



AgroGlobal

UNIVERSIDAD
DE INNOVACIÓN
AGROPECUARIA

**Consejo
Mexicano
de la Carne**

Impacto del Bienestar Animal en la calidad de la carne



Nicolás G. Carbonell

Ing. Agr. M. Sc.



Gonzalo Aleu

Méd. Vet. Dr. M. Sc.



AgroGlobal

Consumidores



Huella de carbono



Calentamiento global



Maltrato animal



OPINIÓN PÚBLICA



Natural

Sustentabilidad



Ética



Deforestación



Producción metano

¿Qué animal está MEJOR?



VS.



Consumidores en el tiempo

Generación Silenciosa
1920 - 1940



Baby Boomer
1946 - 1964



Análogos

Hijos de la 2ª
Guerra Mundial



Generación X
1965 - 1979



Inmigrantes
digitales

Juventud
de los 80's



Generación Y
1980 - 2000



Nativos digitales

Millennials



Generación Z
2001 - 2010



Nativos digitales

Centennials



Prácticas alimentarias



VEGETARIANISMO



VEGANISMO



FLEXITARIANISMO

< 15%



CLIMATARIANISMO



REDUCETARIANISMO



MODATARIANISMO

¿En qué se está trabajando?



AgroGlobal



La agricultura sostenible debe garantizar la seguridad alimentaria mundial y al mismo tiempo promover ecosistemas saludables y apoyar la gestión sostenible de la tierra, el agua y los recursos naturales.





¿Qué es el BIENESTAR ANIMAL?

?



En México la Ley Federal de Sanidad Animal (LFSA) define el bienestar animal como el: ***“Conjunto de actividades encaminadas a proporcionar comodidad, tranquilidad, protección y seguridad a los animales durante su crianza, mantenimiento, explotación, transporte y sacrificio”***



Organización Mundial
de Sanidad Animal
Fundada como OIE

“El estado físico y mental de un animal en relación con las condiciones en las que vive y muere”

Faena industrial: matanza de los animales de abasto, asegurando el **menor sufrimiento**, la **inocuidad** de los productos destinados al consumo humano y la **rentabilidad económica**.

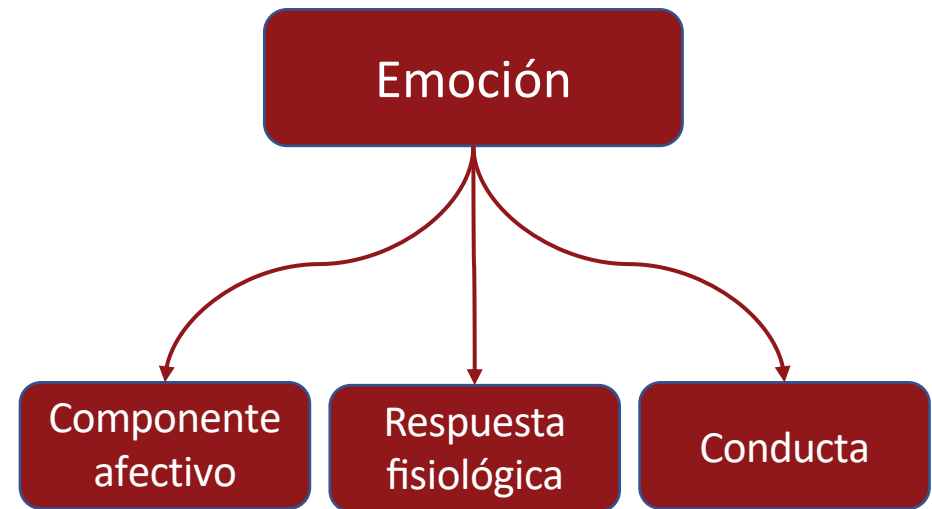
Sacrificio de precisión: Utilizar la **tecnología** para mejorar el **bienestar animal** y el **bienestar del trabajador** y la productividad (García Pinillos, R. - 2021)



- Atributo de **un individuo** en un momento dado o a lo largo de **un periodo de tiempo**
- Puede **medirse** y puede variar desde muy deficiente a muy satisfactorio
- Incluye diferentes aspectos: **SALUD FÍSICA, EMOCIONES y COMPORTAMIENTO**
- Estrechamente relacionado con **la adaptación del animal al ambiente**

¿CÓMO SABEMOS QUE LOS ANIMALES SON SERES SINTIENTES?

- **Continuidad evolutiva**
- **Principio de analogía**



UMWELT



El ambiente tal como lo experimenta cada organismo en función de sus características anatómicas y funcionales.

Conocer el UMWELT de los animales es importante porque permite adaptar el sistema en función de su percepción y saber qué estímulos pueden tener un efecto sobre su comportamiento y bienestar.

Visión

Audición

Gregarios



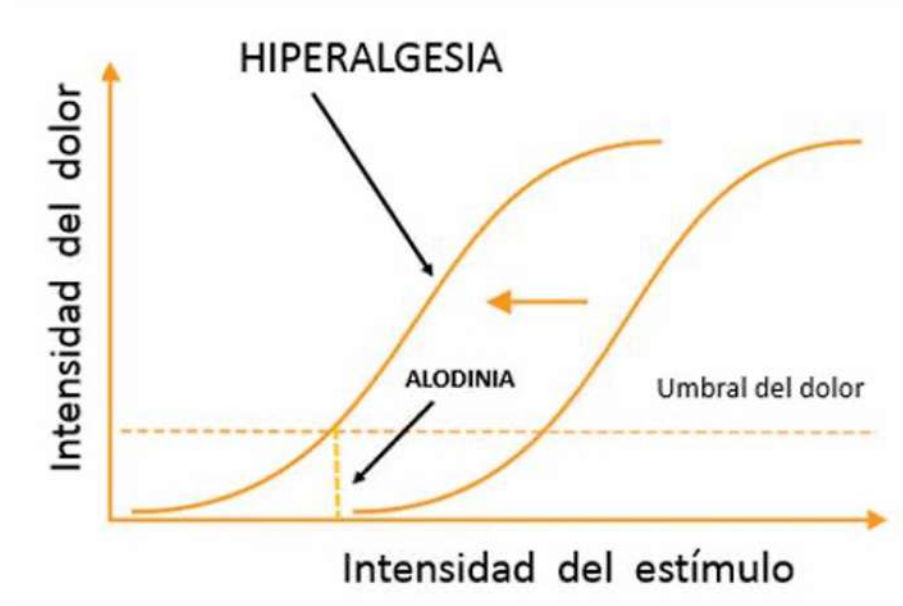
DOLOR

Dolor

Experiencia sensorial y emocional desagradable asociada a un daño tisular real o potencial

Percepción del dolor

- Sensibilización
- Estrés crónico / agudo
- Enriquecimiento ambiental – Distracciones
- Modulación social





ESTRÉS

Estrés

Respuesta frente a una situación
que amenaza a la homeostasis o del
animal

Puede aparecer por algo positivo o negativo
No necesariamente afecta al BA en forma negativa

Amenaza

Real ? Estresor físico

Percibida ? E. psicológico

Diestrés: Cuando la respuesta frente a una
amenaza se relacione con una emoción
negativa o tenga un impacto en la salud

Situación

Prolongada
Intensa
Repite

PUNTOS CRÍTICOS



12 consecuencias
40 peligros



Como consecuencia de todos los estresores y situaciones que comprometen el bienestar de los animales, podemos encontrarnos con pérdidas productivas tanto a nivel cuantitativo como cualitativo en el producto final.

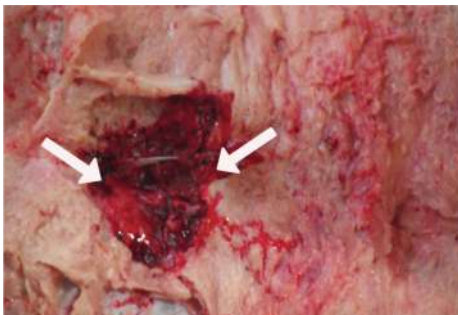
- Estrés por calor
- Estrés por frío
- Sed prolongada
- Hambre prolongada
- Fatiga

- Problemas de descanso
- Miedo
- Dolor
- Lesiones por instalaciones
- Impedimento al movimiento

Pérdidas

Cuantitativas

Las pérdidas cuantitativas debió a contusiones pueden ocurrir en cualquier punto del proceso de faena, desde el transporte, como en la descarga, en los corrales de espera e incluso durante el proceso de aturdimiento



Cualitativas

A nivel de la calidad de la carne, la misma es afectada por el **estrés** producido durante todo el proceso de faena, pudiendo ser tanto un estrés de tipo psicológico debido al miedo o la incorrecta manipulación; como también estrés físico.



A modo de simplificar todos los posibles estresores con los que se puede encontrar un animal dentro del proceso de faena, se plantea evaluar el bienestar en cuatro momentos o procesos dentro de la planta.

Entendiendo que en estos momentos se presentan la mayor cantidad de peligros que pueden afectar tanto el bienestar de los animales como la calidad del producto final.

DESCARGA



CORRALES



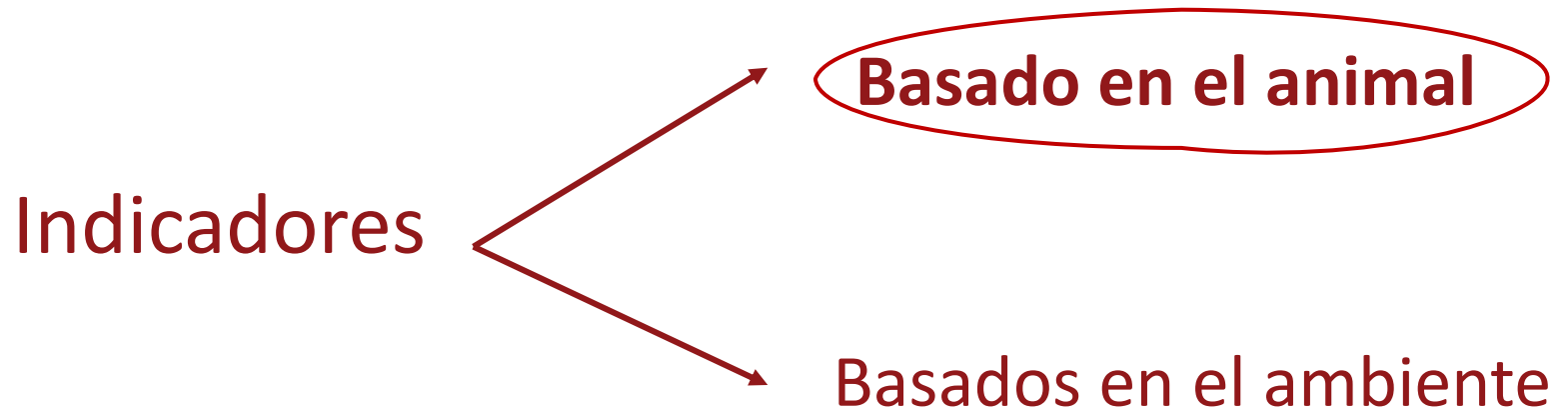
MANEJO



ATURDIMIENTO



Protocolo: Evaluación del Bienestar Animal



Protocolos: Evaluación del Bienestar Animal



Protocolo: Evaluación del Bienestar Animal

Buena
alimentación

Buen
alojamiento

Buena
salud

Expresión de
comportamiento

Ausencia de
hambre

Confort en
descanso

Ausencia de
lesiones

Comportamiento
social

Ausencia de sed

Confort térmico

Ausencia de
enfermedades

Otras conductas

Ausencia de dolor
por manejo

Relación hombre -
animal

Estado emocional
positivo

DESCARGA



Desde el camión a corrales



INDICADORES AMBIENTALES

- **Rampa**
- **Piso**
- **Iluminación**

DESCARGA



Desde el camión a corrales



INDICADORES ANIMALES

- **Nº de caídas**
- **Nº de resbalones**
- **Nº animales congelados**
- **Nº intentos de retroceso**

CORRALES



Estancia en corrales



INDICADORES AMBIENTALES

- Disponibilidad de agua
- Característica del corral
- Iluminación

CORRALES



Estancia en corrales



INDICADORES ANIMALES

- **Densidad de animales**
- **Agrupamiento**
- **Jadeo**
- **Agresiones**

MANEJO



De corrales a aturdimiento



INDICADORES AMBIENTALES

- Número de contactos
- Elemento de manejo

MANEJO



De corrales a aturdimiento



INDICADORES ANIMALES

- **Resbalones**
- **Retrocesos**
- **Vocalizaciones**
- **Caídas**

ATURDIMIENTO



FASE I: Cajón de noqueo



INDICADORES AMBIENTALES

- Instrumental
- Manejo
- Cajón: características

ATURDIMIENTO



FASE I: Cajón de noqueo



INDICADORES ANIMALES

- **Movimiento agitados en box**
- **Caídas**

ATURDIMIENTO



FASE II: Noqueo - Degüello



INDICADORES ANIMALES

- Reflejo corneal
- Intento de recuperar postura

ATURDIMIENTO



FASE III: Desangrado

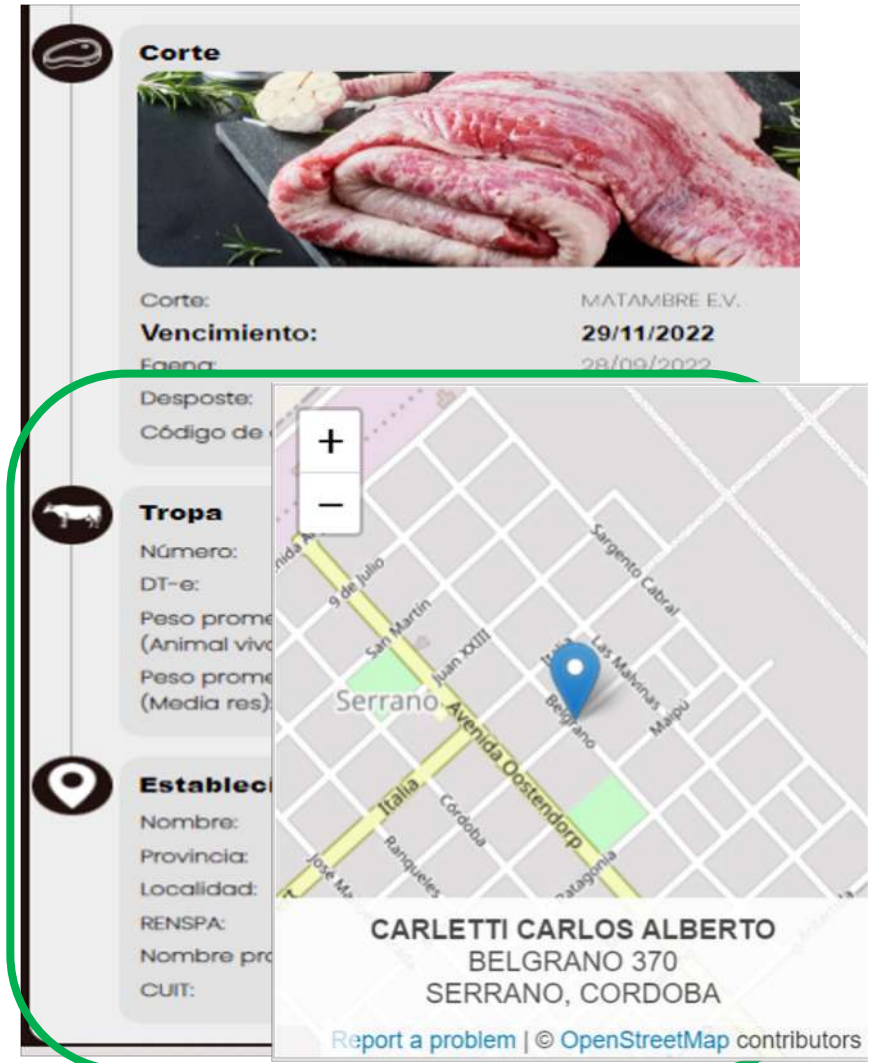
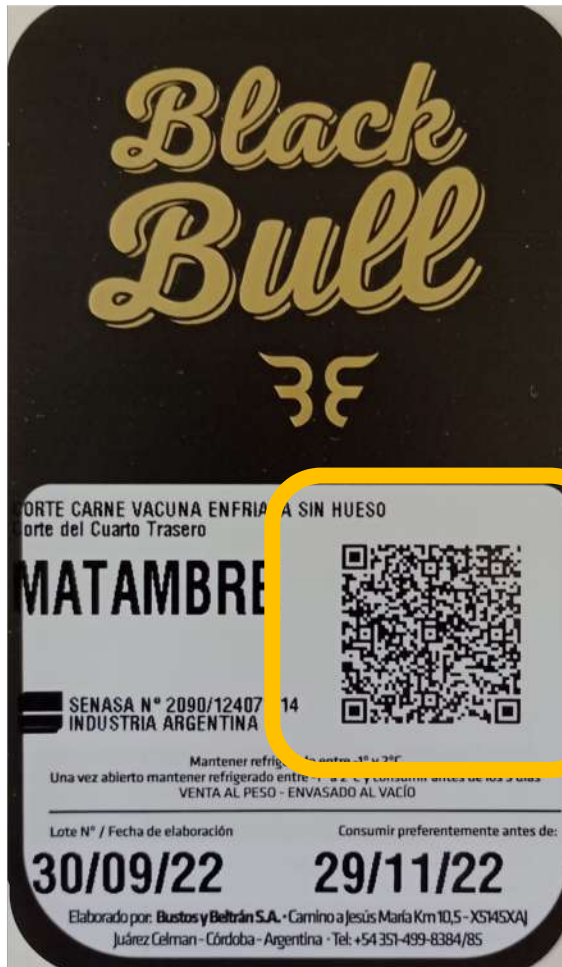


INDICADORES ANIMALES

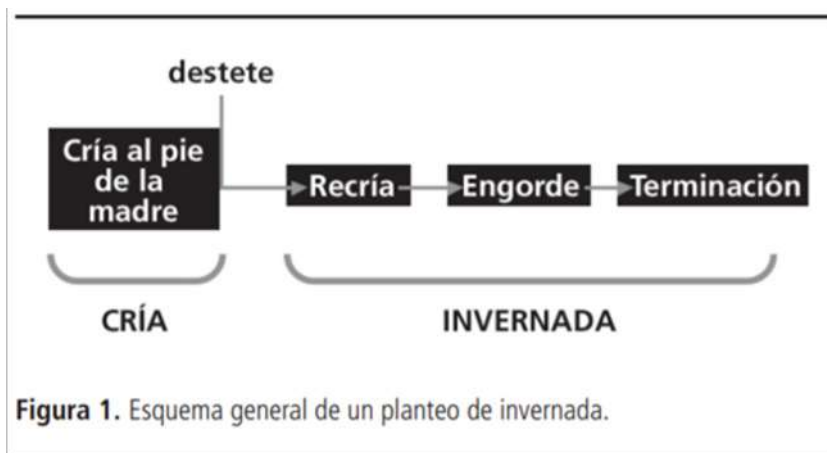
- Respiración
- Tono muscular

- ★ **Identificar** problemas de bienestar animal.
- ★ Desarrollar estrategias que permitan **mejorar** el bienestar de los animales.
- ★ Entender la relación entre el bienestar de los animales y la **salud y el bienestar de las personas y el medio ambiente.**

BLOCKCHAIN



¿Cuánto tardan en
producir un animal listo
para faena?



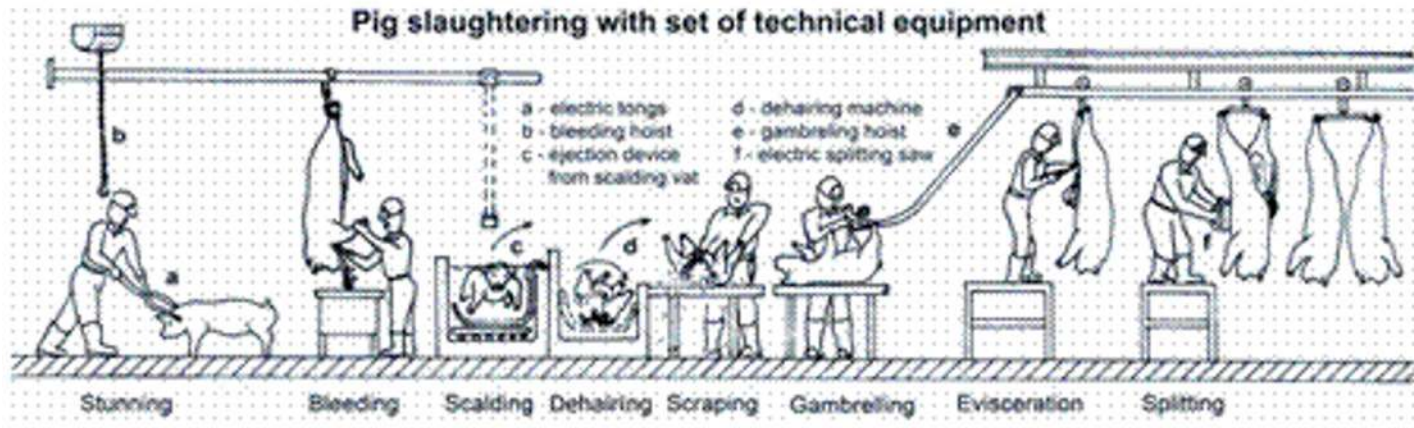
Años....

¿Cuánto se tarda en
arruinarlo?



Horas.

- Provocar una **muerte rápida e indolora** del animal.
- Eliminar el **mayor volumen de sangre** posible.
- **Despojar en forma inmediata y segura** de todas las **partes contaminantes** evitando la contaminación cruzada.
- **Preparar todas sus partes** de forma que se puedan destinar para el consumo humano o el uso industrial.



❖ Personal Involucrado:

- Personal de **campo**
- Camioneros
- Personal **Planta**:
 - Corrales.
 - Faena.
 - Calidad.
- Jefe Servicio Veterinario
- **Responsable BA**



MANEJO EN LA GRANJA (LIBRE DE MIEDO/AGRESIONES)



AgroGlobal

❖ **Agrupamiento ordenado al paso**

❖ **Uso adecuado de instalaciones**

❖ **Uso de banderas**

❖ **Prohibido uso de perros***

❖ **Prohibido uso picana o arreador eléctrico/azote**

❖ **Ayuno Previo**

- Red. Mortalidad/ Contaminación M.O/ Facilita el eviscerado

❖ **Salida con DTe/CZM**

- Reduce el abigeato/
- Da garantías de calidad



TRANSPORTE (LIBRE DE INCOMODIDADES)

Bovinos:

Malla metálica
cuadriculada



- Rodillos
- Separadores
- Puerta rampa: (30°Inclinación)
- Protección

Porcinos:

Material rígido con
nervaduras
(antideslizante)



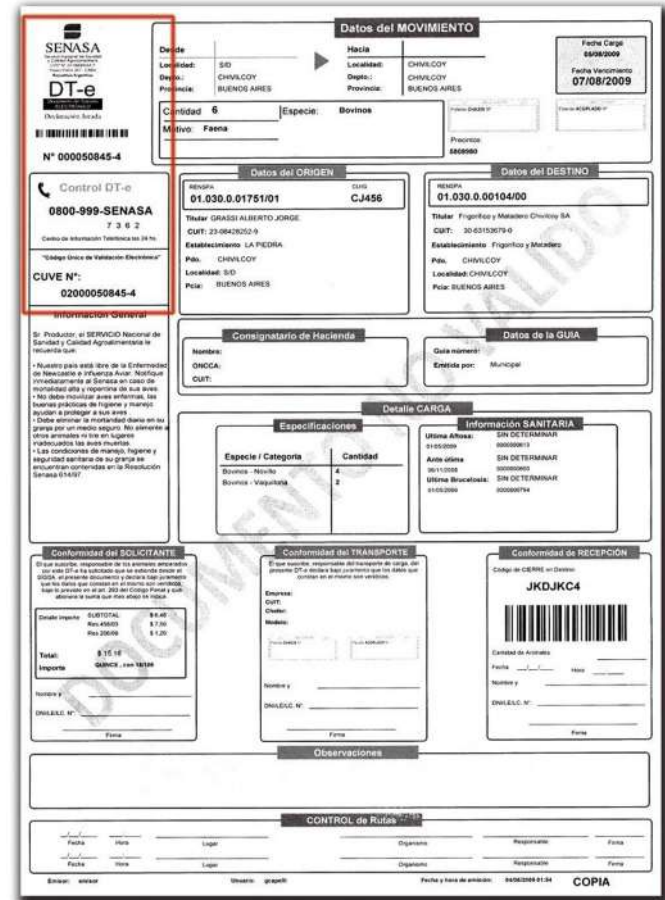
Res. 505/2022 (ANEXO I (Artículo 13) Requisitos Técnicos
De Los Transportes De Animales Vivos Y Mercancías De
Origen Animal - SENASA)

DOCUMENTACIÓN DE TRÁNSITO-DTE

Sistema Integrado de Gestión de Sanidad Animal (SIGSA)



- ❖ Separar animales (5 porcinos).
- ❖ Tiempo de ordenamiento (30m).
- ❖ Conducción adecuada (2-20 h).
- ❖ Paradas (2-3h).
- ❖ Horario de carga según especie.



Adaptado de SENASA 2018

Animales/m²



ANEXO I (Artículo 13) REQUISITOS
TÉCNICOS DE LOS TRANSPORTES DE
ANIMALES VIVOS Y MERCANCÍAS DE
ORIGEN ANIMAL

TABLAS DE DENSIDADES DE CARGA POR ESPECIE

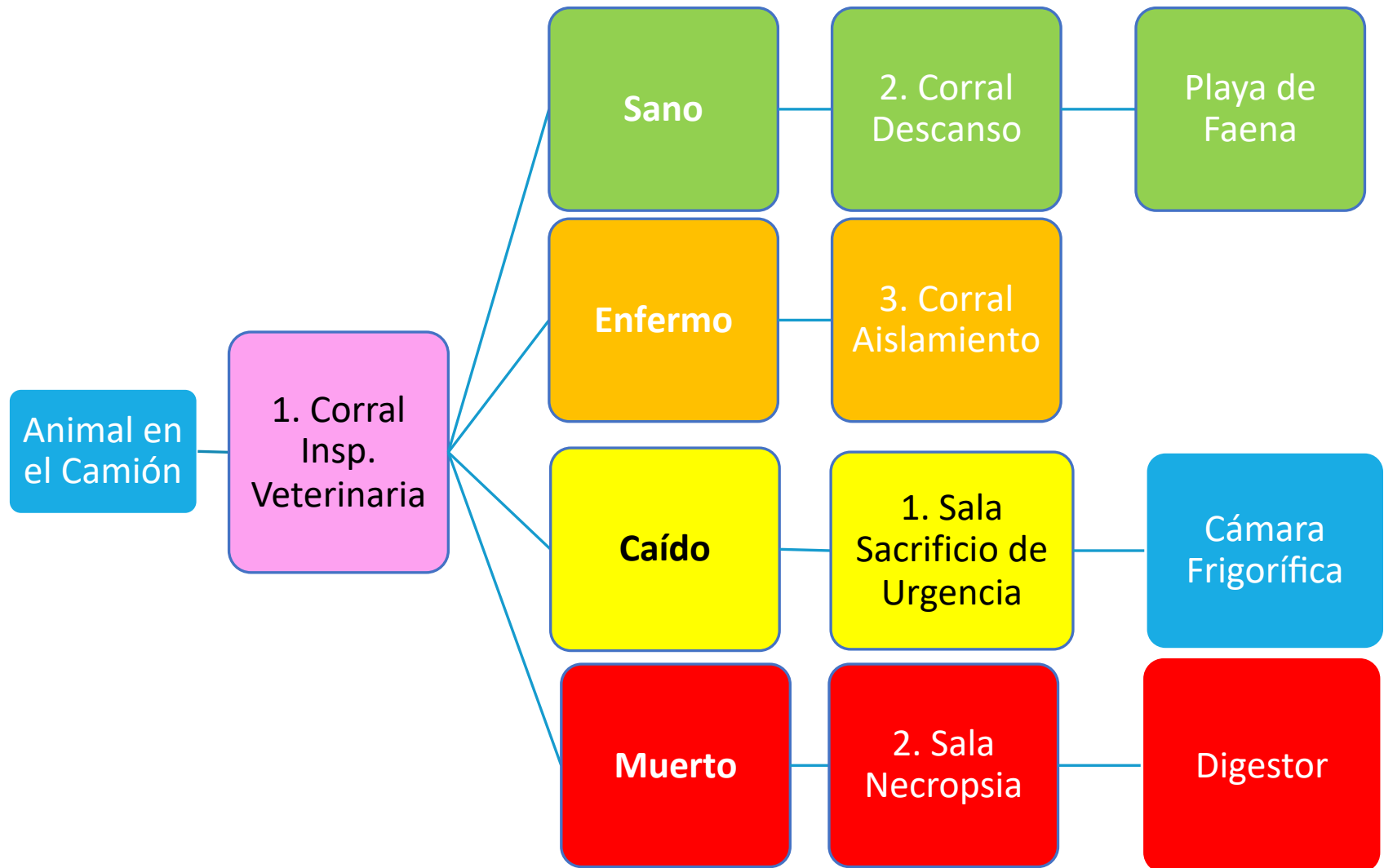
BOVINOS		
Peso Promedio en KILOGRAMOS (kg)	Superficie en METROS CUADRADOS (m ²)/bovino	
	Animal Sin Astar	Animal Astado
50	0,16	0,23
70	0,23	0,30
90	0,30	0,40
100	0,33	0,50
150	0,50	0,60
200	0,62	0,90
300	0,86	1
360	0,96	1,10
450	1,11	1,30
540	1,33	1,55
630	1,55	1,70

CERDOS		
Peso Vivo	Temperatura ambiente inferior a VEINTICUATRO GRADOS CENTÍGRADOS (24 °C) y tiempo de viaje inferior a TRES (3) horas	Temperatura ambiente igual o mayor a VEINTICUATRO GRADOS CENTÍGRADOS (24 °C) y/o tiempo de viaje igual o mayor a TRES (3) horas
	Superficie en METROS CUADRADOS (m ²)/cerdo	
50	0,26	0,32
70	0,33	0,40
90	0,39	0,47
100	0,42	0,50
113	0,46	0,55

Bovinos/Porcinos



PROCESO DE INSPECCIÓN Y DESTINO DE ANIMALES



DESCANSO (LIBRE DE INCOMODIDADES)



AgroGlobal



Bovinos (rumiantes)

❖ 6-72 h



Porcinos (monogástricos)

❖ 2-12 h

❖ H₂O/ Confort térmico/ Piso Antideslizante/ Comportamiento.

MANEJO EN CORRALES: ESPACIO EN m² SUFICIENTE.

- Aislar del entorno de planta.
- Provisión de sombra en zonas calurosas.
- Provisión de agua por aspersión (*foggers*) según T°(13-21°C)



Cuadro 9.
Superficie
mínima en
los corrales
de descanso
por especie
animal.

	BOVINOS	EQUINOS	CERDOS	OVINOS	CAPRINOS
Superficie (m ² /animal)	2,5	2,5	1,2	1,2	1,2

Fuente: Manual BA (2015)



Quemadura Solar



Prolapso



Bovinos

Porcinos

- Paredes completas.
- **NO:** mezcla de animales.
- **NO:** Animales de diferentes tamaños (chanchas / capones).
- Evitar **Porcinos:**
 - Apiñamiento
 - Canibalismo.



Ayuno según especie:

Tiempo (horas) (*)	Bovinos	Équidos	Ovinos-caprinos	Cerdos	Aves y lagomorfos
MÍNIMO	12	12	12	12	4 -6
MÁXIMO	24	24	24	24	12
(*) Estos plazos deben ser cumplidos previo al inicio de las acciones de acondicionamiento y embarque, tal que al arribar al matadero o frigorífico se cumplan con las horas mínimas al inicio de la faena.					

Cuadro 7.
Tiempo de ayuno previo a la faena.

Fuente: Manual BA SENASA (2015)

❖ Provisión de agua fresca en camión (ideal porcinos).



❖ Provisión de agua fresca en corrales.



ANIMALES CAÍDOS: SALA DE SACRIFICIO DE URGENCIA/EMERGENCIA (LIBRE DE SUFRIMIENTO)



AgroGlobal

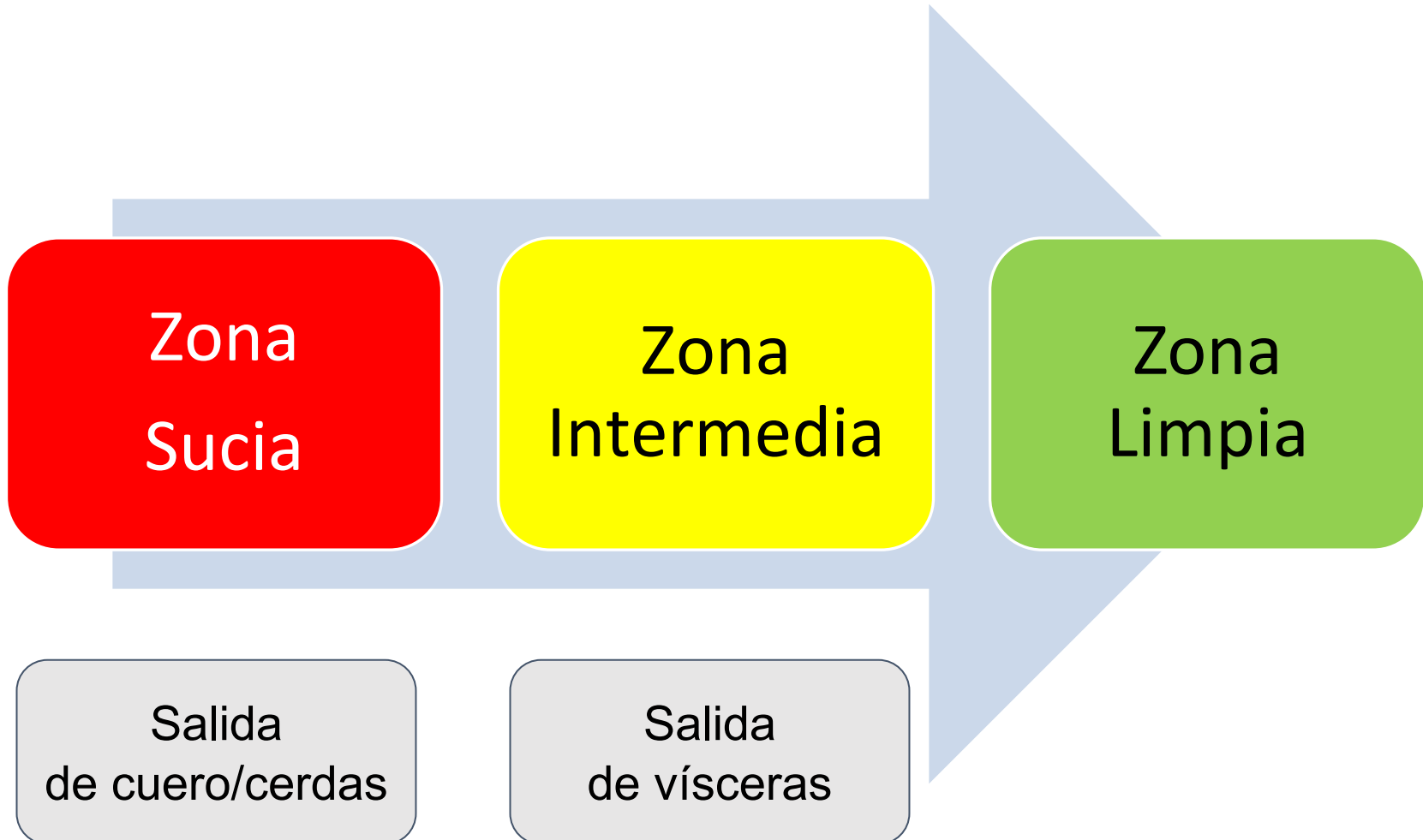
- Carro de traslado
- Sala y equipos específicos
- Insensibilización sobre el transporte
- **Noqueador portátil** (Pistola bala cautiva) Dick/Harvis:
 - Rojo: 600-1000 kg
 - Amarillo: 250- 599 kg
 - Verde: Menor 250 kg.



ZONAS DE PLAYA DE FAENA



AgroGlobal



Bovinos/Porcino



- ❖ Lavado Externo
- ❖ Relajación
- ❖ Vasoconstricción Periférica
- ❖ Mejora noqueo eléctrico



INSENSIBILIZACIÓN O NOQUEO (LIBRE DE SUFRIMIENTO)

- Evitar el **sufrimiento animal**
- Evitar **lesiones en el operario**
- Conservar la **calidad de la carne**
- Favorecer el **desangrado**



CAJÓN DE NOQUEO



AgroGlobal

- ❖ Sin picana o arreador eléctrico (**mínimo/no rutina**).
- ❖ Correcta iluminación.
- ❖ **Individual** (bovino/porcino).
- ❖ Grupal (porcino)
- ❖ **Piso recto** antideslizante /rebatible
- ❖ Sistema de sujeción/ inmovilización
- ❖ Topes de goma/ruidos/lesiones
- ❖ Evitar pendiente al ingreso



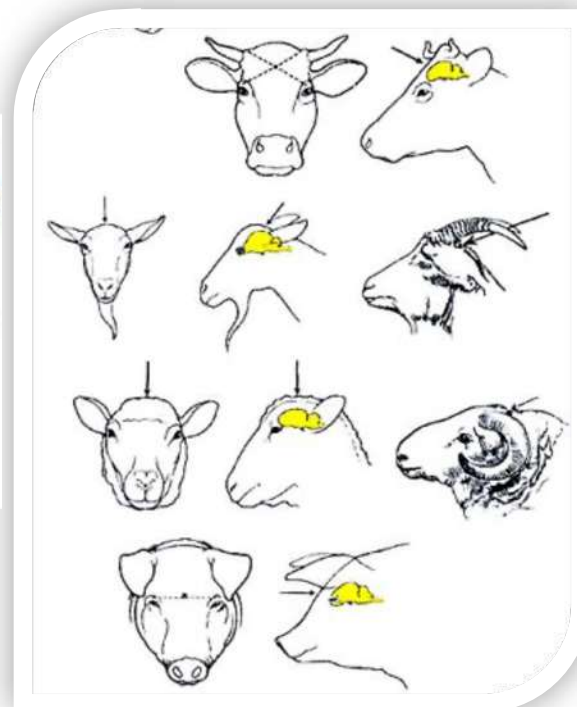
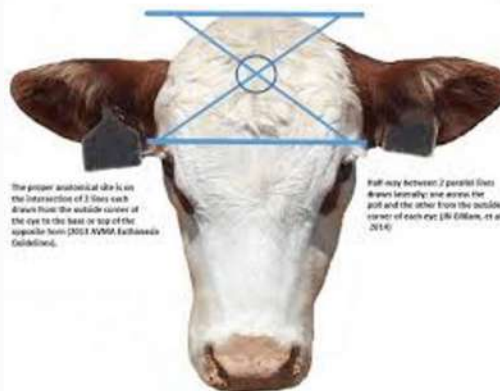
INSENSIBILIZACIÓN MECÁNICA (60 S)



AgroGlobal

Bovinos

Porcinos (poco uso)



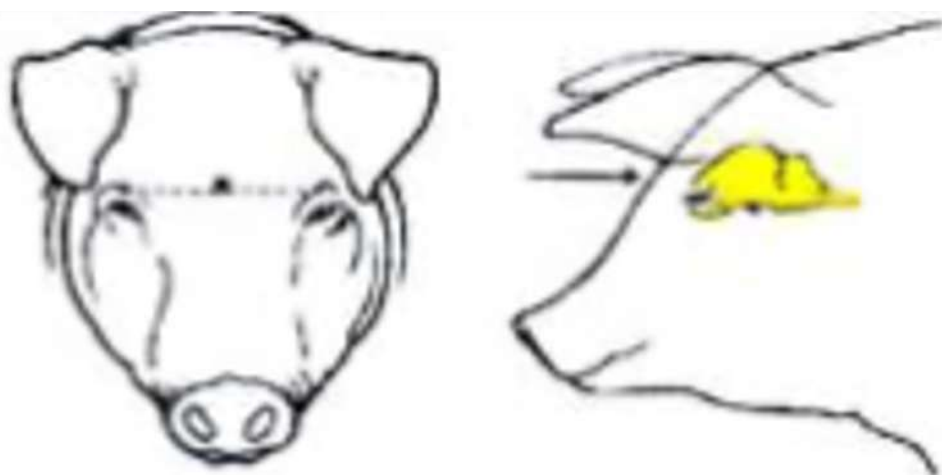
❖ Perforante o no / **Al primer intento**

INSENSIBILIZACIÓN MECÁNICA (60 S)



AgroGlobal

Porcinos (poco uso/caídos)



*High Pressure
WaterJet*

❖ Perforante o no / **Al primer intento**

- ❖ Espalda/cuello/cabeza línea recta
- ❖ Rabo relajado/péndula
- ❖ Lengua relajada y péndula
- ❖ Ojos abiertos / **Ausencia reflejo palpebral**
- ❖ Ausencia dolor (Pérdida sensibilidad superficial) Respiración alterada
- ❖ NO vocalización
- ❖ Movimientos Involuntarios



Porcinos



❖ Individual: IRTA (2008)



❖ Grupal Marel

❖ Mínimo 2 animales.

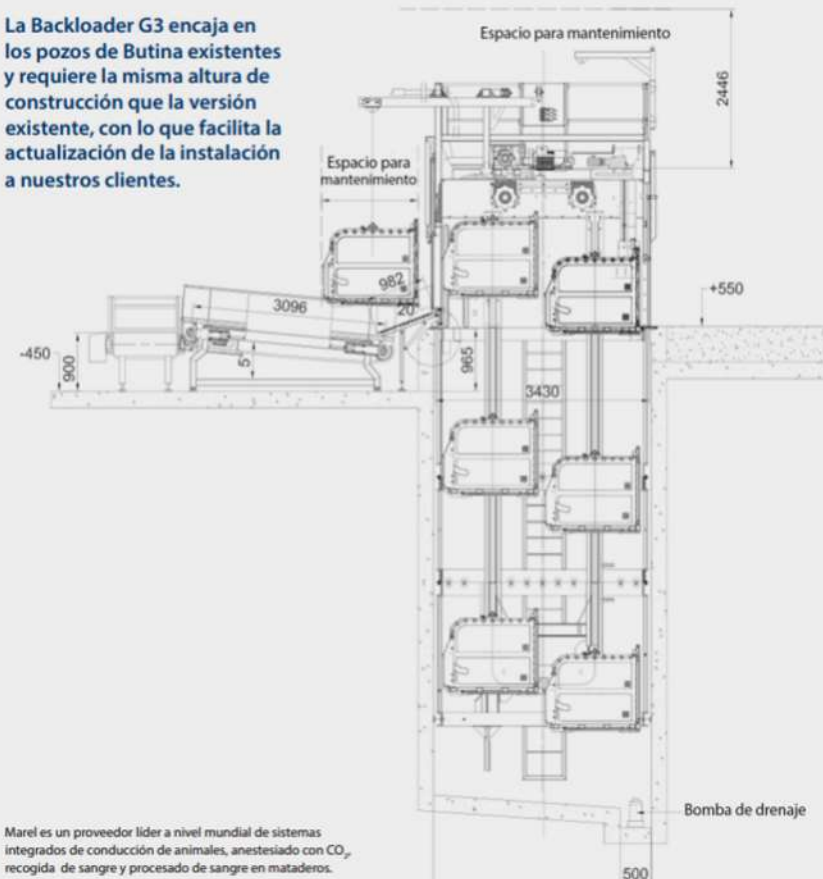
❖ CO₂ al 80% /120 segundos. (CO₂ /Argón)

❖ Dispositivo audible y visible

❖ Hipoxia

bienestar animal

La Backloader G3 encaja en los pozos de Butina existentes y requiere la misma altura de construcción que la versión existente, con lo que facilita la actualización de la instalación a nuestros clientes.



Bovinos/ Porcinos



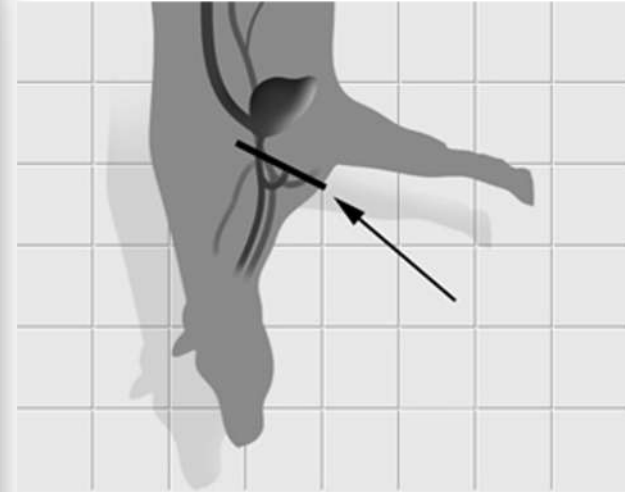
Bovinos/Porcinos



❖ Doble Incisión



❖ Cuchillo Hueco
(vampiro)

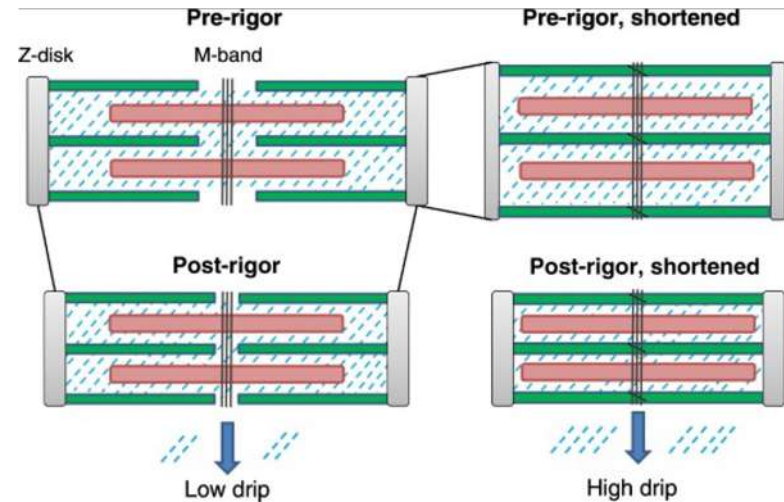


❖ 7-8% - PV

❖ 50% - 24s

Corriente eléctrica colocada a la canal que acelera el rigor, evitándose la contracción por frío.

Se puede refrigerar o congelar inmediatamente*



Hay dos sistemas:

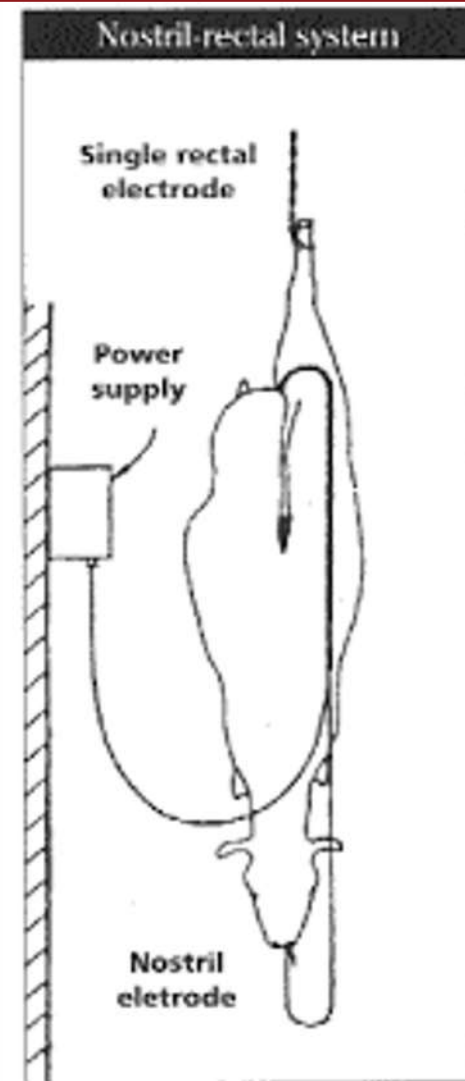
- Alta tensión
- Baja tensión



A la hora el pH bajó a 6-6.3, puede haber pérdida de jugo, el color es un poco más pálido. La carne es más tierna debido a una menor contracción en el rigor mortis.

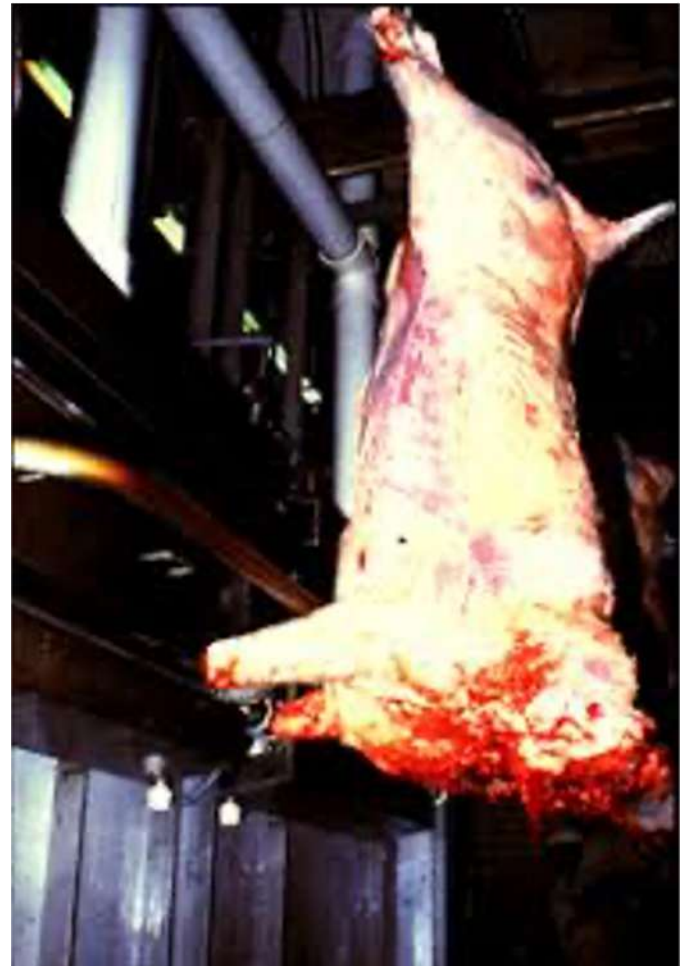
Baja tensión (80-100 voltios) en el momento del sangrado (menos riesgosa).

“El sistema nervioso está íntegro”.



Alta tensión (300-700 voltios) antes de los 30 minutos después del sacrificio.

Requiere mayor seguridad para los operarios



TIEMPO PREVIO A DESUELLO/ESCALDADO



AgroGlobal

Bovinos

- ❖ **Bovinos:**
30- 60 s.
entre
degüello y
desollado
- ❖ **Porcinos:** 60-
360 s entre
deguello y
escaldado



Porcinos



MEDICIÓN DE pH MUSCULAR



AgroGlobal

Región Anatómica: *Longissimus dorsi*.

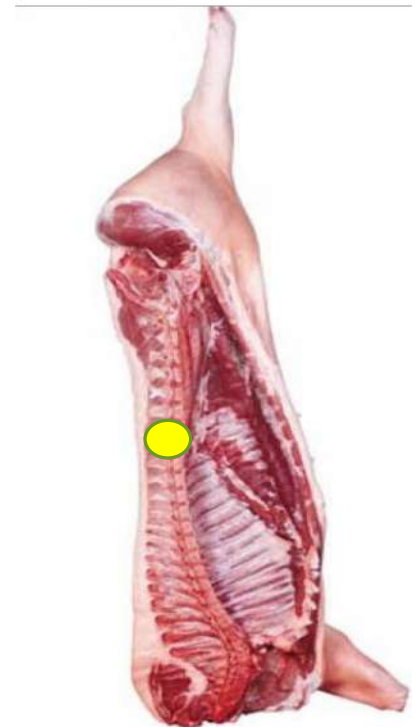
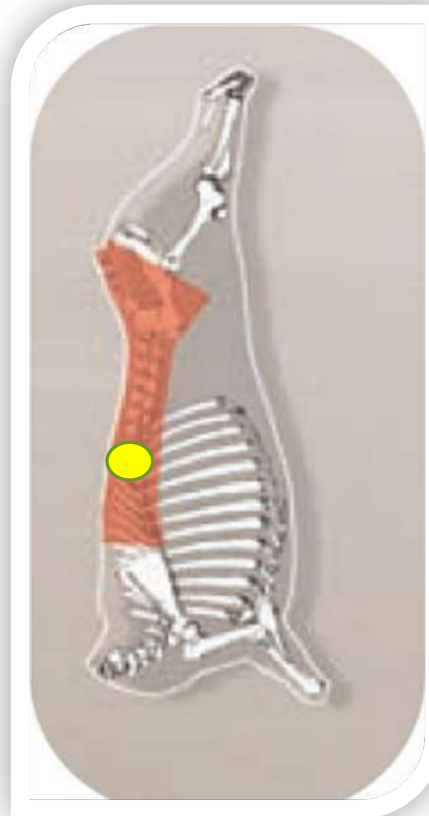
Nivel: 12^{avo} – 13^{avo} espacio intercostal.

Equipo: pH metro digital, calibración (pH4-pH7).

Valor:

Bovino: Inferior 5,9 pH 24h

Porcino: no inferior a 6 pH 45 m.



CARNE DFD (CARNE DE CORTE OSCURO)



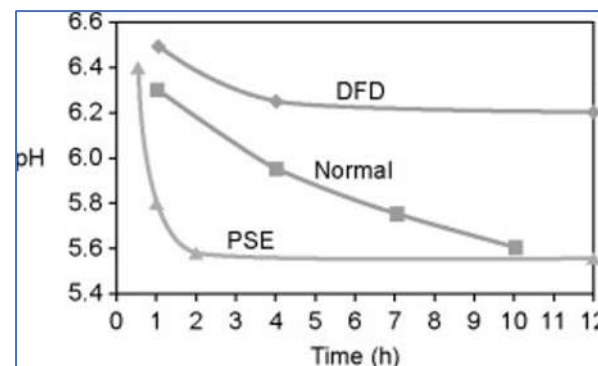
AgroGlobal

Se da:

- Vacuno
- Ciervos
- Porcino*

Sometidos
a estrés

D = *dark* = oscura
F = *firm* = firme
D = *dry* = seca



A. vivo:

- estrés
- alto consumo glucógeno



A. muerto:

- poco glucógeno
- poco ácido láctico
- acidificación limitada
- pH 6,2 a 6,8



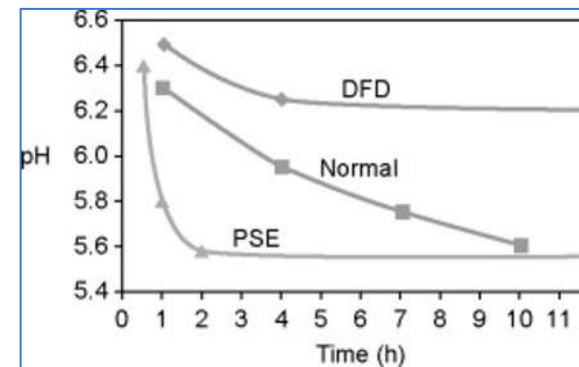
CARNE PSE (CARNE EXUDATIVA)

Razas de porcinas THP +/-:

- ❖ Duroc (0,0%)
- ❖ Landrace belga (98,5%)
- ❖ Pietrain (99,0%)*
- ❖ Distintos híbridos



P = *palid* = pálida
S = *soft* = blanda
E = *exudative* = exudativa



Características

- Húmeda (↓ CRA)
- pálida
- ↓ firmeza
- ↑ merma
- ↑ pérdidas al descongelar

pH45 Post-Faena

HP= 5,54 pH

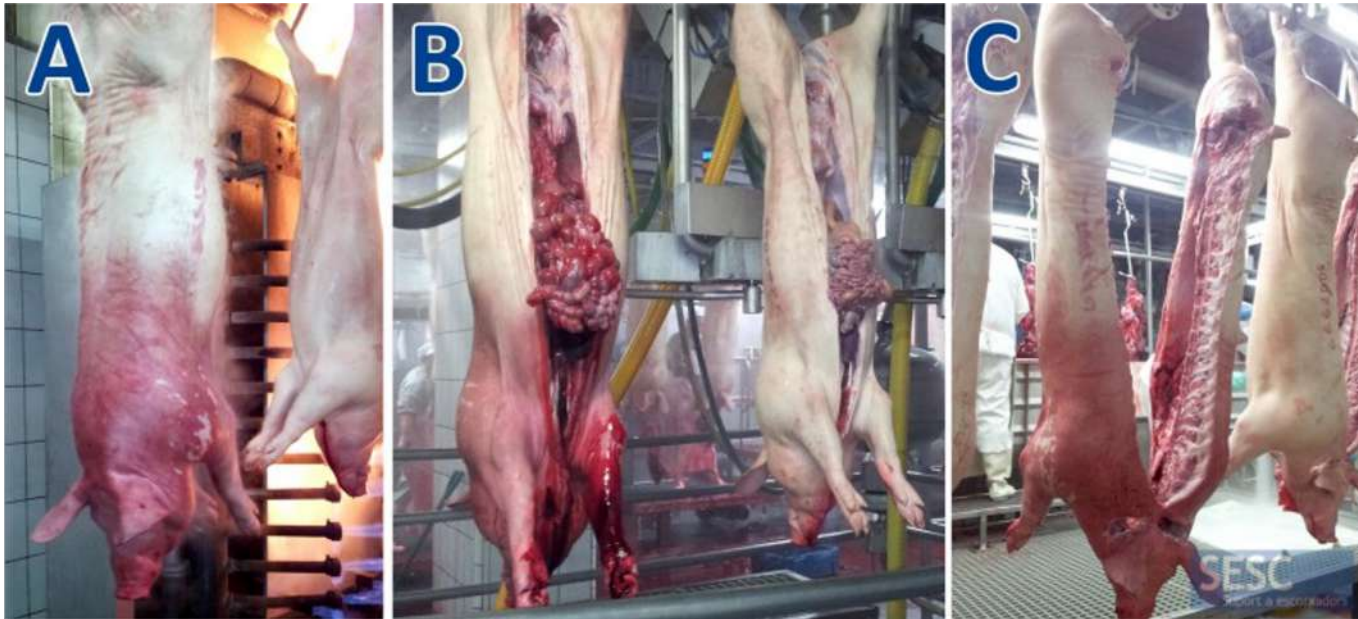
HN= 6,08 pH

*Adaptado de M.A. Oliver (2008)

DEFECTOS DE DEGÜELLO



AgroGlobal



- ❖ Pinchado de pleura
- ❖ Bolsa debajo de la escápula (durante el escaldado se acumula sangre y agua) y resulta de aspecto cocinado.
- ❖ Tiempo de sangrado:
 - Ganado-6 min (rendimiento es 13.6 kg),
 - Cerdo-6 min (2,2 kg)



Zona:

- ❖ Diafragma
- ❖ Cara interna de la pared torácica y abdominal
- ❖ Lomo

Causas:

- ❖ Retraso entre aturdimiento y clavado
- ❖ ✓ Contracción muscular violenta descoordinada
- ❖ ✓ Viaje largo y fatiga
- ❖ ✓ Animal muriendo de asfixia
- ❖ ✓ Emoción antes del sacrificio

Aturdimiento eléctrico de alto voltaje

- ❖ Debido a la fuerza de la convulsión tónica inducida durante y inmediatamente después del aturdimiento
- ❖ Principalmente en
 - Omóplato
 - Cuello de fémur
 - Pelvis
 - 5 o 6 vértebras torácicas



“Esto es la foto, ver la película”

- ❖ Campo
- ❖ Traslado
- ❖ Corrales
- ❖ Cajón de noqueo

Clasificación:

Regiones (anatómicas)

Extensión (cm²)

Profundidad (cm)



**Animales
caídos/Pisadas**

“SAGYP RES. 195/2019. SISTEMA DE TIPIFICACIÓN DE CARNE BOVINA”.

0: No visibles/ No contusión.

1. Reg. Cuarto Delantero (+ Costillar + Vacío).

2. Reg. Cuarto Trasero (Rueda).

3. Dorsal (Bife Ancho, Angosto, Lomo, Cuadril: tapa + colita + corazón).

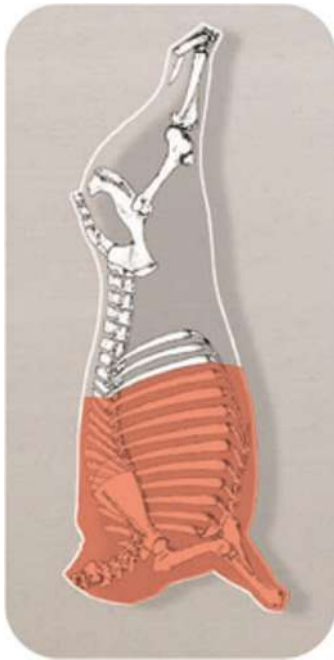
“VISIBLES y QUE COMPROMETAN MÚSCULO Y/O HUESO”

Establecimiento Faenador: FRIMSA SA			
ONCCA 088929-6 Senasa 3270 CUIT 33-85323982-9			
Titular de Faena: CENCOSUD S.A.			CI
ONCCA 3212-5 CUIT 30-5903076-3			
TIP.MAT.	DIENTE	CONTUSION	KILOS
655	2	1	96
TIPIFICACION	SEXO	GARRON	
B2	VQ	720	
FECHA DE FAENA		DESTINO COMERCIAL	
16/09/2019		CONSUMO	
TROPA		REPARTO	
52305/0		901	
			
13294001293803			

CONTUSIONES (BIENESTAR ANIMAL- PÉRDIDA DE VALOR)

0: No visibles.

1. Reg. Cuarto Delantero



2. Dorsal



3. Reg. Cuarto Trasero (Rueda).



Grado 1: involucra sólo tejido subcutáneo / **Grado 2:** compromiso de tejido muscular / **Grado 3:** involucran la base ósea

OBSERVACIONES



AgroGlobal



ESTABLECIMIENTO FAENADOR FRIGORIFICO SUCRE

Nº OFICIAL 1920 IN [REDACTED]

TITULAR DE LA FAENA [REDACTED]

INSCRIPTO 32125

TIPIFICADOR 781 TROPA Nº 403033

MATRICULADO Contusiones Trasero Dorsal Delantero

0 0 0

DIENTES SEXO CONEOR. G.GOR. PESO EN Kg

2 NT B 1 126

DESTINO GARRON Nº MEDIA RES

OC 2397 CEN

MARCA / CAL 2/2

FECHA DE FAENA 16.01.2020

TURNO 1

JU HORA 12:14 2061162397

BIENESTAR ANIMAL. CALIDAD DE CARNE Y SU RELACIÓN CON LAS CONDICIONES DE MANEJO



AgroGlobal

PRE-FAENA- NOELIA CORIA 2021

❖ 5 plantas faena.

❖ n: 2194 animales

❖ **Contusiones:**

44,5% con al menos 1 hematoma

75% Región 1 y 3

69% Grado 1 (subcutáneo)

❖ **pH:**

73% menor a 5,8 / 16,9 %
5,81-6,0 / 5,91% 6,01 y 6,2 /
3,45 % superior a 6,2

Bienestar Animal y Etología

43º Congreso Argentino de Producción Animal

BAE 17 Bienestar animal: evaluación de contusiones en reses bovinas en un frigorífico de tráfico federal.

Coria, N.^{1*}, Ferro Baudry, P.¹, Sobre Casas, B.¹, Posse, J.¹, Diez, O.¹, Ugnia, L.¹, Davicino, R.¹, Ronchi, F.Y.¹, Bonvillani, A.¹, Villalba, N.¹, Miranda de la Lama, G.², María, G.² y Liboá, R.¹

¹Universidad Nacional de Río Cuarto (Facultad de Agronomía y Veterinaria) Ruta Nac. 36 Km. 601- (X5804BYA) Río Cuarto, Córdoba – Argentina. ²Departamento de Producción Animal, Facultad de Veterinaria (Universidad de Zaragoza)- España.

*E-mail: ncoria@ayv.unrc.edu.ar

Animal welfare: evaluation of bruising in cattle carcass in a federal traffic slaughterhouse.

Introducción

Numerosos estudios respaldan la importancia del bienestar animal en la producción de carne bovina, afirman que la ausencia del mismo genera grandes pérdidas. En este contexto, se concentra la importancia del buen trato en cualquier etapa de la cadena como determinante de la productividad, calidad y homogeneidad del producto obtenido. Si no existe un adecuado manejo prefaena, se producen lesiones en los animales o su muerte. En este trabajo se evaluó la presencia de contusiones macroscópicas en reses bovinas.

Materiales y métodos

El estudio se realizó en un frigorífico bovino de tráfico federal del sur de Córdoba, cuyo régimen de faena es de 60 animales/hora. La faena diaria promedio es de 350-400 animales. Se observaron 150 animales aproximadamente por día, de todas las categorías (Vaca, Vaquillona, Novillo, Novillito, Toro, Macho Entero Joven), en días alternados, durante 15 faenas en un lapso de dos meses. Se registraron

Para estudiar las regiones, profundidad, extensión y categoría de las lesiones observadas se individualizó cada lesión tomándola como un caso (n=1187).

Cuadro 2. Relación entre procedencia y ubicación anatómica de las lesiones.

	Campo	Feria
Región 1	144 (15,7%)	41 (15,3%)
Región 2	536 (58,3%)	177 (66,0%)
Región 3	181 (19,7%)	38 (14,2%)
Región 4	58 (6,3%)	12 (4,5%)

La presencia de lesiones en Región 2 tanto para campo como para feria fue mayor significativamente con respecto al resto de las regiones anatómicas ($p<0,05$). La procedencia directa del campo presentó mayor porcentaje ($p<0,05$) de animales con lesiones superficiales en las regiones R1, R3 y R4, mientras que para las lesiones profundas constituyó un factor determinante en la región R3, según Ghezzi et al. (2008).

En relación a la profundidad se observó un 64,8% de

Muchas gracias

ngcarbonell@agroglobalcampus.com

gonzalo.aleu@agroglobalcampus.com