

# CONTROL DEL ATURDIDO BIENESTAR ANIMAL EN SACRIFICIO Opiniones de EFSA

A. Benlloch

Madrid, 25 Febrero 2014



Asociación Nacional de  
Industrias de la Carne de España

# El pedido

## Mandate on monitoring procedures at slaughterhouses

Denis Simonin

Animal welfare unit

DG Health and Consumers



### Background (4)

*The Commission wants adopt **EU guidelines** concerning monitoring procedures in slaughterhouses:*

Purpose of the EFSA opinion:

Provide a **toolbox for Member States inspection authorities** in order to check that slaughterhouses propose and implement reliable monitoring procedures on stunning

# EFSA's information meeting: identification of welfare indicators for monitoring procedures at slaughterhouses

Parma, January, 30th 2013

## The Working Group



Lotta Berg, SLU, SE



Hans Hermann Tulke, UFZ, DE

Mohan Raj, Bristol, UK



Denise Candiani, EFSA



Maria Ferrara, EFSA



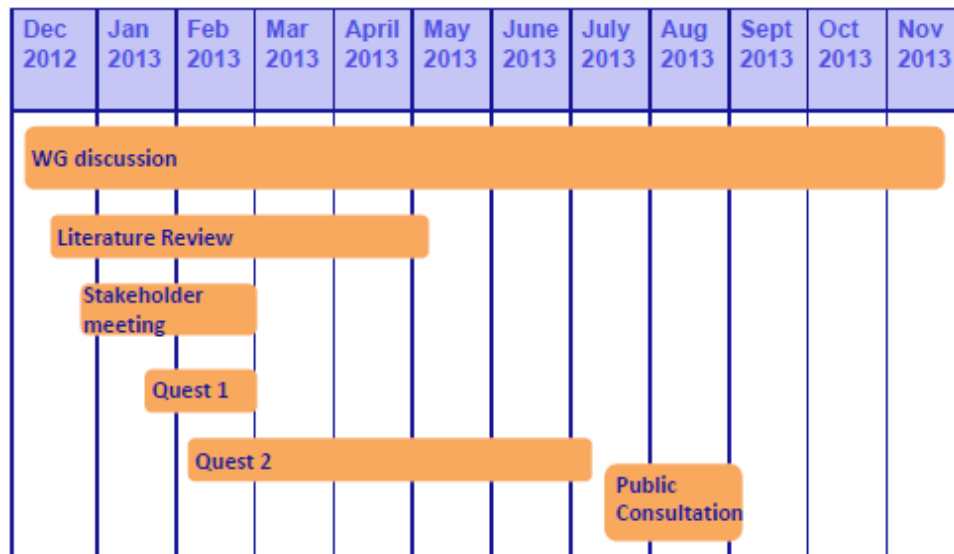
Chiara Fabris, EFSA



Antonio Velarde, IRTA, ES

# El proceso

- 24 Octubre 2012, Bruselas, Conference on the protection of animals in slaughterhouses: Getting ready for 2013
- 30 Enero 2013, Parma : QUEST 1 (allí mismo antes de marcharnos)  
EVENT REPORT EFSA's information meeting: identification of welfare indicators for monitoring procedures at slaughterhouses
- 22 feb, Bruselas: Debate abierto con stakeholders sobre una posible revisión del marco legislativo de la UE sobre Bienestar Animal, en Bruselas (porque los consumidores cada vez están más preocupados)
- QUEST 2 (on line)
- 18 Julio, BORRADOR de OPINIÓN consulta pública (on line hasta 5 sept. 2013)
- 3 Sept, Parma : Reunión ampliada del WG con expertos y dos DGSanco



# EL DESENLACE

- Scientific Opinion on monitoring procedures at slaughterhouses for
  - bovines
  - sheep and goats
  - pigs

EFSA Panel on Animal Health and Welfare (AHAW)

- **TECHNICAL REPORT: Sample size calculation tool for monitoring stunning at slaughter, European Food Safety Authority**
- **SStun\_model.xlsx**

# Breve Resumen

- **Ámbito de aplicación:** Bovinos (aturdimiento con perno cautivo penetrante y sin aturdimiento), Porcino (aturdimiento eléctrico sólo en cabeza y con CO<sub>2</sub>) y Ovino-caprino (aturdimiento eléctrico sólo en cabeza y sin aturdimiento).
- **Objetivo:** definir un conjunto de indicadores (basados en animal) y el procedimiento de inspección del aturdido (basado en un modelo estadístico para el muestreo)
- En la Introducción General se describe la fisiología de cada tipo de aturdimiento

# Idoneidad de los indicadores

- Viabilidad o posibilidad de realizarse, principalmente por el acceso del inspector al animal o la posición del animal
- Sensibilidad: es el porcentaje de animales verdaderamente conscientes que el indicador dice que están conscientes. Y se calcula como el número de animales verdaderamente conscientes dividido por el número total de animales conscientes y multiplicado por 100.
- Especificidad: se calcula como el porcentaje de animales verdaderamente inconscientes que el indicador no estima como conscientes. No se utilizará después.

# Protocolo de muestreo y modelo estadístico

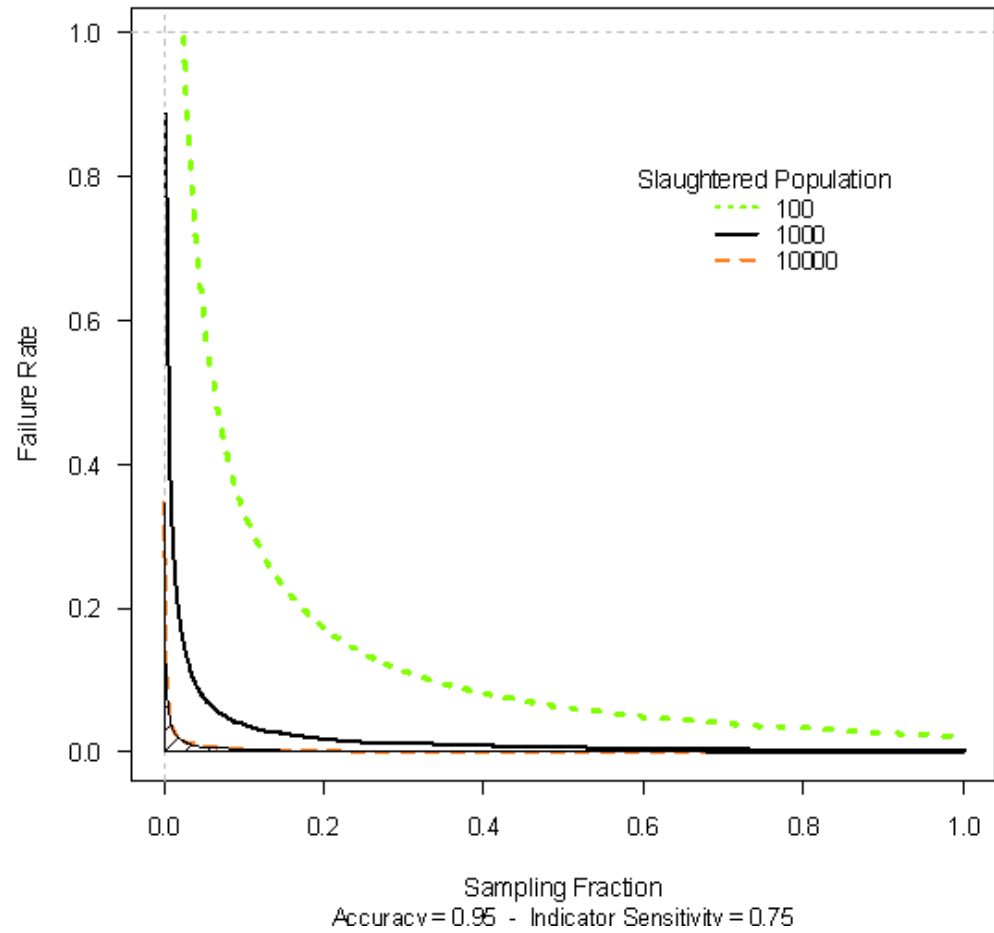
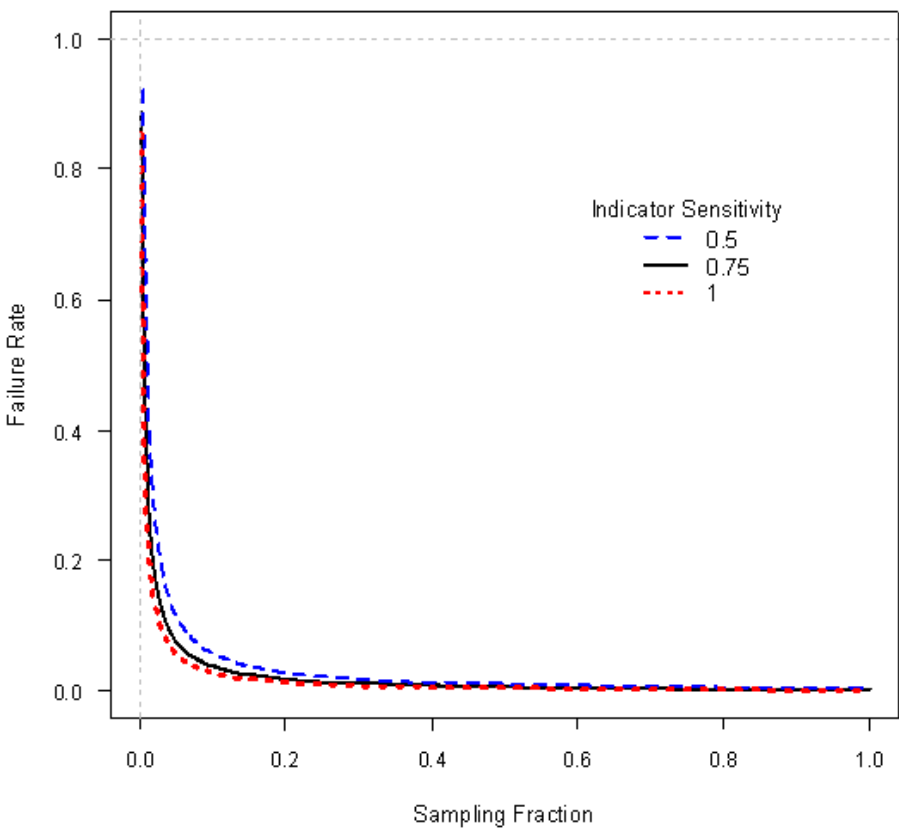
- Proporción umbral de fallos que especifica la proporción mínima de animales mal aturdidos que serían detectados en el plan de muestreo.
- Precisión del protocolo de muestreo: porcentaje de situaciones en las cuales el protocolo de muestreo se aplica y sirve para su propósito (sic) es decir, da la alarma cuando el número de animales ineficientemente mal aturdidos fue más alto que permitiría la proporción umbral de fallos
- Los detalles están inspirados en el artículo de Cannon, 2001: Sense and sensitivity — designing surveys based on an imperfect test; Preventive Veterinary Medicine, Volume 49, Issues 3–4, 1 May 2001, Pages 141-163



$$SF = \frac{n}{SP} \cong \frac{\left(1 - (1 - A)^{1/(SP \cdot FR)}\right) \cdot (SP - 0.5(A(SP \cdot FR) - 1))}{ISe}$$

ecuación para el cálculo de la fracción de la población a muestrear

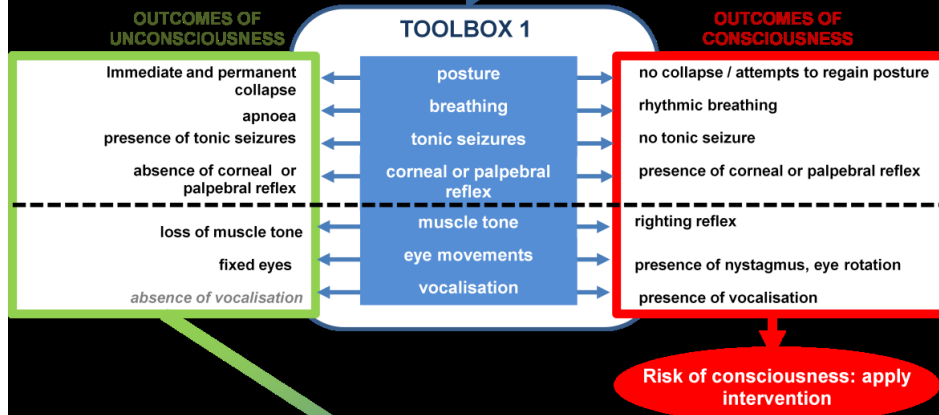
- Donde A es la precisión requerida del protocolo de muestreo; FR es la proporción umbral de fallos; ISe es la sensibilidad del indicador; n es el número de animales a inspeccionar; SF es el tamaño de muestra o fracción de muestreo y SP es la población de animales.
- Como esta ecuación es imposible de resolver de forma algebraica, se resuelve numéricamente y se representa gráficamente.



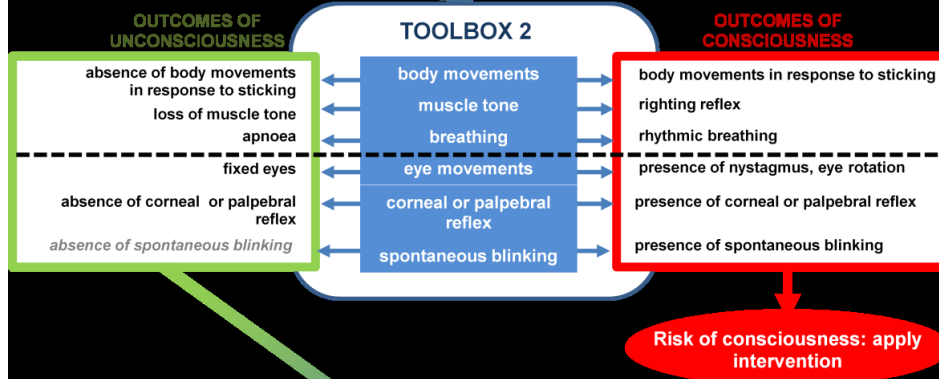
# Toolboxes : indicadores seleccionados

- Los indicadores pueden utilizarse en serie o en paralelo. Recomiendan usarlos en paralelo, simultáneamente en cada animal muestreado.
- Es recomendable usar más de un indicador, y la sensibilidad del conjunto será la del de mayor sensibilidad. No obstante, no queda clara la correlación. Este método puede llevar a un sobremuestreo, el cual está en línea con el principio de precaución necesario para proteger el bienestar de los animales (sic).
- Se establecen tres etapas clave de muestreo: inmediatamente tras el aturdimiento, en el degüello y durante el sangrado. Cada una de ellas tiene su toolbox de indicadores.
- Cada toolbox tiene los indicadores recomendados y sus razones, los indicadores adicionales y sus razones, tienen menor sensibilidad; y los indicadores no considerados en el diagrama de flujo.

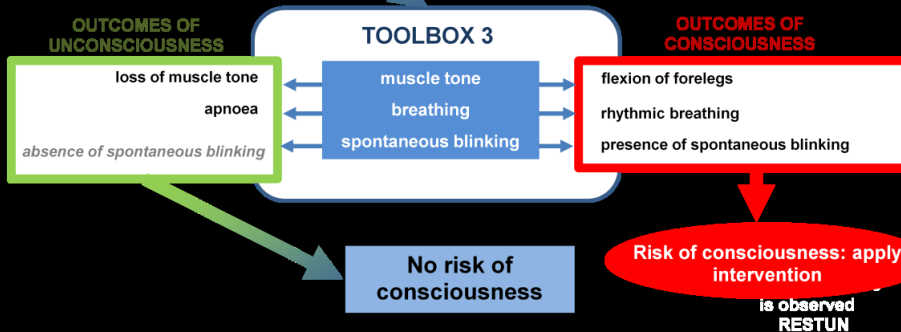
**Key Stage 1 (between end of stunning and shackling): check for outcomes of consciousness**



**Key Stage 2 (during neck cutting or sticking): check for outcomes of consciousness**



**Key Stage 3 (during bleeding): check for outcomes of consciousness**



# Mis comentarios

- Se trata de una opinión científica basada en **opiniones** (En la revisión de la bibliografía científica no se han encontrado datos aprovechables)
- Hemos de recordar que el diseño del plan de control es potestad del operador, que es el responsable de cumplir el Reglamento 1099/2009.
- No hay riesgo para la salud pública, por lo que no es necesario ser más rigurosos que, por ejemplo, el Reglamento 2073 sobre criterios microbiológicos
- La Opinión no obliga al cumplimiento, pero la tendrá en cuenta el legislador

# EL MODELO ESTADÍSTICO

- Aplica una metodología utilizada en epidemiología clínica para evaluar la prevalencia de una enfermedad en una población de animales con la incertidumbre del diagnóstico de la enfermedad en la que tanto hay animales aparentemente sanos como aparentemente enfermos. Comparar el animal aturdido con el posiblemente enfermo es un error.
- Hipótesis en el muestreo de aceptación, Error Tipo I: un animal inconsciente es calificado como consciente y Error Tipo II: un animal consciente es calificado como inconsciente.
- Sin olvidar un importante sesgo: cuando el operario que aturde ve al inspector controlando siempre tiende a hacerlo con la máxima perfección.

# La inspección

- El tamaño de la muestra que se obtiene por el cálculo es muy elevado, un 20% o más, es un número exagerado, salvo para poblaciones muy pequeñas
- Un defecto del método es no contemplar el efecto de varios indicadores inspeccionados a la vez sobre el mismo animal, cuando uno puede dar un falso negativo, pero dos, tres o cuatro fallar a la vez es casi imposible.
- No admite la inspección reducida porque “no hay circunstancias bajo las cuales la frecuencia de inspección del encargado del bienestar pueda relajarse ...”
- Plantear el control en tres puntos de la cadena supone plantear tres controles, o un control móvil sobre el mismo animal
- Añaden algo nuevo: el muestreo sistemático (sampling rate o la velocidad de muestreo), que dicen puede ser útil, por ejemplo, una velocidad 4 significa muestrear uno cada cuatro animales. Lo que significa que el inspector debe estar presente durante toda la matanza.

# Lo sencillo: la toolbox de la AMI

Signs of a Properly Stunned Animal by Stunning Method

	Head	Tongue	Back	Eyes	Limbs	Vocalization	Respiration	Tail	Response to pain
Cattle -- captive bolt	Must appear dead, hang straight and floppy	Straight and limp	Hanging straight, no righting reflex	No natural blinking. Wide open, blank stare, no response to touch; nystagmus absent	Uncoordinated kicking of hind legs acceptable, no righting reflex present	None	Rhythmic breathing (ribs moving in and out at least twice) is absent. Agonal gasping not acceptable.	Relaxes shortly after being on the rail	A pinch or pinprick may be applied to nose only and no response should be observed.
Cattle -- electric	Must appear dead, hang straight and floppy	Straight and limp	Hanging straight, no righting reflex	Eyes may vibrate (nystagmus), but no natural blinking	Uncoordinated kicking of hind legs acceptable, no righting reflex present	None	Agonal gasping like a fish out of water normal. Rhythmic breathing (ribs moving in and out at least twice) is absent.	Relaxes shortly after being on the rail	A pinch or pinprick may be applied to nose only and no response should be observed.
Pigs -- CO <sub>2</sub>	Must appear dead, hang straight and floppy	Straight and limp	Hanging straight, no righting reflex	No natural blinking	Uncoordinated kicking of hind legs acceptable, no righting reflex present	None	Agonal gasping like a fish out of water normal. Rhythmic breathing (ribs moving in and out at least twice) absent.	Relaxes shortly after being on the rail	A pinch or pinprick may be applied to nose only and no response should be observed.
Pigs -- electric	Must appear dead, hang straight and floppy	Straight and limp	Hanging straight, no righting reflex	Eyes may vibrate (nystagmus), but no natural blinking	Uncoordinated kicking of hind legs acceptable, no righting reflex present	None	Agonal gasping like a fish out of water normal. Rhythmic breathing (ribs moving in and out at least twice) is absent.	Relaxes shortly after being on the rail	A pinch or pinprick may be applied to nose only and no response should be observed.
Pigs -- captive bolt	Must appear dead, hang straight and floppy	Straight and limp	Hanging straight, no righting reflex	No natural blinking. Wide open, blank stare, no response to touch; nystagmus absent	Uncoordinated kicking of hind legs acceptable, no righting reflex present	None	Rhythmic breathing (ribs moving in and out at least twice) is absent. Agonal gasping not acceptable.	Relaxes shortly after being on the rail	A pinch or pinprick may be applied to nose only and no response should be observed.
Sheep -- electric	Must appear dead, hang straight and floppy	Straight and limp	Due to anatomical differences in sheep, back may not hang completely straight; no righting reflex	Eyes may vibrate (nystagmus), but no natural blinking	Uncoordinated kicking of hind legs acceptable, no righting reflex present	None	Agonal gasping like a fish out of water normal. Rhythmic breathing (ribs moving in and out at least twice) is absent.	Relaxes shortly after being on the rail	A pinch or pinprick may be applied to nose only and no response should be observed.



# Estadística

- La idea básica es “La aplicación de la Estadística es para inferir la proporción de animales defectuosamente aturdidos de una población basándonos en la inspección de una muestra de animales aturdidos”
- Yo pregunto: ¿Para qué queremos hacer eso, si el Reglamento no da tolerancias, y cada animal deficientemente aturdido debe ser aturdido de nuevo?
- No hace falta extrapolar el resultado de la muestra a la totalidad de la población ( y menos si consideramos que son todos los animales sacrificados en un mes)

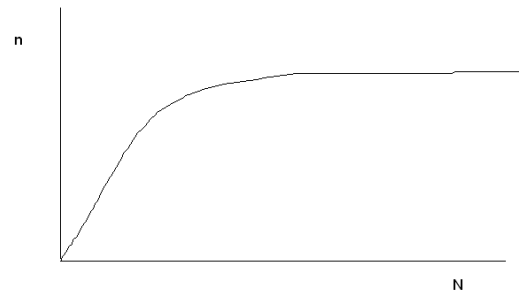
# Otro modelo

$$n = \frac{\hat{P}(1-\hat{P})}{\frac{(N-1)}{N} \left(\frac{e}{z_{\alpha/2}}\right)^2 + \frac{\hat{P}(1-\hat{P})}{N}}$$

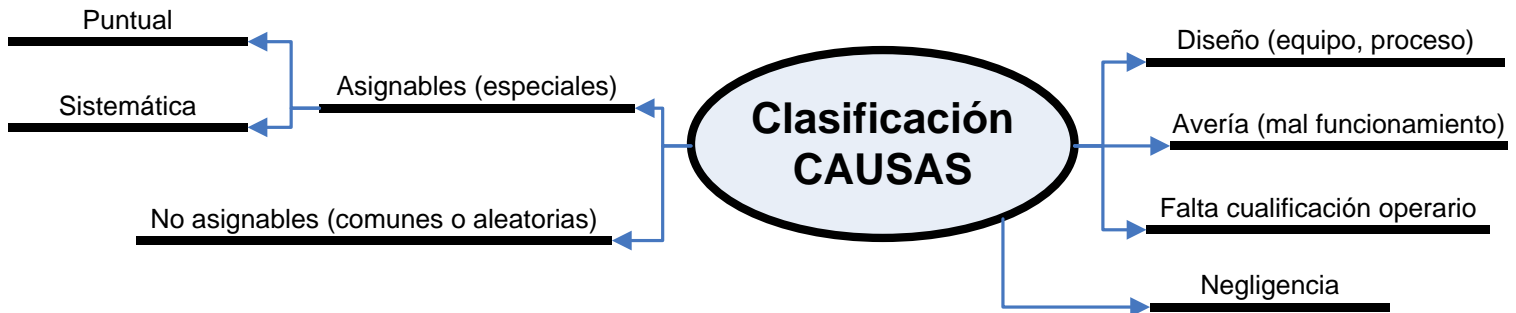
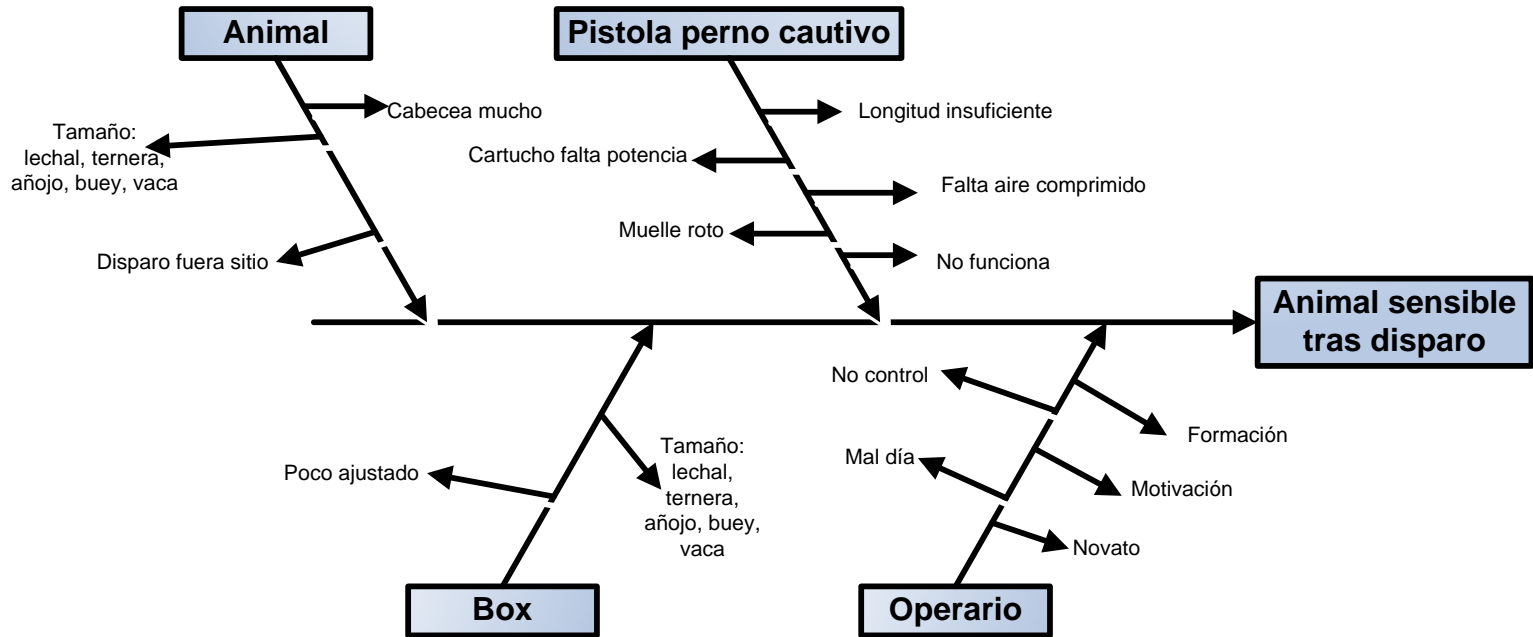
- Es la expresión general para la obtención del tamaño de la muestra en la estimación de la proporción poblacional en poblaciones finitas

Donde:

- **P** es una estimación preliminar de la proporción poblacional (en nuestro caso, proporción de animales mal aturdidos en un matadero en general)
- **N** es el número de animales sacrificados en un periodo de tiempo en el matadero (día, semana,...)
- **e** es el error máximo permitido de la estimación de la proporción de animales mal aturdidos
- **1- $\alpha$**  es el nivel de confianza de la prueba (probabilidad de cometer un error menor que el permitido)
- **n** es el tamaño de la muestra requerido en el periodo considerado
- $z_{\alpha/2}=1,645$



# CAUSAS ATURDIDO DEFICIENTE DE BOVINO CON PERNO CAUTIVO



# Si a esto añadimos las buenas prácticas tales como

- Si al dispararle, el animal no se desploma en el box de aturdido, es que no está bien aturdido y hay que repetir el disparo.
- Si antes de colgar el animal, presenta algún signo de consciencia, hay que repetir el aturdido
- Si el animal colgado, antes del degüello, presenta algún signo de consciencia, hay que repetir el aturdido.
- Los dobles aturdidos se registran a diario. El histórico de dobles aturdidos debe ser conocido.
- Durante el sangrado no deben de haber síntomas de consciencia (verificación de que todo ha ido bien)
- Y los niveles de supervisión en matadero:
  - Operario formado, que realiza la operación
  - Supervisor de la línea de sacrificio
  - Jefe del supervisor
  - Responsable de Bienestar Animal
  - Responsable de Calidad

# ALTERNATIVA QUE PROPUGNAMOS

- 1- VALIDACIÓN DEL PROCESO DE ATURDIMIENTO al estilo que se describió en el PNT de la Guía: verificar si el proceso de aturdimiento realizado en condiciones óptimas y documentadas es eficaz en el 100% de los casos. El fabricante del equipo de aturdimiento también tiene un papel que cumplir.
- 2- REALIZAR UNA INSPECCIÓN PERIÓDICA para verificar que las condiciones validadas del proceso de aturdimiento se cumplen y los animales están bien aturdidos. La periodicidad del control dependerá de la variabilidad del proceso. Y el número de muestras puede oscilar entre 20 o 50, ya que sirven para detectar si se están haciendo las cosas bien y el animal está aturdido, sin olvidar que es una inspección visual, y la eficacia del proceso es altamente dependiente del factor humano.