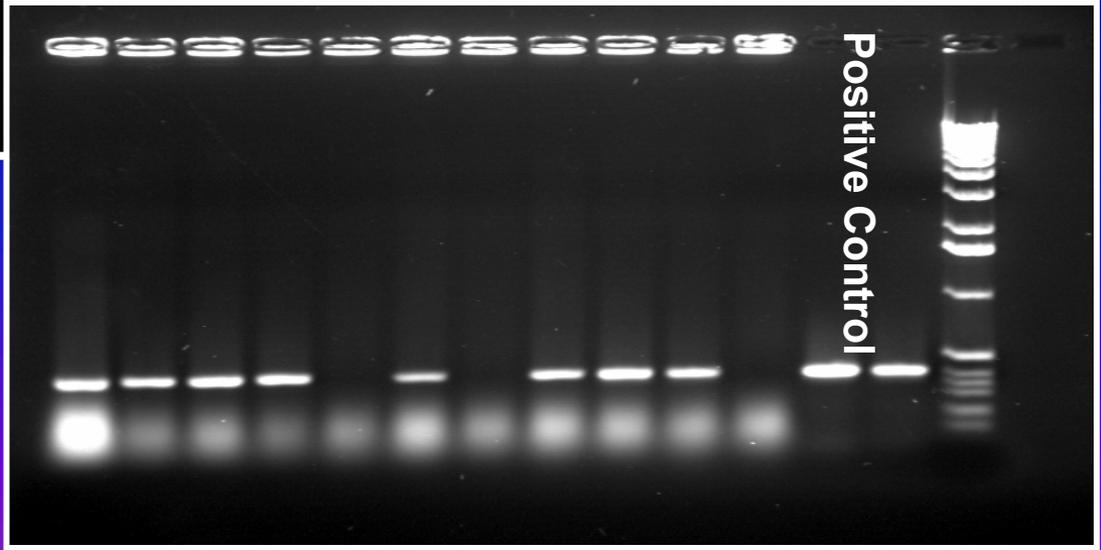












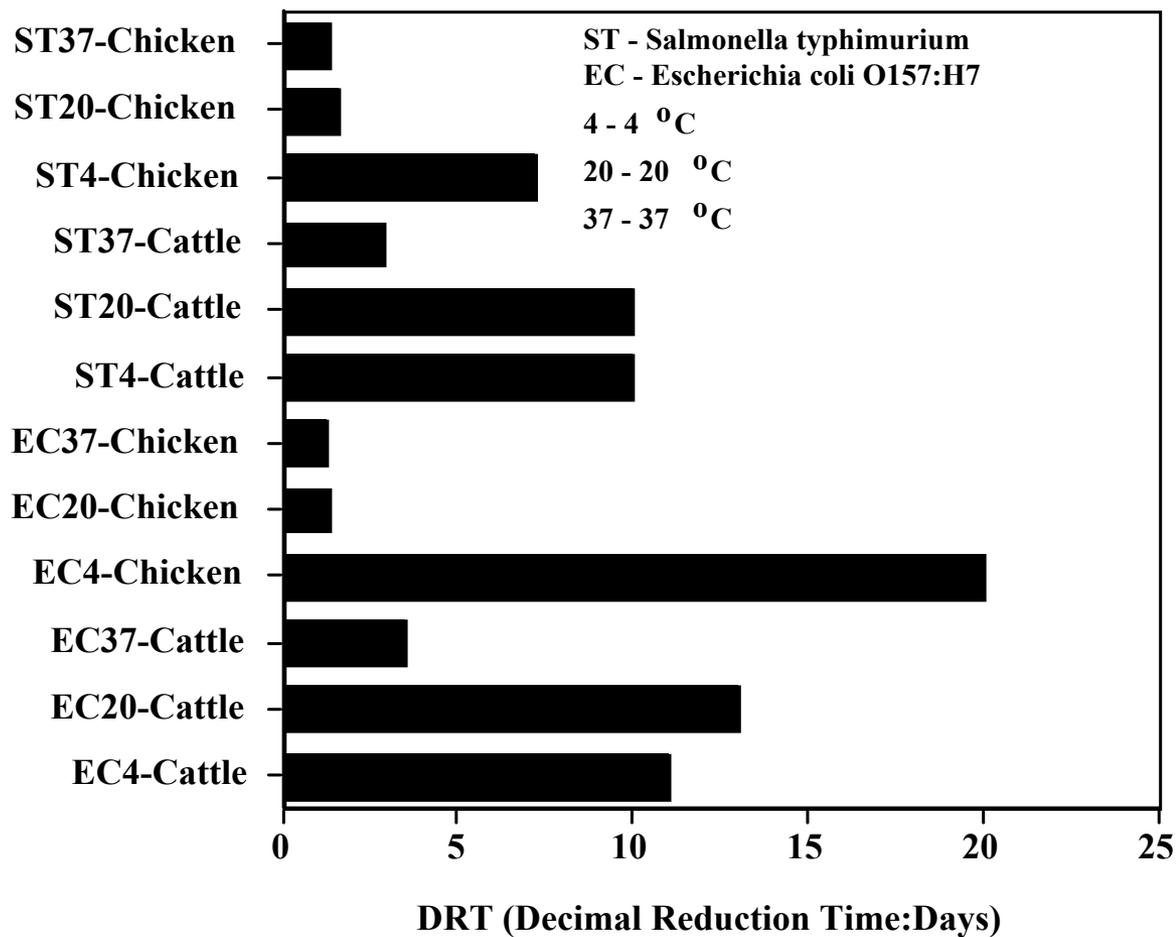
Bins de Plástico Extruido o Colapsables Son Utilizados desde la Cosecha Hasta la Distribución



Mezclas y Tés de Abono de Estiércol

- **Estiércol fresco: vaca, novillo, caballo, conejo, cabra**
- **Saco o arpilla en tambor de 55 galones**
- **Cubrir con agua**
- **“Añejado” por 7 a 10 días**
- **Aplicar como suplemento lateral o aspersión foliar**

Effect of Storage Temperature on Survival of Inoculated E. coli and Salmonella in Cattle and Chicken Manure







Típico Abono Orgánico



- ❖ **Estiércol de Vaca**
- ❖ **Paja**
- ❖ **Tierra arcillosa**
- ❖ **Producto defectuoso**
- ❖ **Desecho Verde**
- ❖ **Desecho de plantas enlatadoras**
- ❖ **Desecho de procesadores**