

BIENESTAR ANIMAL EN EL GANADO EQUINO DESTINADO A CONSUMO

Estudio en el establecimiento SOLEMAR ALIMENTARIA S.A.



**UNIVERSIDAD
NACIONAL**

Medicina Veterinaria

Autor: Daiana Ailin Bastias

Tutor: María Belén Buglione

Evaluador: Mariano Palau

Informe Final de la Orientación Práctica pre Profesional en MEDICINA PREVENTIVA, SALUD PÚBLICA Y BROMATOLOGÍA realizado como requisito para optar al título de Médico Veterinario

Escuela de Medicina Veterinaria – UNRN

Mayo 2021, Choele Choel

Agradecimientos...

... a mi familia, por guiarme y apoyarme de forma incondicional en el camino recorrido.

... a mis amigos, familia que la vida me regalo.

*...a los profesores y el cuerpo administrativo de la UNRN, siempre pendientes y predispuestos
ante cualquier eventualidad.*

... a mis compañeros, que le dieron color a los días de cursada, exámenes y finales.

...a los veterinarios que me enseñaron y confiaron en mi para trabajar con ellos.

...a los animales no humanos que inspiraron mi vocación por esta magnífica profesión.

...a la vida.

Dedicado a mi familia, por su apoyo incondicional.

Índice

Introducción	1
Objetivos	2
Desarrollo	3
Concepto de Bienestar Animal	3
Estrés.	3
Etología equina.	7
Bienestar Animal dentro de la producción	9
Bienestar Animal, equinos destinados a faena	13
Aptitud física para el viaje.	13
Bienestar Animal, equinos en frigorífico	14
Recomendaciones generales basadas en la etología equina.	14
Desplazamiento y manipulación de animales.	14
Diseño y construcción e ingeniería sanitaria de establecimientos faenadores.	16
Cuidado de los animales en los locales de estabulación.	21
Limpieza de corrales y cercos.	23
Disposiciones relativas a la sujeción y contención de los animales.	24
Manipulación y sujeción.	24
Métodos de aturdimiento.	25
Sangrado.	29
Marco Legal	31
Capítulo II - objeto, ámbito de aplicación y definiciones.	31
Capítulo III - requisitos adicionales aplicables a los mataderos.	33
Sanciones	37
Rol del veterinario	38
Conclusiones	40
Anexos I - Desarrollo de actividades de la Orientación y Práctica pre Profesional	42
Descripción de actividades.	43
1. Prácticas presenciales: Práctica profesional	44
1.1. Normas de seguridad e higiene, BPM	44
1.2. Control de plagas	46
1.3. Cargas	46
1.4. Temperaturas de la planta, en sus diferentes sectores.	47

1.5. Laboratorio	48
1.5.1 Prueba de laboratorio.	48
1.5.2. Muestreo del nivel de cloro del agua en las diferentes áreas de la planta.	52
1.5.3. Muestras oficiales de agua.	53
1.5.4. Muestras en la media res, luego de la faena.	54
1.6. Corrales	56
1.7. Bienestar animal	57
1.8. Faena	57
2. Practicas virtuales	61
2.1. Tecnología y control de la carne y derivados	61
2.1.1. Chacinados.	61
2.2. Zoonosis y enfermedades emergentes	63
2.2.1. El Rol de los Indicadores y Patógenos en la Gestión de Calidad e Inocuidad.	63
2.3. Producción de alimentos estables y seguros.	64
2.4. Saneamiento y vigilancia ambiental	66
2.4.1. Rol del veterinario en la vigilancia ambiental.	66
2.5. Tecnología y control de calidad de productos pesqueros	68
2.5.1. Tecnología de la captura y procesamiento de peces de la costa Atlántica de Río Negro y Chubut	68
2.6. Educación sanitaria y comunicación social	73
2.6.1. Comunicación de ciencia y tecnología a través de imágenes.	73
2.6.2. Recomendaciones veterinarias ante el SARS-COV 2.	75
2.7. Legislación Veterinaria	76
2.7.1. Consumo de Carne y Derivados de Animales Silvestres: Aspectos legales y sanitarios	76
2.8. Tecnología y control de calidad de productos lácteos	78
2.8.1. Elaboración del queso.	78
Anexo II - Planos de SOLEMAR ALIMENTARIA S.A	81
Referencias bibliográficas	85

Introducción

En el siguiente trabajo se realizará una revisión bibliográfica sobre el tema “*bienestar animal en el ganado equino destinado a consumo*”. Este tema fue escogido por su relevancia actualmente conocida, por la exigencia de la humanidad ante situaciones que pueden ser evitadas o controladas. Además reporta beneficios económicos al productor y exportador que lo aplique.

En este trabajo se hace hincapié en los últimos eslabones de la cadena alimentaria y en equinos en particular, ya que fue ésta especie la que resulta de mi interés profesional y en la cual trabaje durante mis horas practicas presenciales de Orientación Practica pre Profesional (OPP).

Al inicio de este trabajo se realiza una breve descripción sobre el bienestar animal (BA), primero general y luego específica sobre el tema en cuestión. Una vez establecida la situación teórica se describe lo visto en las OPP y la aplicación del BA observado.

Ganado equino destinado a consumo en Argentina

A pesar de que en la Argentina no se consume carne equina, nuestro país se encuentra entre los principales países exportadores mundiales en la materia, siendo la Unión Europea el mercado por excelencia. La producción de equinos en la Argentina presenta ventajas competitivas respecto a otros países en cuestiones geográficas, como así también en lo referente a la calidad sanitaria de nuestros caballos (SENASA, 2018).

Objetivos

Objetivo General

Otorgarle al lector información sobre el BA de equinos en toda la cadena productiva.

Objetivos específicos

- ☞ Exponer los conceptos de BA generales.
- ☞ Dar a conocer el tipo de manejo utilizado bajo BA hasta el sacrificio.
- ☞ Destacar la importancia y beneficios que trae las prácticas aplicadas bajo los conceptos de BA para el ganado equino destinado a faena.
- ☞ Resaltar los puntos de control y las medidas correctivas de éstos.
- ☞ Dar a conocer las leyes que amparan a los animales ante el maltrato.
- ☞ Demostrar el rol del médico veterinario.

Desarrollo

Concepto de Bienestar Animal

Durante las últimas décadas, la presión de la opinión pública, las organizaciones protectoras de animales, y los consumidores de productos de origen animal generaron la necesidad de legislar y de establecer normas "éticas" sobre el uso de animales para producción (Damián y Ungerfeld, 2012). No existe una definición simple de bienestar animal (BA), ya que el término no fue creado como concepto científico sino como reflejo de un sistema de valores para expresar preocupación frente al trato inadecuado de los animales (Friedrich, 2017). Sanmartín (como se citó en Hoyos-Patiño *et al.*, 2019) expresa que el BA es el inicio del convencimiento de que los animales son seres sintientes que llegan a experimentar dolor o estrés; causar sufrimiento no es moralmente aceptable. El BA es considerado, dentro de un contexto amplio, una relación de normas con valores éticos y sociales; toma en cuenta factores que pueden producir daño físico y también otros aspectos de intervención (Friedrich, 2017). El término BA designa el modo en que un animal afronta las condiciones de su entorno. La Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE, 2013) considera que un animal está en buenas condiciones de bienestar si (según indican pruebas científicas) está sano, cómodo, bien alimentado, en seguridad, puede expresar formas innatas de comportamiento y si no padece sensaciones desagradables de dolor, miedo o desasosiego. La presencia o ausencia de estrés son indicadores potenciales del bienestar animal (Odeón y Romera, 2017).

Estrés.

Es de destacar que todos los criterios convergen o pueden ser considerados por la respuesta al estrés. Canon (como se citó en Damián y Ungerfeld, 2012) introdujo el término homeostasis como: "los procesos fisiológicos coordinados que mantienen estable la mayoría de los estados en el organismo". Según Trotti D. (como se citó en Odeón y Romera, 2017), el estrés se puede definir como una respuesta biológica producida cuando un individuo percibe

una amenaza a su homeostasis. Ewing y Sapolsky (como se citó en Damián y Ungerfeld, 2012) consideran que el mantenimiento de la homeostasis, o sea, el equilibrio dinámico del medio interno, es una prioridad del organismo para mantener la salud.

Pacak K. (como se citó en Odeón y Romera, 2017) define a las amenazas o estímulos que alejan al individuo de la homeostasis como agentes estresantes o estresores, en la figura 1 se pueden observar tres ejemplos de estresores. Donde estos últimos se pueden dividir en varios grupos según su duración, intensidad y naturaleza. Según la duración de la respuesta generada, se clasifican en agudos los cuales son simples y de duración limitada, o crónicos a aquellos de duración prolongada. Fink G. (como se citó en Odeón y Romera, 2017) aclara que el estresor agudo puede pasar a tener una respuesta de estrés crónico si se presenta en forma repetida o cuando su intensidad es anormalmente alta. Comentan Ewing y Earley (como se citó en Damián y Ungerfeld, 2012) consideran que dependiendo la naturaleza de los estímulos o la forma en la que actúan se pueden clasificar en dos grandes categorías: 1) estresores físicos, que incluyen temperaturas extremas, ruidos, vibraciones, dolor y agentes químicos como los venenos, ejercicio, falta de agua y/o alimento, shock eléctrico, dolor, 'o hemorragias; y 2) estresores psico-sociales, que reflejan una respuesta aprendida en experiencias previas adversas que afectaron los procesos emocionales , y que pueden resultar en cambios conductuales frente a situaciones de ansiedad, miedo, o frustración. Otros estresores sociales son las competencias generadas para establecer la jerarquía social, cambios de ambiente, o la propia interacción con humanos.

La respuesta o defensa biológica contra el agente estresante consiste en alguna combinación de las posibles réplicas generales: la comportamental, la del sistema nervioso autónomo, la neuroendocrina y la inmune (Odeón y Romera, 2017); como consecuencia se activan una serie de mecanismos los cuales pueden verse graficados en la figura 1. Sin embargo afirman Moberg y Sapolsky (como se citó en Damián y Ungerfeld, 2012), si el animal no consigue adaptarse al estresor, ya sea por la duración como por la intensidad del mismo, la función biológica puede alterarse hasta niveles patológicos.

Foster y McEwen (como se citó en Odeón y Romera, 2017) sostienen que la respuesta fisiológica comienza con la activación del eje hipotálamo-hipófisis-adrenal, el sistema nervioso autónomo y el sistema inmune (SI), cuyos mediadores fisiológicos son los

glucocorticoides (GC), catecolaminas y citoquinas respectivamente. Todos inician eventos celulares que promueven cambios adaptativos en las células y en los tejidos, protegiendo al organismo y promoviendo su supervivencia.

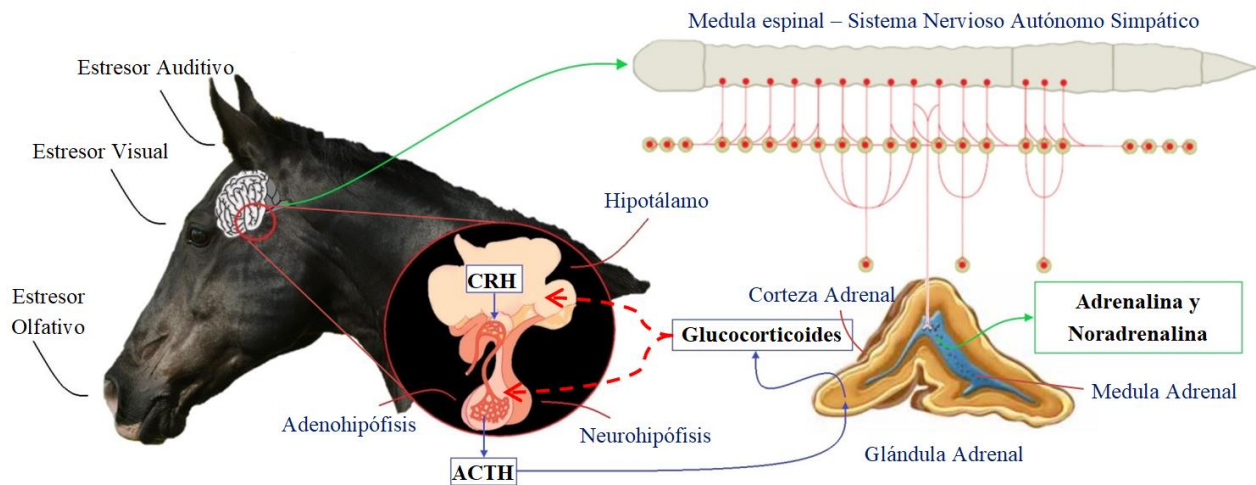


Figura 1 – Respuesta ante estresores del eje hipotálamo-hipófisis-adrenal y su liberación de glucocorticoides desde la corteza adrenal, y del eje simpático-adrenomedular y su liberación de adrenalina desde la médula adrenal. Las flechas de guiones rojas señalan los efectos inhibitorios y, las continuas verdes y azules los estimuladores. ACTH, Hormona adrenocorticotrópica; CRH, Hormona liberadora de corticotropina. Fuente propia.

Seley (como se citó en Damián y Ungerfeld, 2012) describió por primera vez la activación del eje hipotálamo-hipofisario-adrenal (HHA) el cual enunció como una serie de eventos, comenzando por la secreción de un péptido desde las neuronas del núcleo paraventricular del hipotálamo, éste es llamado factor u hormona de liberación de corticotropina (CRH) como respuesta a un estresor. La CRH estimula a la adenohipófisis a secretar la hormona adrenocorticotropa (ACTH), la que, una vez liberada a la circulación general, estimula a la corteza adrenal para que secrete glucocorticoides (cortisol-corticosterona), como se puede ver en la figura 1.

Los glucocorticoides (GC) se unen a dos tipos de receptores, los de mineralocorticoides y los de glucocorticoides, que se encuentran especialmente en la amígdala, el hipocampo y la corteza prefrontal, además de los órganos periféricos. Los GC alcanzan todos los órganos a través del sistema circulatorio, estimulan la gluconeogénesis y la glucogenólisis y aumentan la proteólisis y la lipólisis. Al mismo tiempo una experiencia estresante desencadena la rápida activación del hipotálamo, que estimula al sistema nervioso

simpático, el cual inicia la reacción de “lucha o huida” liberando adrenalina y noradrenalina de la médula adrenal, lo que conduce a una respuesta fisiológica.

Generalmente, cuando el estímulo estresante cesa, también lo hace la respuesta que éste desencadenó en el organismo, el cual regresa a su equilibrio original. Por otro lado, si el estresor es muy intenso o de larga duración, lleva al organismo a establecer un nuevo equilibrio, que puede ser beneficioso o perjudicial (Odeón y Romera, 2017).

El estrés se vuelve distrés cuando provoca costos biológicos tan grandes que el animal debe distraer recursos de otras funciones biológicas para lidiar con el estresor (Racciatti y Bottino, 2018). Puede definirse al distrés como un estado aversivo y negativo en el cual los procesos de adaptación fallan alterando la homeostasis fisiológica y psicológica. Por lo general, múltiples estímulos estresantes prolongados llevan a distrés afectando el bienestar de los animales. Desde una perspectiva fisiológica, se ha observado que en estados crónicos de distrés pueden presentarse alteraciones en el eje hipotálamo-hipofisario-adrenal lo que podría desencadenar procesos de inmunosupresión con alteración en los mecanismos de retroalimentación de los glucocorticoides. Esto conlleva a alteraciones fisiológicas severas con disfunciones metabólicas (Góngora, 2010). En general el distrés crónico disminuye el bienestar de los animales, ya que altera los procesos fisiológicos normales: esto se reflejará en la inducción de enfermedades a diferentes niveles como se puede ver gráficamente en la figura 2. (Medina, 2010).

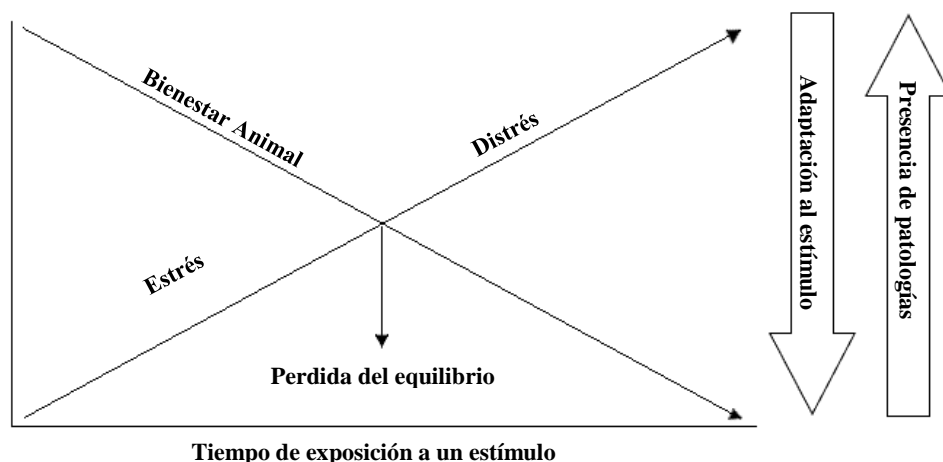


Figura 2 - Interrelación entre estrés, distrés, Capacidad Adaptativa y presencia de patologías. La calidad de vida del modelo animal disminuye progresivamente mientras se mantiene el estímulo estresante. Modificado de Medina 2010.

Etología equina.

Comportamiento de los animales.

La selección natural operó favoreciendo a los animales más aptos para huir de sus predadores, y para ello resultaban más capacitados los que poseían los 5 sentidos más desarrollados, además de otros aspectos naturales en la psicología del yeguarizo, que le confiere mayor aptitud para evadir el peligro de ser capturados: atención, desconfianza, agresividad, obediencia. Éstas confieren al individuo evitar ser predado.

- La atención para mantenerse perceptivo y alerta a través de sus sentidos.
- La desconfianza es la razón por la cual toma distancia ante todo lo desconocido. El yeguarizo en un animal neóforo (se asusta de todo lo que le resulta nuevo).
- La agresividad, que surge cuando se siente acorralado y su instinto lo obliga a defenderse manoteando, mordiendo, pateando o corcoveando.
- La obediencia refiere al instinto gregario del yeguarizo, y al orden jerárquico de los individuos en la manada.

El yeguarizo, por ser un animal de presa, posee los ojos a los lados de la cabeza, lo que le otorga un amplio campo visual a su alrededor (330 – 340 grados), pero forma dos zonas ciegas: una posterior y otra anterior que llega hasta 1,20-2 metros por delante de su cabeza como se observa en la figura 3. La superposición de los campos visuales de cada ojo le confiere visión bifocal en esa zona, por ello para apreciar distancias debe girar la cabeza y mirar con los dos ojos.

Al percibir un peligro el grupo busca protección ordenándose de determinada manera, reuniéndose en forma compacta en la huida y manteniendo los individuos más susceptibles en el centro del grupo.

Debido a la poca relación interhemisférica del cerebro, y a la zona ciega anterior (figura 3), cuando un objeto cercano pasa del campo de visión de un ojo al campo visual del otro, se crea lo que se llama “imagen rota”, y el caballo puede sorprenderse cuando el objeto que dejó el campo visual del primer ojo, pasa por la zona ciega y aparece en el campo de

visión del segundo ojo. El caballo tiene dificultad para distinguir los colores extremos del espectro (violeta, rojo) y la gama de los grises, sin embargo diferencia sin dificultad los verdes, amarillos y azules, como muestra la figura 4.

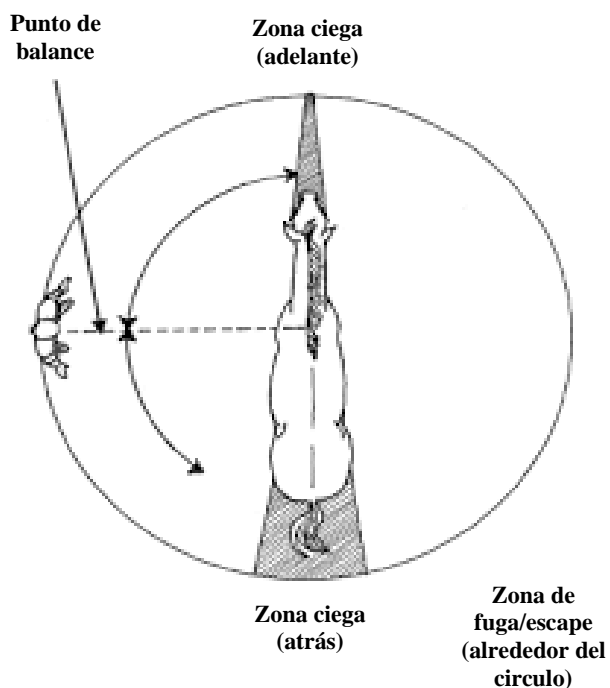


Figura 3 – Grafico de un caballo en el cual se le define el punto de balance, la zona de fuga y los puntos ciegos. Modificado de Ortuño Ibarra, 2020.

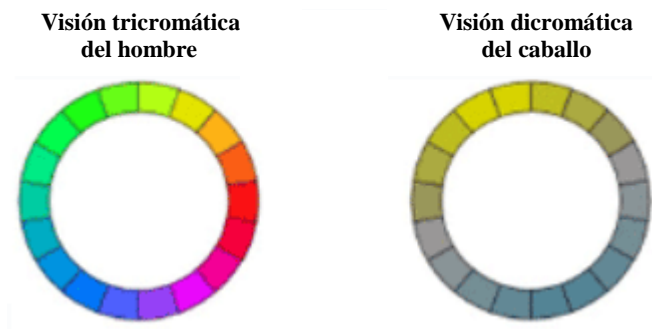


Figura 4 – Comparación del espectro de visión entre el hombre y el caballo. Se evidencia la disminución en el número de colores. Jorge Casado D., s.f.

Su capacidad auditiva disminuye con el paso de los años, pero es mucho mayor que la de los humanos (25 kilociclos en equinos; 20 kilociclos en humanos). Perciben sonidos más agudos y más débiles que los humanos. Las orejas se mueven de manera individual. Sus movimientos y posiciones son un gran indicador de diferentes estados emocionales.

El caballo posee un agudo sentido del tacto en la mayoría de la superficie de su cuerpo, siendo más sensibles los de sangre caliente. Existen zonas del cuerpo con mayor sensibilidad que otras, como la cabeza, sobre todo el hocico y alrededor de los ojos, donde poseen pelos táctiles y la boca. Otra zona de gran sensibilidad es la inferior (“panza”), sobre todo en la parte posterior (“verijas”), donde se ubican los órganos sexuales. Se hace notar que las zonas nombradas poseen piel más fina que el resto del cuerpo. (Tula, 2011)

Bienestar Animal dentro de la producción

Las producciones son afectadas, tanto en calidad como en el desempeño: brindar un buen BA implica el compromiso de asegurar una buena calidad durante todo el ciclo vital del animal, desde el nacimiento hasta la muerte o sacrificio, y que el último sea también humanitario (Hoyos-Patiño et al., 2019). Muchas prácticas que son de uso frecuente en la producción generan estrés en los animales (Grandin, 1997).

El Welfare Quality y el proyecto europeo AWIN® proponen un modelo de evaluación del BA, como parte de la estrategia global para el desarrollo de sistemas de producción más eficientes, responsables y sostenibles. El último modelo pionero en Europa tiene en cuenta diferentes parámetros agrupados en 4 principios básicos y 12 criterios (como se puede ver en la tabla 1). A partir de una muestra de individuos de la granja o del matadero, y teniendo en cuenta criterios previamente definidos y estandarizados, así como verificando el cumplimiento de la legislación vigente, se analiza cómo se encuentran realmente los animales, no sólo considerando las condiciones en las que se alojan o son sacrificados (Welfare Quality y AWIN®, 2019).

Como podemos observar en la tabla 1, se observan los indicadores y respectivo a cada uno el protocolo para la evaluación del bienestar de los caballos. Los indicadores puede ser basados en animales, llamados “directos” e indicadores basados en el medio ambiente, llamados “indirectos” (Visser, 2011).

El indicador es un instrumento de medida que brinda información (conformada por uno o varios datos) cualitativa o cuantitativa; constituido por percepciones, números, hechos, opiniones o medidas. Permiten evaluar una situación o seguir el desenvolvimiento de un proceso. Los mejores indicadores son los directos o sea los basados en el animal, pero a veces estos no resultan ser prácticos. Entonces en estas situaciones hay que recurrir a los indicadores indirectos (Racciatti y Bottino, 2018).

McInerney (como se citó en Damián y Ungerfeld, 2012) explica que la relación puede ir desde un mínimo de productividad asociada a un buen estado de BA natural, hasta un máximo de productividad asociado a un mínimo nivel de BA, pero que ambos indicadores pueden ser muy buenos en simultáneos. En algunos sistemas esa productividad tiene un límite, el “máximo potencial productivo”, a partir del cual una mejora del BA no repercute positivamente en la producción. Es necesario considerar que en determinados sistemas de producción, ésta puede ser máxima a pesar de que los animales se encuentren en malas condiciones de BA.

El Proyecto Europeo de Indicadores de Bienestar Animal (AWIN, por sus siglas en inglés Animal Welfare Indication) abordó el desarrollo, la integración y difusión de indicadores de BA, con énfasis en la evaluación del dolor y el reconocimiento del dolor. El propósito de realizar la evaluación del bienestar es obtener información sobre el bienestar del caballo principalmente por observación. La mayoría de las medidas no requieren que se toque a los animales.

Tabla 1

Parámetros para la evaluación del Bienestar Animal agrupados en 4 principios básicos y 12 criterios (Welfare Quality ®, 2019). Indicadores desde el ámbito animal y ámbito ambiental (Visser, 2011).

4 Principios	12 Criterios	Indicadores desde el ámbito animal	Indicadores desde el ámbito ambiental
Buena Alimentación	1. Ausencia de hambre prolongada	- Puntuación de la condición corporal, patrón de desgaste de los incisivos.	- Ingesta de alimento (forraje / concentrados, intervalo (tiempo) ingesta de forraje / forraje, altura del comedero de concentrados, pedido de concentrados de forraje), inspección.
	2. Ausencia de sed prolongada	☼	- Suministro de agua (limpieza, funcionamiento, disponibilidad)
Buen Alojamiento	3. Confort durante el descanso	☼	- Comodidad para descansar (ruido alrededor del box, área de descanso limpia y seca, cama)
	4. Confort de térmico	☼	- Clima (temperatura, humedad, ventilación, amoníaco en la caja; refugio)
	5. Facilidad de movimiento	☼	- Facilidad de movimiento (área por caballo en relación a la altura de la cruz, espacio en el potrero / pasto)
Buena Salud	6. Ausencia de lesiones	- Manchas de pelos blancos, heridas, piernas hinchadas, longitud del bigotes, condición de las pezuñas, cojera	- Seguridad (público y zona de caballos) en términos de riesgo de resbalones, esguinces / tropiezos / tropiezos, lesiones en salientes o hendiduras, golpes
	7. Ausencia de enfermedades	- Respiración, tos, secreción nasal, irritación de la piel en la parte inferior de las piernas, problema generalizado de la piel, pelos rotos y frotados en la melena y la cola, condición del pelaje, picazón, secreción ocular, puntaje de condición corporal	☼
	8. Ausencia de dolor inducido por el manejo	- Músculos de la espalda, comisuras de la boca, barras	☼
Comportamiento Apropiado	9. Expresión de la conducta social	☼	- Posibilidades de contacto social
	10. Expresión de otras conductas	- Bruxismo, comportamiento anormal, vicios.	☼
	11. Buena relación humano-animal	☼	☼
	12. Estado emocional positivo	☼	- Posibilidades de proporcionar horizonte visual

☼ Hasta el momento, no se ha desarrollado ninguna medida basada en animales.

☼ Hasta el momento, no se ha desarrollado ninguna medida basada en el medio ambiente.

Los indicadores de bienestar: la descripción, evaluación y método de puntuación de cada indicador de bienestar AWIN para caballos, son enumerados de acuerdo con los cuatro principios y doce criterios de Welfare Quality®, (tabla 1) y se listan a continuación:

- Puntuación de condición corporal
- Disponibilidad de agua
- Prueba del bebedero
- Cama
- Dimensiones del box
- Ejercicio
- Alteraciones del tegumento (piel)
- Articulaciones inflamadas
- Cojeras
- Prolapso
- Estado del pelaje
- Consistencia de las deposiciones
- Respiración anormal
- Toser
- Escala de mueca del caballo
- Signos de negligencia de los cascos
- Lesiones en las comisuras de la boca
- Interacción social
- Estereotipias
- Prueba de miedo
- Pruebas de relación entre humanos y animales
- Evaluación cualitativa del comportamiento

Estos indicadores deben ser evaluados por personas capacitadas, cada indicador suma puntos y al final los datos son evaluados en conjunto para finalmente dar un resultado de la evaluación del establecimiento, se debe tener en cuenta que el número de la muestra de equinos a evaluar está estipulado y varía según la cantidad de cabezas que hay en el establecimiento (AWIN, 2015).

Bienestar Animal, equinos destinados a faena

Aptitud física para el viaje.

Actualmente en nuestro país rige la resolución SENASA 893 (2018), en el Artículo 11, se establece la aptitud física de los équidos para el viaje.

Los titulares de los establecimientos agropecuarios, de los acopios de Équidos y tenedores de Équidos que remiten animales de la especie equina a faena conforme los movimientos autorizados, tienen las siguientes obligaciones:

- a) Es responsabilidad del titular de los animales evaluar su aptitud para viajar. En caso de duda sobre dicha aptitud, el animal deberá ser examinado por un veterinario.
- b) Los animales no aptos para viajar no pueden ser cargados para su remisión a faena bajo ninguna circunstancia.
- c) Un animal se considera no apto para viajar si:
 - I. Es incapaz de moverse por sí solo sin dolor o de desplazarse sin ayuda.
 - II. Presenta una herida abierta grave o un prolapso.
 - III. Se trata de yeguas preñadas que hayan superado al menos el noventa por ciento (90%) del tiempo de gestación previsto, o de hembras que hayan parido la semana anterior a la carga.
 - IV. Se trata de potrillos recién nacidos cuyo ombligo no ha cicatrizado completamente.
- d) Los animales rechazados por ser considerados no aptos para el viaje deben manejarse humanitariamente y, en caso de corresponder, recibir un tratamiento apropiado para aliviar su dolencia o enfermedad, o ser sometidos a un sacrificio de emergencia cuando el tratamiento no sea posible.

Recomendaciones para el manejo con caballos.

Los operarios cuidadores deberán tener experiencia y ser competentes en la manipulación y el desplazamiento de ganado y comprender las pautas de comportamiento de los animales y los principios básicos necesarios para desempeñar su cometido (Organización Mundial de Sanidad Animal, 2013. art 7.3.2.).

Bienestar Animal, equinos en frigorífico

Recomendaciones generales basadas en la etología equina.

◦ Los animales que puedan hacerse daño unos a otros cuando estén en grupo no deberán ser agrupados.

◦ Los animales intentarán escaparse si alguien se aproxima a más de cierta distancia de ellos. Esta distancia crítica, que define la zona de escape como demuestra la figura 3. Los operarios cuidadores evitarán ingresar bruscamente en la zona de escape, para no provocar una reacción de pánico que pueda dar lugar a una agresión o a un intento de fuga y comprometer el bienestar de los animales.

◦ Los operarios cuidadores utilizarán el punto de equilibrio situado en el lomo de los animales para desplazarlos, colocándose detrás de este punto para desplazarlos hacia adelante y delante del punto para hacerles retroceder como demuestra la figura 3.

◦ No emplear procedimientos que causen dolor para y sufrimientos para desplazarlos.

◦ No gritar ni chillar excesivamente a los animales.

◦ No se arrojarán ni arrastrarán animales conscientes.

Si se necesita sacrificar a un animal, su sacrificio se llevará a cabo con la mayor rapidez posible y se solicitará la intervención de un veterinario o de otra/s personas capaces de sacrificarlo de forma que no sufra (Organización Mundial de Sanidad Animal [OIE], 2013).

Desplazamiento y manipulación de animales.

Transporte.

Temple Grandin fue entrevistada en conferencia en el 60th International Congress of Meat Science and Technology, Icomst 2014 (Gimeno, 2014), donde enuncia los requisitos fundamentales para el transporte de animales en general:

a) Programar el arribo de camiones; b) Evitar sobrecargar los camiones de hacienda, con

entradas y salidas bruscas de los animales; c) No cargar animales en malas condiciones y prohibir camiones de hacienda en mal estado y sin previo lavado (pisos resbaladizos); d) Controlar que el conductor del transporte no maneje a excesiva velocidad, ya que puede causar lesiones o machucones.

Apple (1995) y Ruiz de la Torre (2001) comentan que es común que el transporte implique hacinamiento, cambios de lugar con cambios de temperatura, humedad, ventilación, ayuno, traumatismos entre animales, y entre éstos y el camión, así como que se produzcan lesiones en la subida o bajada del camión. El estrés del transporte causa alteraciones a nivel muscular que repercuten negativamente en la calidad de la carne (Damián & Ungerfeld, 2012).

Cuando se hagan paradas para comer o para reponer combustible, se inspeccionará a los animales justo antes de continuar el viaje, se comprobará que los animales permanecen debidamente confinados (OIE, 2013).

Descarga

Conforme al artículo 7.5.2. de la OIE (2013). Los principios que deberán aplicarse a la descarga de los animales, su traslado a los compartimentos de estabulación y su conducción al lugar de sacrificio son los siguientes:

1. Se evaluará el estado de los animales a su llegada para detectar cualquier problema de bienestar y de salud.

2. Se dará muerte de manera humanitaria y sin dilación a los animales heridos o enfermos que requieran el sacrificio inmediato, de conformidad con las recomendaciones de la OIE.

3. No se obligará a los animales a desplazarse a una velocidad superior a su ritmo de marcha normal, a fin de reducir al mínimo las lesiones por caída o resbalón.

4. Se manipulará a los animales evitando hacerles daño, angustiarles o herirles. Para desplazar a los animales, los operarios cuidadores no recurrirán en ninguna circunstancia a procedimientos violentos. No estará permitido arrojar ni dejar caer a los animales, ni levantarlos o arrastrarlos.

5. No utilizar instrumentos accionados por pilas. Utilizar los instrumentos útiles y autorizados para mover a los animales únicamente a fin de estimular y dirigir el movimiento de los animales sin estresarlos en exceso (paneles, banderas, tablillas de plástico, fustas, bolsas de plástico y cencerros); estos instrumentos se utilizarán únicamente para estimular y dirigir el movimiento de los animales sin que causen un estrés indebido.

6. No se gritará ni chillará a los animales, ni se harán ruidos fuertes para incitarles a moverse, porque este tipo de acciones pueden agitarles y provocar amontonamientos o caídas.

Se asirá o levantará a los animales de modo que no les cause dolor o sufrimiento ni daños físicos.

Diseño y construcción e ingeniería sanitaria de establecimientos faenadores.

Consideraciones de carácter general.

Los locales de estabulación se diseñarán y construirán de modo que contengan un número adecuado de animales en relación con el volumen de procesamiento del matadero los animales puedan moverse libremente en la dirección requerida.

Los compartimentos de confinamiento, corredores y rampas deberán disponerse de modo que los animales puedan ser inspeccionados en todo momento y se puedan apartar, cuando se considere oportuno.

Cada animal deberá tener espacio para estar de pie y tenderse. Los animales revoltosos deberán ser sacrificados sin dilación a su llegada al matadero a fin de evitar problemas de bienestar. (OIE, 2013, art. 7.5)

La capacidad de receptividad de los corrales se calculará a razón de no menos de dos metros y cincuenta (2,50) decímetros cuadrados por cabeza equina (Decreto SENASA 4238, 1968, capítulo III - 3.1.7)

Desembarcadero de hacienda.

Todo establecimiento que reciba hacienda transportada por medios mecánicos, como mínimo deberá disponer de una rampa para descarga. Ésta podrá ser fija (figura 5) o móvil, según las necesidades del servicio a prestar. Los materiales a emplear en su construcción serán aptos para tal fin, fácilmente lavables y desinfectables y no poseerán salientes que puedan producir lesiones a los animales.

El piso de las rampas fijas será de material impermeable y antideslizante, como en la figura 5-C. Las rampas móviles serán de metal y su piso será similar al de las rampas fijas. Las barandas, techos, puertas y anexos deberán permitir el fácil y seguro acceso de los animales. El declive máximo de la rampa será del veinticinco (25) por ciento (Decreto SENASA 4238, 1968, capítulo III - 3.1.4).

Las rampas de descarga se diseñarán y construirán de forma que permitan descargar a los animales de los vehículos sin desnivel o con la menor pendiente posible. Se dispondrá de protecciones laterales para impedir que los animales se escapen o se caigan de las rampas, como se puede ver en la figura 5 B-C (OIE, 2013).

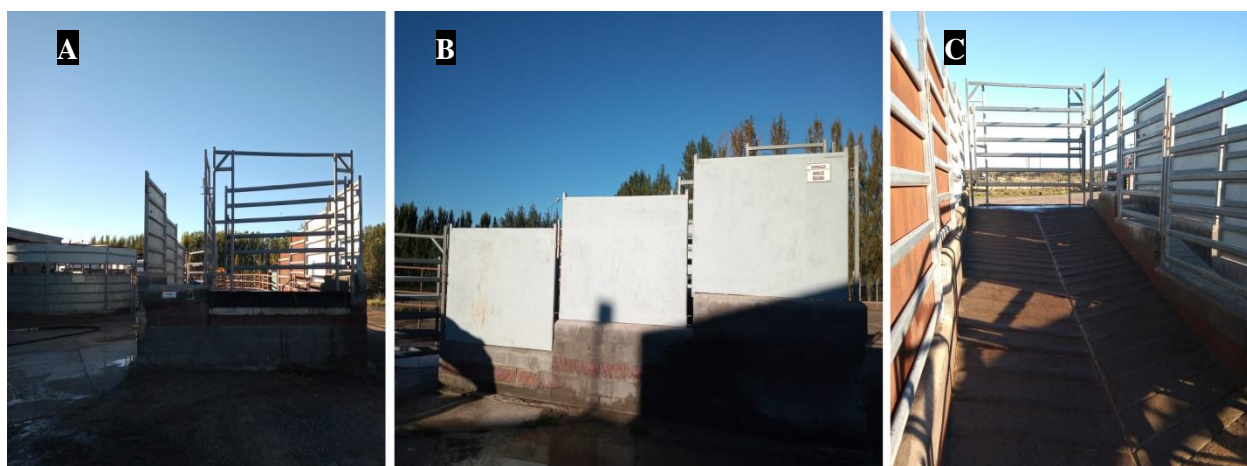


Figura 5 – Fotografías de un desembarcadero. A). Vista frontal del desembarcadero. B). Vista lateral del desembarcadero, donde se aprecian las protecciones laterales y el desnivel de la rampa de descarga. C). Vista desde el interior del desembarcadero donde se puede observar el piso antideslizante. Ramírez M. (2021).

Corredores y rampas.

Los corredores y rampas deberán ser rectos o armoniosamente curvos. Deberán tener laterales sólidos, pero, cuando las rampas sean dobles estarán separadas de forma que los animales situados en ambas puedan verse. Las rampas deberán ser horizontales y la rampa que conduzca al lugar de aturdimiento o sacrificio deberá haber un compartimento de espera, con suelo plano y laterales sólidos de manera, para que la progresión de los animales hacia su aturdimiento o sacrificio transcurra sin interrupciones y los operarios cuidadores no tengan que sacar a los animales de los compartimentos de manera precipitada (OIE, 2013).

Superficie máxima de un corral.

En ningún momento la superficie de un corral o sección podrá exceder los dos mil (2.000) metros cuadrados. La separación entre secciones será como mínimo de cuatro (4) metros y estará construida por un espacio abierto libre (Decreto SENASA 4238, 1968, capítulo III - 3.1.9).

Pisos y desagües.

Tanto los corrales como las mangas de servicio respectivas, tendrán pisos impermeables, resistentes a la corrosión y a los agentes dinámicos. Serán antirresbaladizos y tendrán una pendiente mínima de dos (2) % hacia la canalización o boca de desagüe respectiva. No deberán presentar baches, pozos, ni deterioros que permitan la acumulación y estancamiento de los líquidos (Decreto SENASA 4238, 1968, 1968, capítulo III - 3.1.10).

Techo de los corrales.

Los corrales de encierre y mandas tendrán techos en su totalidad que podrán ser desplazables. Se empleará material atérmico e incombustible. La altura de los techos no podrá ser inferior a tres (3) metros (Decreto SENASA 4238, 1968, capítulo III - 3.1.13).

Bebederos.

Cada corral dispondrá de bebederos propios alimentados por cañerías construidas con ese propósito. Las aguas de los bebederos no podrán escurrirse ni derramarse sobre el piso de los mismos, debiendo contar para ello con un sistema automático a flotante o de desborde por tuberías, con descarga directa al sistema de desagüe. El largo útil de los bebederos no deberá ser menor de un (1) metro, por cada cincuenta (50) metros cuadrados de corral y su ancho,

cualquiera sea la superficie del corral no será menor de cincuenta (0,50) centímetros. La altura desde el piso del corral al borde del bebedero oscilará entre cincuenta (0,50) y ochenta (0,80) centímetros (Decreto SENASA 4238, 1968, capítulo III - 3.1.15).

Comederos.

Los corrales deberán disponer de comederos elevados, preferentemente aplicados sobre la superficie lateral de los cercos del corral y a la razón de un (1) metro de comedero, por cada cincuenta (50) metros cuadrados de corral (Decreto SENASA 4238, 1968, capítulo III - 3.1.16).

Iluminación.

La iluminación de este corral será de trescientas (300) unidades Lux (Decreto SENASA 4238, 1968, capítulo III - 3.2.9).

Corrales de estadía (Decreto SENASA 4238, 1968, capítulo III - 3.2.15).

Incorporado por Resolución SENASA N° 536 del 01/07/2002. Los establecimientos faenadores de equinos podrán contar con corrales de estadía para el alojamiento de animales a la espera del momento de la faena, conforme lo establecido en el apartado 10.1.9 del presente Reglamento. Las características de estos corrales serán:

- Estar emplazados dentro del cerco perimetral comunicados con los corrales de encierre a través de una calle.
- El vallado podrá ser de alambre de hilos lisos u otro material que, cumpliendo la función de aquél, no provoque daño a los animales; a su vez, estará separado del cerco perimetral por uno menos de tres (3) metros. La altura del vallado mínima será de un metro con cincuenta (1,50).
- Tendrán pisos blando y filtrante.
- Para asegurar un alojamiento espacioso, la superficie de estos corrales no será menor a diez (10) metros cuadrados por equino alojado. La capacidad máxima de cada corral de estadía deberá estar señalada en forma clara a la entrada del mismo y contará con identificación y tarjetero, como se observa en la figura 6 en la cual posee una superficie de quinientos noventa y dos coma sesenta y cinco (592,65) metros cuadrados, por ende la capacidad del mismo es de 59 animales.



Figura 6 – Fotografía de la tranquera de un corral de estadia en el frigorífico de equinos. Fuente propia.

- Contarán con comederos y bebederos conforme a la establecido en el apartado 3.1.15 y 3.1.16 del presente Reglamento. La iluminación artificial será suficiente para permitir el normal desarrollo de las tareas de observación nocturna.
- Los corrales de estadia deberán contar con reparo de los rayos solares, en suficiente proporción para asegurar el bienestar de los équidos alojados.

Corrales de aislamiento.

Corral de aislamiento para animales enfermos o sospechosos de estarlo, separados de los corrales de depósito y su superficie no podrá ser inferior a treinta (30) metros cuadrados (Decreto SENASA 4238, 1968, capítulo III - 3.14.5). En la figura 7–a puede observarse a un equino que presenta una afección en el ojo derecho, el cual se encuentra en el corral de aislamiento.

Cuidado de los animales en los locales de estabulación.

Conforme a OIE (2013), art. 7.5 y conforme al reglamento Comunidad Europea (CE) 1099 (2009), Anexo III. El cuidado de los animales en los locales de estabulación deberá atenderse a las siguientes recomendaciones:

- ◇ En la medida en que sea posible, los grupos de animales establecidos deberán mantenerse juntos y cada animal deberá tener suficiente espacio para ponerse de pie, tenderse y darse la vuelta.
- ◇ Si se utilizan ronzales, ataduras o compartimentos individuales, deberán permitir que los animales se pongan de pie y se tiendan, sin herirles ni angustiarles.
- ◇ La cama o yacija que se utilice se mantendrá en condiciones que reduzcan al mínimo los riesgos para la salud y la seguridad de los animales y se esparcirá en cantidad suficiente para que los animales no se ensucien de estiércol.
- ◇ Se velará por la seguridad de los animales en los locales de estabulación, cuidando de que no se escapen o sean presa de depredadores.
- ◇ Se pondrá a disposición de los animales la cantidad necesaria de agua potable a su llegada y permanentemente en los locales de estabulación, a menos que los animales sean sacrificados inmediatamente.
- ◇ El tiempo de espera deberá ser mínimo y no superar las 12 horas. Si los animales no van a ser sacrificados en ese plazo, se pondrán a su disposición los alimentos necesarios a su llegada y a intervalos apropiados. Los animales que no hayan sido destetados deberán ser sacrificados lo antes posible.
- ◇ La zona de estabulación deberá estar bien iluminada, de forma que los animales puedan ver claramente sin ser deslumbrados. Durante la noche, las luces deberán apagarse. La iluminación también deberá permitir la debida inspección de todos los animales. Una iluminación tenue y, por ejemplo, la luz azul, podrán resultar útiles en los locales de estabulación de aves, porque contribuirán a calmarlas.

◇ Se comprobará el estado de bienestar y salud de los animales estabulados al menos cada mañana y tarde, mediante inspección por un veterinario o por otra persona competente bajo responsabilidad del veterinario, tal como un operario cuidador. Los animales enfermos, debilitados, heridos o que manifiesten signos evidentes de angustia serán apartados como muestra la figura 7 fotografía a, y se deberá pedir consejo inmediatamente a un veterinario para su tratamiento o, si fuere necesario, se les dará muerte inmediatamente evitando hacerles sufrir (figura 7 b y c). En ese plazo, se pondrán a su disposición los alimentos necesarios a su llegada y, posteriormente, se les alimentará a intervalos apropiados según las especies. Los animales que no hayan sido destetados deberán ser sacrificados lo antes posible.



Figura 7 – a) Fotografía de un equino en el corral de enfermería. b) Fotografía de equinos a los cuales se le realizó faena de emergencia. c) Fotografía del miembro posterior derecho de un equino que presentaba una patología tal que debió ser faenado de emergencia. Fuente propia.

◇ Los animales de leche lactantes deberán ser sacrificados lo antes posible. Los animales de leche con hinchazón manifiesta de la ubre serán ordeñados para aliviar su malestar.

◇ Los animales que hayan parido durante el trayecto o en el local de estabulación deberán ser sacrificados lo antes posible, de lo contrario se les ofrecerá condiciones apropiadas para la lactancia y para su bienestar y el del recién nacido como se observa en la figura 8 donde se encuentran yeguas.



Figura 8 – Fotografía de yeguas que han dado a luz en el establecimiento, y se encuentran en un corral apartadas.
Fuente propia.

En circunstancias normales, las hembras preñadas que se hallasen en el último 10 % del tiempo de gestación en la fecha de descarga prevista en el matadero, no deberán ser ni transportadas, ni sacrificadas. En caso de que ocurriese, un operario cuidador deberá asegurarse de que se manipulan las hembras por separado y que se aplican los procedimientos específicos descritos a continuación. En cualquier caso, se deberá salvaguardar el bienestar de los fetos y de las madres.

El feto no se extraerá del útero hasta que no hayan transcurrido cinco minutos después del degüello o del corte del tórax materno, para asegurarse de la pérdida de conocimiento. Las recomendaciones no mencionan el rescate del feto. (OIE, 2013, art. 7.5.5).

Limpieza de corrales y cercos.

Cada veinticuatro horas (24h) como máximo se procederá a la recolección del estiércol existente en los corrales y mangas e inmediatamente se efectuará una limpieza general con agua a presión, tanto en los pisos como en vallados y cercos. A este último efecto deberá contarse con una red de distribución de agua que asegure a este líquido una salida de servicio, a razón de una y media (1,5) atmósfera de presión. Después del lavado de los corrales éstos deben desinfectarse, sin el empleo de la lechada de cal. (ley 4238, capítulo III - 3.2). Se usa recién preparada en concentraciones del diez (10) al veinte (20) % de hidróxido de calcio. El hidróxido de calcio se obtiene incorporando lentamente cincuenta (50) mililitros de agua a cien (100) gramos de cal viva (Decreto SENASA 4238, 1968, capítulo III - 3.2.2.g).

Playa de faena.

La playa de faena estará dividida en tres zonas definidas: zona sucia o séptica, encuadrada en un local independiente y zona intermedia y limpia que podrán estar mancomunadas en un mismo ambiente (Decreto SENASA 4238, 1968, capítulo III - 3.7.2).

Zona sucia o séptica.

Las operaciones que se efectúan en la zona sucia de las playas destinadas a faena equina serán: volteo, suspensión de la res (cajón de volteo y/o mecanismo o dispositivo para insensibilización), degüello y sangría y optativamente, desuello de cabeza y manos (Decreto SENASA 4238, 1968, capítulo III - 3.7.3).

Disposiciones relativas a la sujeción y contención de los animales.

Las disposiciones relativas a la sujeción de los animales para su aturdimiento o su sacrificio sin aturdimiento, de manera que contribuya a preservar su bienestar, son, esencialmente: i) Prever pisos no resbaladizos; ii) evitar una presión excesiva del material de sujeción que haga forcejear o emitir sonidos a los animales; iii) utilizar material que atenúe ruidos como silbidos de aire y estridencias metálicas; iv) no utilizar material de sujeción con salientes puntiagudos que puedan herir a los animales; v) evitar sacudidas o movimientos bruscos del dispositivo de sujeción.

No se emplearán métodos de sujeción que hagan sufrir innecesariamente a animales conscientes.

Los operarios cuidadores deberán colocarse a lo largo de las rampas y los corredores, en el radio interno de cualquier curva, para aprovechar la tendencia natural de los animales a rodear a los intrusos (OIE, 2013, art. 7.5).

Manipulación y sujeción.

Los métodos de manipulación pueden ser sin sujeción o con sujeción, como se observa en la tabla 2.

Tabla 2

Cuadro de la síntesis de los métodos de manipulación y sujeción y de los problemas conexos de bienestar animal (OIE, 2013, art. 7.5.6).

	Presentación de los animales	Procedimiento específico	Finalidad específica	Preocupaciones/problemas de Bienestar animal	Requisitos clave de bienestar animal
Sin sujeción	Confinamiento individual	Compartimento de aturdimiento individual o de grupo	Métodos de aturdimiento eléctrico y mecánico	Carga del animal; precisión del método de aturdimiento, piso resbaladizo y caída del animal	Operarios competentes
Métodos de sujeción	Sujeción de la cabeza, vertical	Ronzal/cabestro/brida	Perno cautivo Bala	Adecuado para animales adiestrados con ronzal; estrés para animales no acostumbrados	Operarios competentes

Métodos de aturdimiento.

Consideraciones de carácter general.

La dirección del matadero es responsable de la competencia de los operadores y de la conveniencia y eficacia del método de aturdimiento empleado, así como del mantenimiento del material, que deberá controlar con regularidad una Autoridad Competente.

El personal encargado de aturdir los animales velará por que:

- ✓ El animal esté sujetado correctamente;
- ✓ Los animales inmovilizados sean aturridos sin dilación;
- ✓ El material de aturdimiento sea mantenido y utilizado con arreglo a las recomendaciones del fabricante, en particular en lo que respecta a la especie y el tamaño del animal;
- ✓ El material sea aplicado correctamente;
- ✓ Los animales aturridos sean sangrados (sacrificados) sin dilación;
- ✓ Los animales no sean aturridos cuando no vayan a ser sacrificados inmediatamente

Se disponga de instrumentos de aturdimiento de recambio para uso inmediato (figura 10 – B), en caso de que falle el primer método de aturdimiento (figura 10 - A); el

establecimiento de un área de inspección manual y una intervención simple, contribuirá a prevenir posibles problemas de bienestar.

Además, el personal deberá ser capaz de discernir si la operación de aturdimiento se ha llevado a cabo correctamente y de adoptar las medidas necesarias en el caso contrario (OIE, 2013, art. 7.5.7).

El caballo puede patear hacia adelante. La persona que dispara el aturdidor debe permanecer detrás de una separación protectora (SENASA, 2018).

Aturdimiento mecánico.

El instrumento mecánico se aplicará en general a la parte frontal de la cabeza y perpendicularmente a la superficie ósea. Para una explicación más detallada de los diversos métodos de aturdimiento mecánico, en la tabla 3 se nombran de manera sintética de los métodos de aturdimiento y de los problemas conexos de bienestar animal (OIE, 2013).

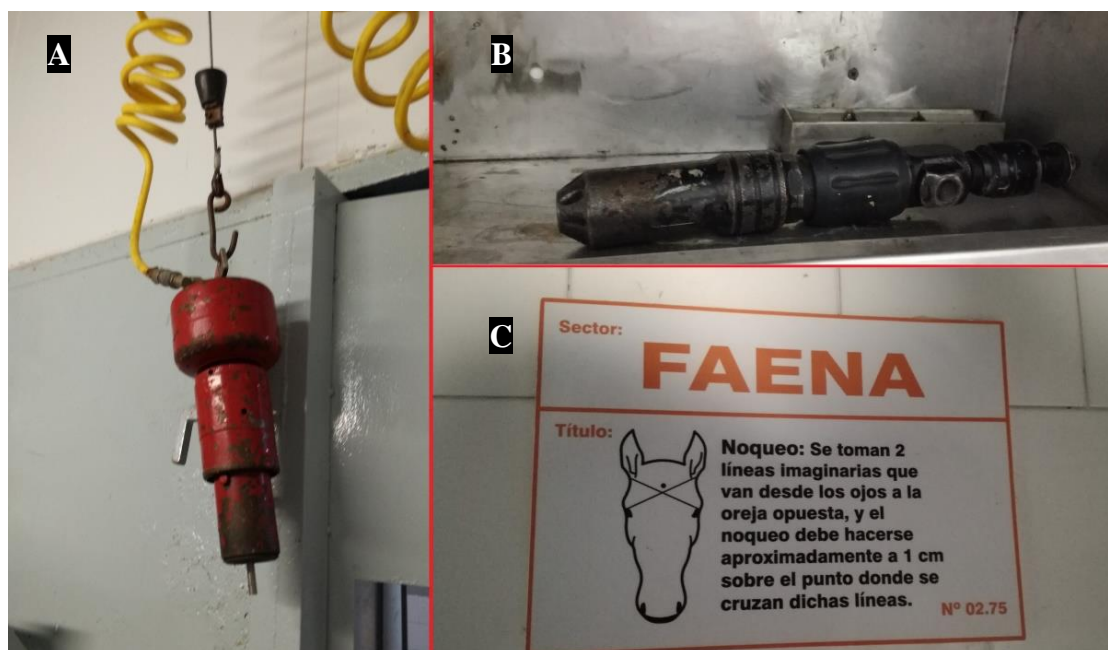


Figura 10 - Fotografías tomadas en el palco de noqueo en el frigorífico Solemar alimentaria S.A. A) Fotografía del perno cautivo penetrante en su base en la pared. B) Fotografía del perno cautivo para uso inmediato, en caso de que falle el primer método de aturdimiento de la figura A. C) Fotografía de la cartelería que se encuentra en el palco de noqueo con las recomendaciones de la correcta área de noqueo. Fuente propia.

El método ideal para el noqueo es la pistola con perno cautivo penetrante, Este método requiere restricción y contacto con la cabeza del animal (SENASA, 2018). La posición óptima del instrumento cuando se utiliza para los caballos es formar un ángulo recto con la superficie frontal, encima del punto de intersección de dos líneas imaginarias trazadas entre los ojos y las orejas opuestas (figura 11 A-D).

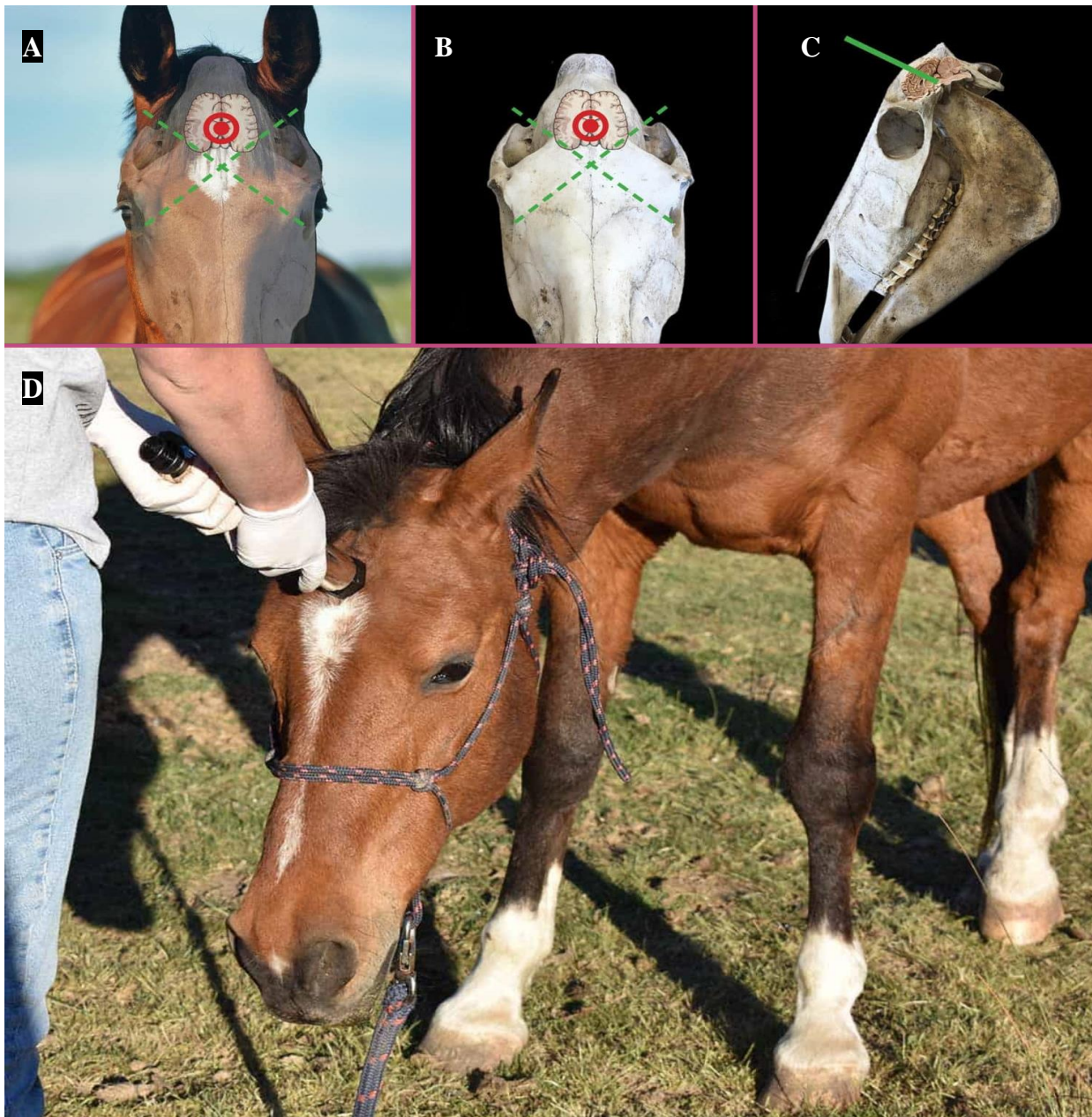


Figura 11 – A-B) Las pautas recomendadas para la colocación del perno cautivo pueden ser difíciles de interpretar y, si la colocación es ligeramente baja, puede resultar en que el perno entre en la cavidad del seno frontal y no llegue al cerebro. C) La dirección correcta de la pistola lo indica la línea verde en el diagrama, donde la superficie del cráneo comienza a curvarse a este nivel. D) Bajo sedación, los caballos están más tranquilos y menos propensos a moverse, su cabeza cae permitiendo una colocación mucho más precisa del perno cautivo. Modificado de Harvey 2020

Tabla 3

Cuadro que muestra la síntesis de los métodos de aturdimiento y de los problemas conexos de bienestar animal (OIE, 2013, art. 7.5.8)

Método	Método específico	Preocupaciones/problemas de bienestar animal	Requisitos clave de Bienestar Animal	Comentarios
Mecánico	Bala	Falta de puntería y balística inapropiada	Competencia del operador, lograr matar en el acto con el primer disparo	Seguridad personal
	Perno cautivo penetrante	Falta de puntería, velocidad y diámetro del perno	Competencia en el manejo y mantenimiento del instrumento; sujeción; buena puntería	(Inapropiado para tomar muestras de casos de sospecha de EET). Se dispondrá de una pistola de reserva por si se falla el tiro

Evaluación de la conciencia.

Desde el aturdimiento a la muerte, el animal debe estar inconsciente (sin dolor, ni angustia, ni sufrimiento) como se graficó en la figura 10. Los tres momentos de evaluación de la inconsciencia: a la salida del cajón de noqueo; en el desangrado; y post desangrado que no recupere la conciencia (SENASA, 2018). Los signos que muestran que el aturdimiento mecánico se ha realizado correctamente: el animal se desploma inmediatamente y no trata de levantarse; el cuerpo y los músculos del animal adquieren tonicidad (rigidez) inmediatamente después del golpe; la respiración rítmica normal cesa, y el párpado permanece abierto, con la órbita mirando de frente y sin desviación alguna (OIE, 2013). Los signos de inconsciencia (figura 12) son: convulsiones, ojo fijo, no posee reflejo corneal, no posee reflejo palpebral, cola relajada, lengua afuera de la boca relajada (SENASA, 2018).

Resultado no esperado.

Nistagmo: signo de que está recuperando la conciencia. Es un movimiento incontrolable e involuntario de los ojos. El movimiento puede ser horizontal, vertical, rotatorio, oblicuo o una combinación de estos (SENASA, 2018).

Resultado esperado.

Conmoción cerebral, daño cerebral (corteza cerebral, mesencéfalo y tallo cerebral). En el tallo cerebral se encuentra el centro de la respiración, muchas veces el émbolo no daña dicho tallo para que la inconsciencia sea irreversible.

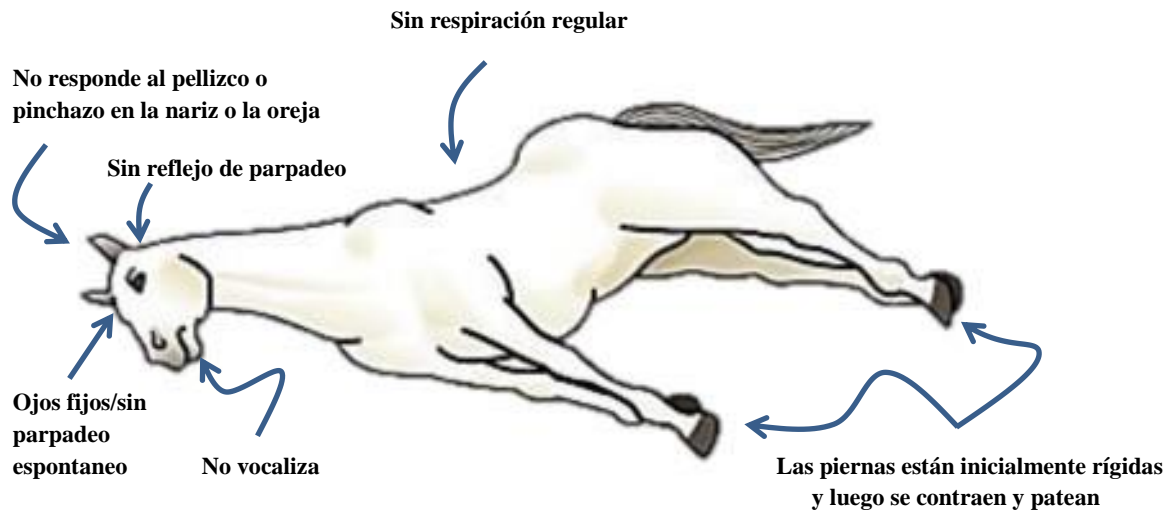


Figura 12 – Signos de inconciencia en caballos tras el aturdimiento. Modificado de SENASA 2018.

Sangrado.

En atención a su bienestar, los animales que hayan sido aturridos con un método reversible deberán ser sometidos al proceso de sangrado sin dilación (OIE, 2013), como se indica en la tabla 4 y en la dinámica que muestra la figura 13. Este tiempo en equinos varía de 40 a 60 segundos. Para la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) lo ideal son 41 segundos (SENASA, 2018).

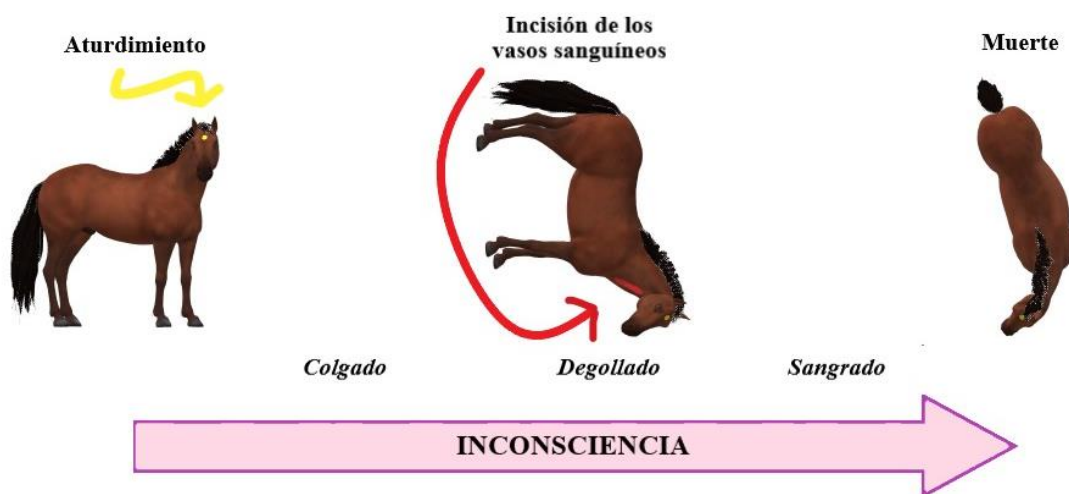


Figura 13 – Fase de inconciencia desde el aturdimiento hasta la muerte en el momento de la faena. Fuente propia.

Tabla 4

Cuadro que muestra la síntesis de los métodos aceptables de sacrificio y de los problemas conexos de bienestar animal (OIE, 2013, art. 7.5.9)

Métodos de sacrificio	Método específico	Preocupaciones/problemas de bienestar animal	Requisitos clave	Comentarios
Sangrado por corte de los vasos sanguíneos del cuello sin aturdimiento	Corte frontal de un lado a otro de la garganta	Un lado a otro de la garganta corte que no secciona las dos arterias carótidas a la vez; oclusión de las arterias seccionadas y dolor durante y después del corte	Alto nivel de competencia del operario. Una hoja o cuchillo muy afilado, de longitud suficiente para que la punta quede fuera de la incisión durante el corte; no se debe utilizar la punta del cuchillo para hacer la incisión. La incisión no recubre el cuchillo durante el corte.	No se realizará ningún otro procedimiento hasta el sangrado completo (es decir, al menos 30 segundos para los mamíferos). Se recomienda suprimir la práctica de retirar los supuestos coágulos de sangre justo después del sangrado, ya que puede causar más sufrimiento al animal.
Sangrado con aturdimiento previo	Corte frontal de un lado a otro de la garganta	Corte que no secciona las dos arterias carótidas a la vez; oclusión de las arterias seccionadas; dolor durante y después del corte	Una hoja o cuchillo muy afilado, de longitud suficiente para que la punta quede fuera de la incisión durante el corte; no se debe utilizar la punta del cuchillo para hacer la incisión. La incisión no recubre el cuchillo durante el corte.	

Marco Legal

Conforme al reglamento Comunidad Europea (CE) 1099 (2009) se cita a continuación los principales artículos y anexos que dan el marco legal al proceso.

Capítulo II - objeto, ámbito de aplicación y definiciones.

Artículo 6 - Procedimientos normalizados de trabajo.

Los explotadores de empresas planificarán de antemano la matanza de animales y las operaciones conexas a ella y las llevarán a cabo aplicando procedimientos normalizados de trabajo, de manera que la matanza o las operaciones conexas a ella no se causará a los animales ningún dolor, angustia o sufrimiento evitable.

- a) se tendrán en cuenta las recomendaciones de los fabricantes del equipamiento;
- b) se definirán para cada método de aturdimiento utilizado, sobre la base de las pruebas científicas disponibles, que garanticen la eficacia del aturdimiento del animal;
- c) se especificarán las medidas que deben adoptarse cuando los controles indiquen que un animal no ha sido correctamente aturdido.

Los explotadores de empresa podrán emplear procedimientos normalizados de trabajo descritos en guías de buenas prácticas.

Los explotadores de empresas pondrán a disposición de la autoridad competente sus procedimientos normalizados de trabajo cuando esta los solicite.

Artículo 7 - Nivel y certificado de competencia.

La matanza y las operaciones conexas a ella deberán realizarlas únicamente personas con el nivel de competencia adecuado para ese fin, sin causar a los animales dolor, angustia o sufrimiento evitable.

2. Los explotadores de empresas velarán por que las siguientes operaciones de sacrificio se realicen únicamente por personas que tengan un certificado de competencia para dichas operaciones, atestiguando su capacidad para hacerlo con arreglo a las normas establecidas en el presente Reglamento:

- a) el manejo y el cuidado de los animales antes de su sujeción;
- b) la sujeción de los animales para aturdirlos o matarlos;
- c) el aturdimiento de los animales;
- d) la evaluación de la efectividad del aturdimiento;
- e) la suspensión de los ganchos o la elevación de animales vivos;
- f) el sangrado de animales vivos;
- g) el sacrificio de conformidad.

Artículo 8 - Instrucciones de uso del equipamiento de sujeción y aturdimiento.

El equipamiento de sujeción o aturdimiento contará con instrucciones se especificarán en particular:

- a) la especie, categoría, número o el peso de los animales a los que está destinado el equipamiento;
- b) los parámetros recomendados para los distintos casos de uso;
- c) un método de supervisión de la eficacia del equipamiento de aturdimiento;
- d) las recomendaciones para el mantenimiento y, si es necesario, calibración del equipamiento de aturdimiento.

Artículo 9 - Uso del equipamiento de sujeción y aturdimiento.

1. Los explotadores de empresas velarán por que todo equipamiento utilizado para la sujeción o el aturdimiento de los animales sea mantenido y verificado, de acuerdo con las instrucciones de los fabricantes, por personas específicamente formadas a tal fin.

Los explotadores de empresas llevarán registros de mantenimiento. Conservarán dichos registros durante al menos un año y los pondrán a disposición de la autoridad competente cuando se les pida.

2. Los explotadores de empresas velarán por que durante las operaciones de aturdimiento, esté inmediatamente disponible en el lugar un equipamiento auxiliar adecuado y se utilice si falla el equipamiento de aturdimiento utilizado inicialmente. El método auxiliar podrá diferir del de primer uso.

3. Los explotadores de empresas velarán por que no se sitúe a los animales en el equipamiento de sujeción, incluidos los sujeta-cabezas, hasta que la persona encargada del aturdimiento o sangrado se encuentre listo para aturdir o sangrar a los animales lo más rápidamente posible.

Artículo 12 - Importaciones a partir de terceros países.

El certificado sanitario que acompañe a la carne importada de terceros países se completará con una certificación que de fe del cumplimiento de requisitos del presente Reglamento, en la figura 14 se observan algunos de los establecimientos de terceros países miembros que se encuentran publicados en la página de la Unión Europea.

Importaciones a partir de terceros países.

Conforme al Reglamento (CE) 1099 (2009) y reglamento 854 (2004). Los productos de origen animal podrán ser importados en la comunidad si han sido expedidos desde establecimientos autorizados, el servicio de inspección veterinario (de la autoridad competente) supervisa los establecimientos del tercer país (SENASA, 2018).

Establecimientos países terceros Lista por países			
Argentina Documentos PDF <i>(fecha de la última modificación)</i> Alimentos <ul style="list-style-type: none"> Sección I : Carne de ungulados domésticos (13/04/2021) Sección II : Carne de aves de corral y lagomorfos (12/11/2019) Sección III : Carne de caza de cría (03/09/2009) Sección IV : Carne de caza silvestre (14/05/2018) Sección V : Carne picada, preparados de carne y carne separada mecánicamente (CSM) (24/12/2018) Sección VI : Productos cárnicos (09/04/2018) Sección VIII : Productos de la pesca (08/04/2021) Sección IX : Leche cruda, productos lácteos, calostro y productos a base de calostro (26/07/2012) Sección X : Eggs and egg products (16/09/2014) Sección XII : Grasas animales fundidas y chicharrones (06/11/2017) Sección XIII : Estómagos, vejigas e intestinos tratados: sólo tripa (21/04/2017) Sección XIV : Gelatina (28/07/2007) [es] Section XIV/XV : Treated raw material for the production of gelatine and collagen (TCG) (19/08/2020) Sección XV : Colágeno (23/02/2021) 	Afganistán	Albania	Angola
	Arabia Saudí	Argelia	Antigua y Barbuda
	Armenia	Australia	Argentina
	Bahráin	Bangladesh	Azerbaiján
	Bielorrusia	Bolivia	Bahamas
	Botsuana	Brasil	Belice
	Camérún	Canadá	Benín
	China	Colombia	Bosnia-Herzegovina
	Costa Rica	Costa de Marfil	Brunéi Darussalam
			Burkina Faso
			Cabo Verde
			Chad
			Chile
			Corea, República de
			Cuba

Figura 14 – Fotografía de la página web donde se encuentran la lista por países de las “importaciones a partir de terceros países”. European Commission (2021).

Certificado exportación

Conforme al Reglamento de ejecución Unión Europea (UE) 191 (2013) de la comisión de 5 de marzo de 2013 en el artículo 3 y por modificación del reglamento (UE) 206 (2010), se actualiza la declaración sobre el bienestar de los animales, quedando:

II.3. Declaración sobre el bienestar de los animales.

El veterinario oficial abajo firmante certifica por la presente que la carne fresca descrita en la parte I del presente certificado proviene de animales tratados en el matadero de acuerdo con las disposiciones pertinentes de la legislación de la Unión, tanto antes del sacrificio o la matanza como en el momento mismo, y que se han cumplido requisitos al menos equivalentes a los establecidos en los capítulos II y III del Reglamento (CE) N° 1099/2009 del Consejo.

Capítulo III - requisitos adicionales aplicables a los mataderos.

Artículo 14 - Diseño, construcción y equipamientos de los mataderos.

1. Los explotadores de empresas velarán por que el diseño, la construcción y los equipamientos de los mataderos cumplan las normas establecidas para todas las instalaciones de estabulación.

1.1. Los sistemas de ventilación se diseñarán, construirán y mantendrán de manera que se asegure permanentemente el bienestar de los animales, teniendo en cuenta las distintas condiciones climáticas previsibles.

1.2.1. Los corrales, corredores y pasillos puedan moverse libremente en la dirección adecuada según sus características de comportamiento.

1.2.2. Las rampas y puentes estarán provistos de protecciones laterales para impedir la caída de los animales.

1.2.3. El sistema de suministro de agua de los corrales se diseñará, construirá y mantendrá de tal manera que todos los animales dispongan en todo momento de agua limpia sin sufrir lesiones ni verse limitados en sus movimientos.

1.2.4. Cuando se utilice un corral de espera, este estará construido con suelo liso y separaciones sólidas entre los corrales de estancia y el pasillo que conduce al lugar de aturdimiento, y diseñado de tal manera que los animales no puedan quedarse atrapados ni ser pisoteados.

1.2.5. Los pisos se construirán y mantendrán de forma que se reduzca al mínimo el riesgo de que los animales resbalen, se caigan o sufran lesiones en las pezuñas.

1.2.6. Cuando los mataderos tengan estabulación al aire libre carente de refugio o sombra naturales, se proporcionará una protección adecuada frente a las condiciones meteorológicas adversas. De no existir tal protección, no se empleará dicha estabulación en condiciones meteorológicas adversas. Si no hubiera una fuente natural de agua, se proporcionarán sistemas de abrevado.

2. Los explotadores de empresas presentarán, cuando así se les requiera, al menos la siguiente información:

a) el número máximo de animales por hora de cada línea de sacrificio;

b) las categorías y los pesos de los animales para los que puede utilizarse el equipamiento de sujeción o aturdimiento disponible;

c) la capacidad máxima de cada área de estabulación. La autoridad competente evaluará la información presentada por el explotador.

3. Equipamiento e instalaciones de sujeción

3.1. El equipamiento y las instalaciones de sujeción estarán diseñados, construidos y mantenidos de tal manera que:

a) se consiga una aplicación óptima del método de aturdimiento o matanza;

b) se evite que los animales sufran lesiones o contusiones;

c) se reduzca al mínimo el forcejeo y la vocalización de los animales al ser sujetos;

d) se reduzca todo lo posible el tiempo de sujeción.

Prácticas inaceptables.

Conforme al reglamento (CE) N° 1099 (2009) en el Artículo 15 y a la Organización Internacional de Epizootias (2013) en el *artículo 7.5.10*.

Se prohibirán los siguientes procedimientos o prácticas inaceptables por razones de bienestar animal:

- ◆ Los métodos de sujeción por electro-inmovilización o por inmovilización mediante lesión, como la fractura de la pata, el corte del tendón de la pata y el corte de la médula ósea (con una puntilla o puñal, por ejemplo), provocan a los animales dolor agudo y estrés. Estos métodos son inaceptables con cualquier especie.
- ◆ El empleo del método de aturdimiento eléctrico con una sola aplicación de pata a pata (que no incluya al cerebro) es ineficaz e inaceptable con cualquier especie. Utilizar corriente eléctrica que no aturda ni mate a los animales.
- ◆ El método de sacrificio que consiste en cortar el tronco cerebral por perforación de la órbita del ojo o de los huesos del cráneo sin aturdimiento previo es inaceptable con cualquier especie.
- ◆ Seccionar la médula espinal, por ejemplo, con una puntilla o estilete;
- ◆ Suspender o elevar animales conscientes.
- ◆ Atar o apresar mecánicamente las patas o las pezuñas de los animales.
- ◆ Los explotadores de empresas se asegurarán del cumplimiento de las normas de funcionamiento.

Artículo 17 - Encargado del bienestar animal.

1. Los explotadores de empresas nombrarán a un *encargado del bienestar animal* en cada matadero para que les asista en el cometido de garantizar el cumplimiento de las normas establecidas en el presente Reglamento.

2. El encargado del bienestar animal actuará bajo la autoridad directa del explotador de la empresa, al que informará directamente de las cuestiones relacionadas con el bienestar de los animales. Dicho encargado estará en disposición de pedir que el personal del matadero tome las medidas correctoras necesarias para garantizar el cumplimiento de las normas establecidas en el presente Reglamento.

3. Las responsabilidades del encargado del bienestar animal se establecerán en los procedimientos normalizados de trabajo del matadero y se comunicarán eficazmente al personal interesado.

4. El encargado del bienestar animal deberá tener un *certificado de competencia*, expedido para todas las operaciones realizadas en los mataderos que estén bajo su responsabilidad.

5. El encargado del bienestar animal llevará un registro de las actuaciones realizadas para mejorar el bienestar animal en el matadero en el que desempeñe sus tareas. Dicho registro se conservará un año como mínimo y se pondrá a disposición de la autoridad competente cuando esta lo requiera.

Artículo 21 - Certificado de competencia.

A efectos del artículo 7, los Estados miembros designarán a la autoridad competente responsable de:

a) velar por que se ofrezcan cursos de formación al personal involucrado en la matanza y en las operaciones conexas a ella;

b) expedir los certificados de competencia que acrediten la superación de un examen final independiente; las materias examinadas serán pertinentes para las categorías de animales en cuestión y corresponderán a las operaciones a que se refiere el artículo 7, apartados 2 y 3; y las materias establecidas en la tabla 5;

c) aprobar los programas de formación de los cursos mencionados en la letra a), así como el contenido y las modalidades del examen mencionado en la letra b).

Los certificados de competencia indicarán para qué categorías de animales y qué tipos de equipamientos y para qué operaciones de las indicadas en el artículo 7, apartados 2 o 3, son válidos. Solo se expedirán si el solicitante facilita una declaración escrita en la que el solicitante manifieste no haber cometido ninguna infracción grave de la normativa comunitaria o nacional en materia de protección de los animales en los tres años anteriores a la fecha de solicitud de tal certificado.

Tabla 5

Actividades y los requisitos del examen de competencia, según lo dispuesto en el artículo 21. Modificado del anexo IV del reglamento (CE) N° 1099 (2009).

Operaciones de sacrificio contempladas en el artículo 7	Materias del examen de competencia
Todas las operaciones indicadas en el artículo 7	Comportamiento, sufrimiento, consciencia y sensibilidad, estrés de los animales.
Manejo y cuidado de los animales antes de su sujeción Sujeción de los animales para aturdirlos o matarlos	Aspectos prácticos del manejo y de la sujeción de los animales. Conocimiento de las instrucciones del fabricante sobre el tipo de equipamiento de sujeción si se emplea la sujeción mecánica.
Aturdimiento de los animales	Aspectos prácticos de las técnicas de aturdimiento y conocimiento de las instrucciones del fabricante relativas a los tipos de equipamientos de aturdimiento empleados. Métodos auxiliares de aturdimiento o de matanza. Mantenimiento y limpieza básicos del equipamiento de aturdimiento o matanza.
Evaluación del aturdimiento efectivo	Supervisión de la efectividad del aturdimiento. Métodos auxiliares de aturdimiento o de matanza.
Suspensión de los ganchos o elevación de animales vivos	Aspectos prácticos del manejo y de la sujeción de los animales. Control de la efectividad del aturdimiento.
Sangrado de animales vivos	Supervisión de la efectividad del aturdimiento y de la ausencia de signos vitales. Métodos auxiliares de aturdimiento o de matanza. Uso y mantenimiento adecuados de los cuchillos de sangrado.
Sacrificio	Uso y mantenimiento adecuados de los cuchillos de sangrado. Control de la ausencia de signos vitales.

Sanciones

Conforme al reglamento (CE) N° 882 (2004) del parlamento europeo y del consejo de 29 de abril de 2004: Título VII - medidas de ejecución, en el capítulo I - medidas de ejecución nacionales.

Artículo 54 - Actuación en caso de incumplimiento.

En caso de que la autoridad competente observe un incumplimiento, tomará medidas para garantizar que el explotador ponga remedio a la situación. Al decidir las medidas que deban emprenderse, la autoridad competente tendrá en cuenta la naturaleza del incumplimiento y el historial de incumplimientos del explotador.

Entre las medidas que podrán adoptarse se incluyen las siguientes:

- imponer procedimientos de saneamiento o cualquier otra medida que se estime necesaria para asegurar el cumplimiento de la legislación sobre la normativa en materia de salud animal y bienestar de los animales;
- suspender las actividades o cerrar la totalidad o parte de la empresa afectada durante un período de tiempo conveniente;
- suspender o retirar la autorización del establecimiento;
- aplicar las medidas a las partidas procedentes de terceros países;
- aplicar cualquier otra medida que la autoridad competente considere adecuada.

La autoridad competente facilitará al explotador de que se trate o a su representante:

- a) una notificación por escrito de su decisión relativa a la acción que deba emprenderse con arreglo del caso, junto con las razones en las que se basa dicha decisión,
- b) información sobre su derecho a recurrir dichas decisiones y sobre el procedimiento y los plazos aplicables.

Cuando proceda, la autoridad competente deberá asimismo notificar su decisión a la autoridad competente del Estado miembro de expedición.

Todos los gastos que se originen en aplicación del presente artículo correrán a cargo del explotador de la empresa alimentaria o de piensos responsable

Rol del veterinario

La organización mundial de sanidad animal (2013) en la Vigésima segunda edición del Código Sanitario para los Animales Terrestres, establece las incumbencias veterinarias para los équidos previo y durante el transporte:

★ Será necesario ofrecer descanso a los animales antes de emprender el viaje si su bienestar se ha visto afectado durante el período de recogida por el entorno físico o por su promiscuidad. Será un veterinario u otra persona competente quien juzgue si es necesario que los animales descansen.

★ Cuando un operario cuidador considere que los animales que se van a cargar corren riesgo de enfermarse, los animales deberán ser examinados por un veterinario.

★ Si se tienen dudas sobre la aptitud física de un animal para viajar, el animal deberá ser examinado por un veterinario.

- Cada animal será inspeccionado por un veterinario o un operario cuidador que evaluará su aptitud para viajar. Los animales que no sean considerados aptos para viajar no serán cargados en el vehículo, a menos que sea necesario transportarlos para someterlos a tratamiento veterinario.

- El propietario y el agente tomarán disposiciones para que los animales rechazados por no ser considerados aptos para el viaje sean manipulados y atendidos con consideración y eficacia.

★ Cuando se exija que las remesas de animales vayan acompañadas de una certificación veterinaria, ésta deberá informar sobre: La aptitud de los animales para viajar, la identificación de cada animal (descripción, número, etc.), el estado de salud de los animales, detalles sobre la desinfección efectuada, cuando se exijan.

En el momento de la certificación, el veterinario deberá notificar al operario cuidador o al conductor los factores que reduzcan la aptitud de los animales para el viaje.

★ Si se necesita sacrificar a un animal, su sacrificio se llevará a cabo con la mayor rapidez posible y se solicitará la intervención de un veterinario o de otra u otras personas capaces de sacrificarlo de forma que no sufra.

★ Animales enfermos o lesionados:

- Los animales que se enfermen, lesionen o incapaciten durante un viaje deberán ser tratados debidamente o ser sacrificados de forma humanitaria. Si es necesario, se solicitará asesoramiento veterinario para su cuidado y tratamiento. En algunos casos, el bienestar de los animales que no puedan caminar por cansancio, lesión o enfermedad, exigirá que se les atienda o que sean sacrificados a bordo del vehículo. Se recurrirá a un veterinario u otra persona o personas capaces de sacrificarlos de forma que no sufran.

- Al llegar al punto de destino, el operario cuidador o el conductor deberá transferir a una persona competente o a un veterinario la responsabilidad del bienestar de los animales enfermos, lesionados o incapacitados.

★ El veterinario oficial bajo firma certifica a la carne fresca, para que pueda exportarse con la “declaración sobre el bienestar de los animales”, donde esta proviene de animales tratados en el matadero de acuerdo con las disposiciones pertinentes de la legislación de la Unión Europea, tanto antes del sacrificio (o la matanza) como en el momento mismo, y que se han cumplido requisitos que esta entidad solicita.

Conclusiones

Lo expuesto anteriormente permite concluir que existen bases científicas para asegurar que los animales son seres conscientes, no son “cosas”. Tienen una estructura orgánica similar a la de los seres humanos, especialmente la del sistema nervioso central; razón por la cual sienten dolor, ansiedad, miedo, fatiga, frustraciones, emociones como alegría, aburrimiento, depresión y otros estados emocionales o mentales que pueden causar sufrimiento. Son seres vivientes conscientes de su entorno, con capacidad de sufrir. Actualmente hay métodos eficaces para conocer el estado de bienestar animal en el que se encuentran los animales no humanos. Estos permiten mejorar, y garantizar buenas prácticas de BA de forma respetuosa, responsable y continua para progresar en todo el ciclo productivo obteniendo de este modo mejores resultados de productividad y en el crecimiento comercial en respuesta a la demanda actual de los consumidores que exigen consumir carnes manejadas bajo estos lineamientos.

Los principios del BA deben ser aplicados a todos los animales, sin importar su fin zootécnico. Con la erudición actual y con bases científicas se demuestra que los animales son seres conscientes y capaces de sufrir.

El ambiente diseñado y fabricado con los ojos de los animales no humanos es clave para que el manejo sea armónico, y estos puedan desarrollar su comportamiento natural. De éste modo prevenir lesiones que alteren el bienestar y a su vez la calidad de la carne. Como consecuencia de éste manejo se eludirán pérdidas durante el proceso de producción (campo, embarque, desembarque, transporte, matanza, calidad), y se incrementarán las ganancias de los productores al mejorar la calidad de los productos consumidos, aumentando el bienestar humano al minimizar los riesgos, accidentes y facilitando el trabajo.

La humanidad en general y sobre todo los médicos veterinarios debemos velar por el bienestar común, de los animales no humanos, de los animales humanos, es decir, de todos. Bajo la lupa de *una sola salud*, no se puntualiza la sanidad animal de forma individual, sino que se engloba dentro de la salud y bienestar de los animales humanos y en cuestiones que afectan la seguridad del ecosistema global y a la capacidad de aprovisionamiento de alimentos a escala mundial.

Haciendo hincapié en éste trabajo, el BA en equinos no tiene un nivel de estudio como en bovinos. Muchas veces la falta de información lleva a extrapolar especies estudiadas a los equinos, lo cual no es lo ideal pero si lo más próximo a la realidad. Además se debe tener en cuenta de evaluar la situación en particular, lugar y tiempo, ya que, estudiar a un individuo en particular no es aplicable y significativo en todos los ambientes. A pesar de las grandes variables que existen, se cuenta con las herramientas para poder propender por el BA en todas las etapas de producción y hasta la muerte humanitaria de cada animal. Basados en la etología de la especie y brindando un entorno lo más próximo a satisfacer sus necesidades y con el aval de la humanidad, conforme a la regulación de entes nacionales e internacionales que aseguren que se cumplan estas condiciones, regidos por las leyes que promuevan y amparen el BA.

Con un llamado a la conciencia considero que la omisión es más grave que la acción. No debemos hacer ojos ciegos a los actos que están comprobados que comprometen el BA.

Como futura profesional médica veterinaria, soy una de las voces replicadoras de enseñanza, control y cambio para obtener un planeta mejor y más justo para los animales no humanos.

Anexos I - Desarrollo de actividades de la Orientación y Práctica pre Profesional

La Orientación y Práctica pre Profesional (OPP), está integrada por diversas asignaturas y constituye el último requisito que el estudiante de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional de Río Negro (UNRN) debe cumplimentar para optar al título de Médico Veterinario.

Según el Plan de Estudios vigente, el estudiante puede escoger la OPP que prefiera para complementar su formación en una de las disciplinas que se ofrecen. En la actualidad las opciones de OPP son:

- Producción Animal.
- Medicina de Grandes Animales (Equinos o Bovinos).
- Medicina de Pequeños Animales.
- Medicina Preventiva, Salud Pública y Bromatología.

Dentro de cada una de ellas, se deben completar 368 horas dentro de las cuales consisten en actividades prácticas destinadas a adquirir destreza y aplicar aspectos cognoscitivos incorporados durante el desarrollo de la carrera, y también horas donde se orientan a la revisión de determinadas áreas del conocimiento de la OPP elegida, y se traduce en la presentación de Seminarios para el debate y enriquecimiento de los participantes.

En este caso se optó por la OPP en Medicina Preventiva, Salud Pública y Bromatología. Donde dentro de las 368 horas, 184 horas (50%) consistieron en actividades prácticas y 184 horas (50%) de actividades virtuales e incluyendo la redacción de este informe. Ambas formas constituyeron ésta orientación para formar un gran abanico de futuras oportunidades para el desempeño del ejercicio profesional.

Se realiza, a continuación, una descripción resumida de las actividades desarrollada durante la práctica.

Descripción de actividades.

De manera presencial la práctica se desarrolló en Chimpay, Río Negro; y de manera virtual, según se detalla:

1. Pasantía en la empresa SOLEMAR ALIMENTARIA S.A., frigorífico de equinos con exportación a la Unión Europea, ubicado en la localidad de Chimpay a la altura del kilómetro 1043 de la Ruta Nacional n° 22 (coordenadas -39.162434, -66.124623, Figura 15) departamento Avellaneda de la provincia de Río Negro.



Figura 15 – Fotografía satelital donde se puede ver completamente SOLEMAR SA. *Google Maps*, 2021.

2. Virtual, dado el contexto sanitario dado por el COVID-19 en momento de realizar la Orientación y Práctica pre Profesional.

Todas las actividades, tanto prácticas como teóricas, fueron coordinadas por el Responsable de la OPP, la Profesora asociada Regular, María Belén Buglione.

1. Prácticas presenciales: Práctica profesional

De acuerdo a lo establecido por la ley federal de carnes N° 22.375, en el decreto SENASA 4238 (1968), capítulo I, se entiende por matadero – frigorífico “A” a la planta industrial con habilitación correspondiente al Servicio Nacional de Sanidad Animal (SENASA) e incluye el tráfico federal y la exportación de los productos y subproductos derivados de la faena y las carnes industrializadas.

Habilitado para equinos y bovinos. Aproximadamente se faenan entre 1200 y 1300 animales mensualmente, donde las tareas se dividen durante la semana para poder realizar luego de la matanza el desposte de las medias reses, la clasificación de estas y el congelado/refrigerado.

Bajo la tutela de Alan Rodrigo Ares Calvo, Juan Manuel Torres y Maximiliano Ramírez quienes formaban parte del directorio administrativo y técnico de la empresa en 180 horas reloj fueron realizadas actividades como asistente de veterinario y, en el área de control de calidad incluyendo: Normas de seguridad e higiene; control de plagas; cargas; temperatura de la planta, en sus diferentes sectores; laboratorio; corrales; bienestar animal; faena.

1.1. Normas de seguridad e higiene, BPM

1.1.1. Verificar que el personal respete del flujograma de entrada a la planta, circulación en entrada y en la salida, se puede observar de forma detallada como debe ser el flujo de éstos, ver Anexo II plano 1 - flujo de personal; una línea punteada de color naranja muestra al personal de faena, el personal de despostada en color violeta y en color rojo el personal de empaque.

Los patrones de tránsito de las personas deben ser estrictos en cuanto al ingreso a los distintos sectores de producción, teniendo en cuenta siempre minimizar los riesgos de contaminación. En cada sector hay cartelera con la forma correcta de actuación.

1.1.2. Control de colocación de todas las prendas de vestir, previo al ingreso a la planta y dentro de cada sector observar atentamente que todos cuenten con la vestimenta y de forma adecuada.

1.1.3. Asegurarse que todos cumplan con la correcta higiene de botas y lavado de manos. Verificación de elementos necesarios para la higiene del personal en cada zona ver Anexo II plano 2 - canillas y lavamanos, Figura 16.



Figura 16 - A).Ingreso al área de despostada. B).Lavabotas automático. C).Lavabotas manual. D).Lavamanos. E).Cartelería con las instrucciones de lavado y las BPM. Fuente propia.

1.1.4. Controlar el flujo unidireccional de cada tipo de producto, en el plano 3 se distingue en color celeste “enfriado”, en azul “congelado”, en rojo “menudencias rojas”, en verde menudencias verdes, en amarillo “tripas saladas”, ver Anexo II plano 3 - flujo de productos.

1.2. Control de plagas

1.2.1. Controlar diariamente que se encuentren en buenas condiciones los cebos tóxicos para roedores (R00), las trampas biológicas de roedores (RB00) y las trampas lumínicas para insectos (M00), en el plano 4 puede verse graficados en amarillo donde se encuentran, ver Anexo II plano 4 - control plagas.

Como medida preventiva en caso de hallar en las RB00 roedores, se debe eliminar éste y proceder a una revisión de las R00.

1.3. Cargas

1.3.1. Controlar el correcto estado y temperatura de la cámara del camión.

1.3.2. Verificación del número de cajas según la tropa (Foto N° 17 - B) y del correcto estado de estas (figura N° 17 - C)

1.3.3. Control de las fechas de faena, fechas de elaboración, fecha de vencimiento según cada lote.



Figura 17 - A).Cámara de frío del camión. B).Palets a punto de cargar a la cámara de frío el camión. C).Elección de forma aleatoria de cajas. D).Apertura de caja. Fuente propia.

1.4. Temperaturas de la planta, en sus diferentes sectores.



Figura 18 - Fotografía de la pantalla del monitor donde pueden observarse las mediciones del termómetro LEMAN, en los diferentes puntos de la planta. Fuente propia

1.4.1. Con el termómetro LEMAN y el termómetro digital de pared se verifican contantemente las temperaturas. El termómetro LEMAN como muestra la figura 18 arroja las temperaturas al programa y pueden ser leídas desde el puesto de control.

1.4.2. Calibración de termómetros, por parte del personal capacitado en la empresa, se realiza semanalmente.

1.4.3. Control de temperatura según el tipo de mercadería (frio, congelado). La temperatura debe ser controlada en cada área de la planta para asegurar que la materia prima conserve la cadera de frío adecuada. La mercadería de frio debe estar en una temperatura entre 0 y 4°C; la mercadería de congelado debe estar a -18°C.

1.5. Laboratorio

El laboratorio es utilizado bajo la dirección técnica de un técnico en laboratorio capacitado para: realizar la digestión enzimática para el diagnóstico de triquinella; manipulación de los elementos para la toma de muestras de agua; manipulación de los elementos para la toma de muestras de las medias reses; toda actividad que requiera de un ambiente controlado para realizar estudios necesarios para la materia prima.

1.5.1 Prueba de laboratorio.

Método directo de diagnóstico de Triquinelosis - Digestión enzimática

Gamble (como se citó en Ruiz *et al.*, 2021) afirma que los métodos directos pueden detectar larvas de *Trichinella* spp. en cerdos, equinos y otros animales susceptibles, tan temprano como a los 17 días post infestación. Este período coincide con el momento en que la larva muscular se hace infectiva para un nuevo huésped.

De cada animal se toma una muestra para realizar el correspondiente análisis de triquina. La muestra proviene fundamentalmente de los pilares carnosos del diafragma en la zona de transición entre la parte muscular y tendinosa. También pueden extraerse porciones de intercostales y/o masetero. Según la Resolución SENASA N° 555 (2006), el análisis para la detección del parásito *Trichinella spiralis* es mediante el método de digestión artificial rápida, el único método aprobado para establecimientos faenadores.

Esta enfermedad se encuentra incorporada al grupo de enfermedades de denuncia obligatoria e interdicción preventiva ante la presencia de casos (De la Solta y Belgrano, 2005).

El agente causal es *Trichinella spiralis* (parasito), los portadores y reservorios son ratas, cerdos, jabalíes, equinos, perros, peludos. El contagio se da por el consumo de ratas infestadas, carne o cadáveres infestados. Los síntomas en el hombre son fiebre, diarrea, dolor muscular y articular, hinchazón de párpados, postración, miocarditis, muerte en pocas ocasiones (dependiendo del número de larvas ingeridas).

A continuación se detallan los pasos de la técnica de digestión enzimática tomada de Veneroni (2019).



Figura 19 - 1).Pool de muestras tomadas según el orden de faena de cada animal colocadas en forma individual en una bandeja de acero inoxidable. 2). Pesado de un pool de 10 muestras. 3). Pesado de la pepsina. 4).Agregado de la pepsina al vaso de precipitado. 5).Volcado y tamizado de la solución de la digestión en la una ampolla cónica de decantación modelo Squibb, con la ayuda de un embudo de vidrio. 6).Decantación de la solución de la digestión. 7).Probetas con los primeros 40mL de la solución de digestión obtenidos de la ampolla. 8).Cubetas con 20mL de solución de la digestión cada una. 8).Observación la solución de digestión mediante un microscopio. Fuente propia.

PASO 1

Preparación, pesa y picado de las muestras:

En carne seca, se deben eliminar grasa, tendones y aponeurosis. Se toman 5 gramos de cada muestra, siendo 20 muestras (Figura 19 - 1) por pool de muestras se obtienen 100 gramos finales (Figura 19 - 2).

Picar la carne en una máquina eléctrica de una potencia aproximada de 250 Watts a razón de hasta 3 golpes en un segundo (a fin de obtener un picado similar al de carnicería cuando se una el disco n° 3).

PASO 2

Preparación de la solución de Digestión (Figura 19): para 100g de carne a procesar.

- ✓ Pepsina 1:10000 (mayor actividad diastásica –potencia digestora-). 10g

- ✓ Ácido Clorhídrico 12N. 16 mililitros al 25%
- ✓ Agua destilada a 44-46°C. 2 litros.

PASO 3

Una vez colocada la carne picada en el vaso de precipitado (es importante que la base del recipiente sea lo más plana posible, así la barra magnética no se sale del centro de rotación durante la agitación), se agrega la pepsina (Figura 19 - 4), la barra magnética y la cantidad de agua destilada necesaria calentada a 44-46°C, luego el ácido clorhídrico (con cuidado por las paredes del vaso de precipitado), medir el pH el que deberá ser entre 1,5 a 2,0 luego tapan el vaso de precipitado con papel de aluminio e iniciar la agitación.

Orden de agregado de los reactivos: carne, pepsina, agua destilada, ácido clorhídrico.

PASO 4

El tiempo de agitación se estima en 30-45 minutos, durante el proceso de digestión se debe controlar el mantenimiento de la temperatura y la agitación. En caso de que no se haya digerido toda la carne, se dejará continuar la digestión hasta que se haya digerido la totalidad del músculo. En una buena digestión si se levanta el vaso de precipitado y al observar el fondo del recipiente en el cual no se deberán ver trozos de músculo sin digerir.

Luego de finalizada la digestión se la deberá filtrar a través de un tamiz de malla fina (170 micrones/malla n°80) colocado en un embudo de vidrio en una ampolla cónica de decantación modelo Squibb (Figura 19- 5); se la deja reposar durante 30 minutos para permitir la sedimentación de las larvas (Figura 19 - 6).

PASO 5

Obtención de la solución de observación:

Colectar 40 mL (Figura 19 - 7), se deja reposar 15 minutos y se extrae por aspiración 30 mL; los 10mL que quedan se vuelcan en una cubeta para recuento de larvas o en una cápsula de Petri de 10 cm de diámetro, en tanto que con 10 mL de agua corriente se enjuaga la probeta y se agregan al recipiente en uso para observar los preparados (siempre se deben observar 20 mL).

PASO 6

Observación

Puede realizarse mediante un triquinoscopio, un microscopio o lupa estereoscópica con/sin zoom. Con una cubeta (Figura 19 - 8) con la placa de la base grabada de 1 cm² (con capacidad de más de 20 mL) observando en forma de guarda griega (Figura 19 - 9).

En diagnósticos **Positivos** el resultado se debe expresar en larvas por gramos (l/g); cuando no se ven larvas, se informa **No Detectado** (no se informa Negativo porque si se llegara a repetir el análisis con mayor cantidad de músculo, puede llegar a encontrarse unas pocas larvas que no son capaces de acusar la enfermedad parasitaria al consumidor).

El análisis de muestras agrupadas, en caso de dar positivo, se *reprocesa*, requerirá de una nueva toma de muestras de un peso de gramos de cada individuo; las muestras de 20 gramos de cada animal; las muestras de 20g procedentes de 5 animales se deberán reunir y examinar de acuerdo al método descripto. De esta forma se examinarán las muestras de 20 individuos en cuatro grupos con 5 muestras cada uno; si se detectan triquinas en un grupo se muestras, se deberán tomar muestras de 20g de cada cerdo que integraba el grupo y se examina cada muestra por separado, hasta individualizar el o los individuos positivo/s, tal y como se observa en la Figura 20 el Diagrama de Flujo N° 1.

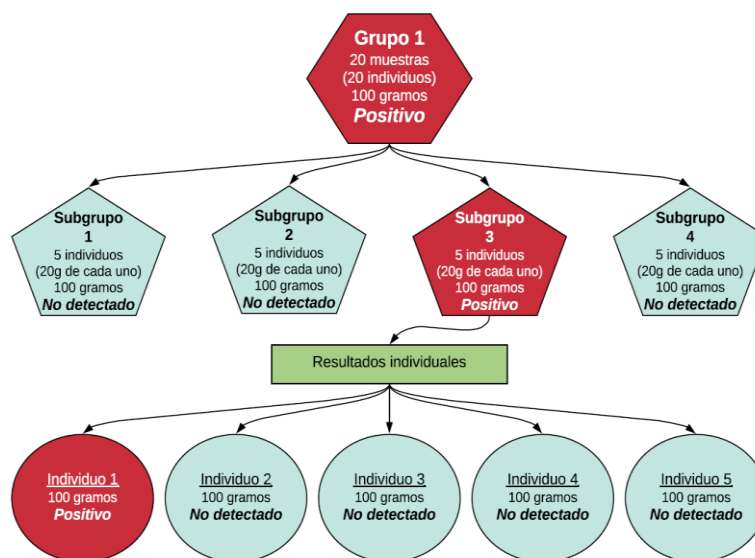


Figura 20 - Diagrama de flujo N° 1. Técnica para la identificación del individuo luego de un pool positivo. Realización propia

1.5.2. Muestreo del nivel de cloro del agua en las diferentes áreas de la planta.

Equipo de medición de cloro libre: Los valores de cloro libre en la boca de empleo de agua (figura 21 - A), serán los establecidos para el agua potable por el Artículo 982 del CAA, cuya concentración mínima es 0,2 ppm (1 mg/L) recomendando no superar 1 ppm.



Figura 21 – A).Personal del frigorífico tomando muestra de la canilla. B).Canilla de agua de red de donde se toma la muestra para analizar. C).Colorímetro Cloro Libre Digital *Hanna checker*, con el resultado de la muestra. D).Bomba de cloro. Fuente propia.

Clorinación: El establecimiento cuenta con un equipo clorinador o bomba clorinadora (figura N° 21 - D), de alimentación de cloro al sistema, el mismo asegura la permanencia de contacto del cloro con el agua al menos 30 minutos antes de ser utilizada, cuenta con un sistema de alarma lumínica y sonora (ubicada en lugar visible y audible) que se accionará tanto cuando detecte la falta de cloro en el dispenser, como en la línea de agua.

Se compara con el nivel de cloro de la planta con el nivel de cloro que hay en la red para ajustar la bomba de cloro, utilizando un colorímetro cloro libre digital (figura 22).



Figura 22 - Pasos para obtener el nivel de cloro de una muestra de agua. A).Reactivo. B).Muestra de agua 10mL. C).Colocación del reactivo a la muestra de agua. D).Colocación de la muestra en el Colorímetro Cloro Libre Digital *Hanna checker*. E- F).Procedimiento del Colorímetro. G).Resultado de la muestra tomada. Fuente propia.

1.5.3. Muestras oficiales de agua.

Las muestras oficiales deben ser tomadas de manera aleatoria, sin repetir el lugar en los sucesivos muestreos, desde distintas fuentes de provisión de agua de la planta. Para el caso de los pozos se utilizara el mismo sistema de muestreo completando todo el circuito para el caso de muestras microbiológicas. Las muestras deben ser remitidas para su posterior análisis a los laboratorios de la Red de SENASA, en estos se estudia lo indicado en las tablas 6 y 7.

El establecimiento se provisiona con agua de pozo, ésta se utiliza con el único fin de abastecer a los bebederos de los corrales. El resto del agua utilizada es de red.

Tabla 6

Análisis Microbiológicos de agua

23.24.12.2 (Res. SAGPYA N° 53 del 30/09/98) (Res. SAGPYA N° 506 del 31 de agosto de 2000)

PARAMETROS	Cantidad Analizada	UE	CAA	METODO
Pseudomona aeruginosa	100 mL	----	Ausencia	ISO 16266 o 12780
Recuento aerobios totales a 37°C	1 mL	20	500	ISO 6222
Recuento aerobios a 22°C	1 mL	100	--	ISO 6222
Recuento coliformes totales	100 mL	0	< 3	ISO 9308-1
Recuento E. coli	100 mL	0	0	ISO 9308-1
Clostridium perfringens (*)	100 mL	0	--	Agar m-CP
Enterococcus	100 mL	0	--	ISO 7899-2

(*) Necesario solamente si el agua procede total o parcialmente de agua superficiales.

Tabla 7

Análisis Físicoquímico de agua

23.24.12.3 (Res. SAGPYA N° 53 del 30/09/98) (Res. SAGPYA N° 506 del 31 de agosto de 2000)

PARAMETRO	UE (DIRECT 98/93)	CAA (Capítulo XII)
Color	Aceptable para los consumidores y	Máxima 5 Pt-Co
Olor	sin cambios anómalos	Sin olores extraños
Turbiedad		Máxima 3NTU
pH	≥ 6,5 y ≤ 9,5	6,5 – 8,5
Residuo fijo (mg/l)	-----	Máxima 1500
Conductividad (µS/cm)	Máxima 2500 (a 20°C)	-----
Dureza total (CO ₃ Ca)(mg/l)	-----	Máxima 400
Aluminio residual (*) (mg/l)	Máxima 0,20	Máxima 0,20
Hierro *(mg/l)	Máxima 0,20	Máxima 0,3
Manganeso (mg/l)	Máxima 0,05	Máxima 0,10
Alcalinidad total (mg/l)	-----	-----
Cloruros (mg/l)	Máxima 250	Máxima 350
Sulfatos (mg/l)	Máxima 250	Máxima 400
Nitratos (mg/l)	Máxima 50	Máxima 45
Nitritos (mg/l)	Máxima 0,50	Máxima 0,10
Amonio (mg/l)	Máxima 0,50	Máxima 0,20
Cloro residual (mg/l)	-----	Máxima 0,20
Oxidabilidad (mg O ₂ /l)	Máxima 5	**

(*) Necesario solamente si se utiliza como floculante; (**) Nivel guía SENASA 2,5

UE: Union Europea; CAA: Codigo Alimentario Argentino

1.5.4. Muestréos en la media res, luego de la faena.

Muestreo no invasivo

Preparación de las esponjas para el muestreo de las medias reses. Las Whirl-Pak® Speci-Sponge® Environmental Surface Sampling Bags se preparan antes de cada muestreo (Figura 23), lo cual consiste en embeber con medio de transporte a cada esponja procurar la mayor higiene para evitar la contaminación (Nasco, 2012).



Figura 23 - A).Preparación del medio para el muestreo. B).Colocación del medio en la esponja. Fuente propia.

Método del esponjado.

Según Guerobé, Bigatti y Elichiribehety (2019) el método de esponjado de superficie es un método no destructivo que es posible usarlo en todo tipo de superficies, sin importar el valor de recuento a hallar.

Consiste en frotar la esponja humedecida con diluyente (Figura 23), con una presión firme y uniforme, únicamente sobre la superficie interna del delimitador y cubriendo la totalidad del área. Debe pasarse 10 veces de forma horizontal, voltear la esponja, 10 veces de forma vertical y 10 veces de forma diagonal (SENASA, 2017) como indica la Figura 24.

Posteriormente a la toma de muestra se sumergirá la esponja en una bolsa estéril con un volumen de diluyente (agua peptonada al 0,1%) que dependerá de la superficie que abarca la esponja. Por ejemplo, si la esponja se usó en 100cm² se colocará en 100 mL de diluyente.

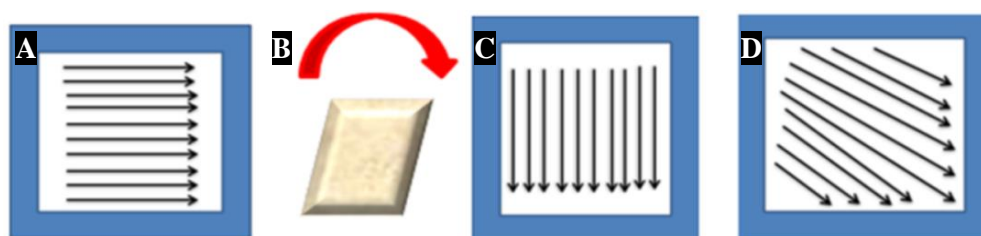


Figura 24 - Pasos de cómo debe ser el muestreo no invasivo. A).Las flechas indican la dirección en la cual debe ser tomada la muestra con la esponja, horizontal. B).Voltear la esponja. C).Las flechas indican la dirección vertical del muestreo. D).Las flechas indican la dirección oblicua de la toma de muestra. Guerobé, M.S., at el, 2019.

Para delimitar el área de muestreo es posible utilizar delimitadores de 100 cm² de acero inoxidable, los cuales se deben esterilizar para su uso con alcohol al 70% o flameándolos.

Conforme al reglamento N° 2073 e ISO 17604, de la Comunidad Europea establece criterios microbiológicos que sirven para determinar el grado de higiene a través de la presencia de aerobios mesófilos viables y Enterobacterias que presentan las medias reses equinas al terminar el proceso de faena, indicando el grado de cumplimiento de las Buenas Prácticas de Fabricación (BPF). Las zonas recomendadas para que se realicen los muestreos microbiológicos las cuales coinciden con las establecidas en la Circular N° 3834 de SENASA para *E. coli* O157:H7, *E. coli* genérica y coliformes.

Muestreo bacteriológico en los mataderos y en los locales que producen carne picada, preparados de carne, carne separada mecánicamente y carne fresca.

Los métodos de muestreo destructivos y no destructivos, la selección de las localizaciones de muestreo y las normas para el almacenamiento y el transporte de las muestras se establecen en la norma ISO 17604. En cada sesión de muestreo se tomarán muestras aleatorias de cinco canales.

Si se hace un muestreo para los análisis de *enterobacteriáceas* y el recuento de *colonias aerobias*, se tomarán muestras de cuatro localizaciones de cada canal. Mediante el método destructivo se obtendrán cuatro muestras de tejido que representen un total de 20 cm². Si para ese fin se utiliza el método no destructivo, la zona de muestreo abarcará un mínimo de 100 cm² por cada localización de muestreo.

Cuando se tomen muestras para analizar la presencia de *Salmonella spp.*, se utilizará un método de muestreo de esponja abrasiva. Se seleccionarán las zonas en las que la contaminación sea más probable. La superficie total de muestreo será, como mínimo, de 400 cm².

Un recuento elevado puede significar:

- ▲ Excesiva contaminación en la media res, producida a través de los equipos, utensilios y/u operarios durante el proceso de faena.

- ▲ Contaminación de la media res con contenido intestinal por una inadecuada evisceración.
- ▲ Deficiente manipulación de la res durante el proceso de faena.
- ▲ Deficiente calidad microbiológica del agua usada en la faena.
- ▲ La posibilidad de que existan agentes patógenos

1.6. Corrales

Control del estado de las instalaciones (Figura 25), alambrados, varillas, tranqueras, techos, bebederos, dimensiones de estos según el número de animales que se encuentren.

Corroborar de animales que se encuentren en estado crítico: Problemas durante el viaje; heridas; fracturas en los miembros, cadera o sacro; cólico; otros.



Figura 25 - Corrales. Fuente propia.

Se comprueba el estado de bienestar y sanidad de los animales estabulados al menos cada mañana y tarde, mediante inspección acompañada de un veterinario o por otra persona competente bajo responsabilidad del veterinario. Los animales enfermos, debilitados, heridos o que manifiesten signos evidentes de angustia son apartados, y pedir consejo inmediatamente a un veterinario para su tratamiento o, si fuere necesario, se les dará muerte inmediatamente *evitando hacerles sufrir*. Mediante el sacrificio de emergencia, el cual es la matanza inmediata de un animal por: razones de higiene de la carne o BA, o para prevenir la propagación de una enfermedad.

1.7. Bienestar animal

Con el objetivo de mantener el BA en todos los estadios de la manipulación de los animales hasta que éstos sean objeto de matanza.

Una vez los animales llegados al establecimiento se le otorgan las medidas básicas, agua, alimento y el confort de las instalaciones:

- ✓ Agrupar a los animales por tropas, para prevenir las peleas entre ellos. Asegurando que se encuentren libres de molestias físicas y térmicas en los corrales.
- ✓ Garantizar que lleguen hasta el cajón de noqueo libres de temor y angustia.
- ✓ Verificar que el noqueo se realice correctamente.
- ✓ Acciones correctoras para casos de riesgos específicos.

1.8. Faena

Según la Real Academia española se define a faena como la acción y efecto de faenar, y a ésta como matar reses y descuartizarlas o prepararlas para el consumo.

En la faena se hace hincapié sobre todo en los puntos críticos de control (PCC), estos pueden verse en la figura 26 (diagrama de flujo N° 2) en color amarillo. En la tabla 8 se enumeran según el orden de aparición por el flujo de faena.

Durante la faena se realiza la verificación y decomiso de las medias de ser necesario. Un punto importante es la revisión de la carcasa en busca de signos de melanosis (que conserven sus características organolépticas), linfonódulos activos, abscesos, heridas, hematomas, hallazgos patológicos, entre otros.

Ante la identificación de un desvío del Limite Critico existente en cada PCC, se realiza in situ la aplicación de la medida correctiva (tabla 9) con el operario del puesto, capataz y/o encargada de BPM. Luego, se verifica la mejora.

Tabla 8

Análisis de peligros y puntos críticos de control determinación de puntos críticos de control (PCC).

Puesto	Peligro Fenómeno biológico (B), físico (F) o químico (Q) asociado con un alimento.	¿Existen medidas preventivas para este peligro?	¿Este paso elimina/reduce la probabilidad de ocurrencia del peligro a un nivel aceptable?	¿Puede la contaminación con este peligro ser significativa como para superar los límites aceptables o luego incrementarse en niveles inaceptables?	¿Existe alguna etapa posterior del proceso que elimine el peligro o reduzca la probabilidad de ocurrencia a un nivel aceptable?	PCC N°
Noqueo	F: mal desangrado	Si	Si	Si	No	1
	Q: Ninguno	-	-	-	-	
	B: E.coli	Si	Si	Si	Si	
Degüello	F: Tiempo izado y tiempo de desangrado	Si	Si	Si	Si	2
	Q: Ninguno	-	-	-	-	
	B: E. Colli	Si	Si	Si	No	
Cuereado	F: Cuero, pelos. bosta	Si	Si	Si	No	3
	Q: Ninguno	-	-	-	-	
	B: E. Colli	Si	Si	Si	Si	
Ligadura de recto	F: Ninguno	-	-	-	-	4
	Q: Ninguno	-	-	-	-	
	B: E.colli. Salmonella	Si	Si	Si	No	
Aserrado de pecho	F: Líquidos estomacales	Si	Si	Si	Si	5
	Q: Ninguno	-	-	-	-	
	B: E. colli.	Si	Si	Si	No	
Eviscerado	F: Líquidos estomacales. Orina	Si	Si	Si	Si	
	Q: Ninguno	-	-	-	-	
	B: E. colli. Salmonella	Si	Si	Si	Si	
Capítulo XI – examen post-mortem						
11.5.46 las reses que durante la faena se hubieran contaminado accidentalmente con contenido gastrointestinal se lavarán prolijamente con agua potable clorada en la proporción de tres (3) partes por millón de cloro activo residual y se extraerán los tejidos que han quedado impregnados con la materia enteral.						
Inspección veterinaria de cuartos	F: Ninguno	-	-	-	-	6
	Q: Ninguno	-	-	-	-	
	B: Adherencias. Hematomas. E. colli. Salmonella	Si	Si	Si	No	
Enfriado	F: Temperatura	Si	Si	Si	No	7
	Q: Ninguno	-	-	-	-	
	B: Ninguno	-	-	-	-	

Tabla 9
Definición de medidas correctivas para cada PCC.

PUNTO CRÍTICO DE CONTROL (PCC)	MEDIDAS CORRECTIVAS
PCC N°1: NOQUEO	Verificar limpieza de animales en corrales y funcionamiento de lluvia de la manga de noqueo.
PCC N°2: DEGÜELLO	Verificar la utilización de los dos cuchillos esterilizados.
PCC N°3: CUEREADO	Retirar partes de la carne de la res que presenta barro, materia fecal y/o cuero.
PCC N°4: LIGADURA DE RECTO	Retirar partes contaminadas.
PCC N°5: ASERRADO DE PECHO	Retirar restos de carne con contenido estomacal.
PCC N°6: INSPECCIÓN VETERINARIA DE CUARTOS	Re inspeccionar y retirar la anomalía presente.
PCC N°7: ENFRIADO	Verificar funcionamiento de equipos de frío, ordenamiento y disposición de medias reses.

Diagrama de flujo: Las referencias entre paréntesis de números indican lo detallado en los planos del Anexo II.



Figura 27 - Diagrama de flujo N° 2 - Fuente propia

2. Practicas virtuales

En una breve descripción comentare cada una de las actividades realizadas de manera virtual. Bajo esta modalidad fueron ocho materias dentro de las cuales se desarrollaron actividades de diversas consignas.

2.1. Tecnología y control de la carne y derivados

2.1.1. Chacinados.

Según el código alimentario argentino (CAA) - capítulo VI alimentos cárneos y afines, el Artículo 293 define por Jamón crudo una salazón preparada con el pernil del cerdo con o sin condimentos autorizados, con o sin hueso, debiendo someterse a un proceso de maduración (Figura 29).

Se utiliza un pernil entero de cerdo, de buena musculatura y marmolado pero no excesivamente engrasado, de un capón de 100-110 kg de peso vivo se deshuesa, empareja y drena la arteria femoral para proseguir a salarlo (por un tiempo que depende de lo que pese) a una temperatura que no supere los 15°C. Una vez terminado el salado el pernil es prensado para drenarlo y darle la forma característica, se lava sumergiéndolo en agua fría por 5 horas. Pasado este tiempo se seca y deja orear a temperatura ambiente por al menos 12 horas, en esta etapa se coloca condimento de manera exhaustiva en todas las hendijas. Finalmente se lo deja madurar por al menos 6 meses, el diagrama de flujo del proceso de elaboración se puede ver en la figura 28 (Bottini, Murray y López, 2018).

Los puntos de control se encuentran en el *salado*, que sea homogéneo y el tiempo correcto; y en el *prensado*, homogéneo y con peso suficiente para el drenado de los líquidos, se indican como PC en la figura 28.

Los puntos críticos de control: 1. En el *deshuesado*, sin presencia de restos de hueso como aserrín o trozos; y en el correcto *drenado* de la arteria femoral para evitar que quede sangre estancada susceptible a proliferación bacteriana Se indican como PCC en la figura 28.

Diagrama de Flujo - Jamón Crudo

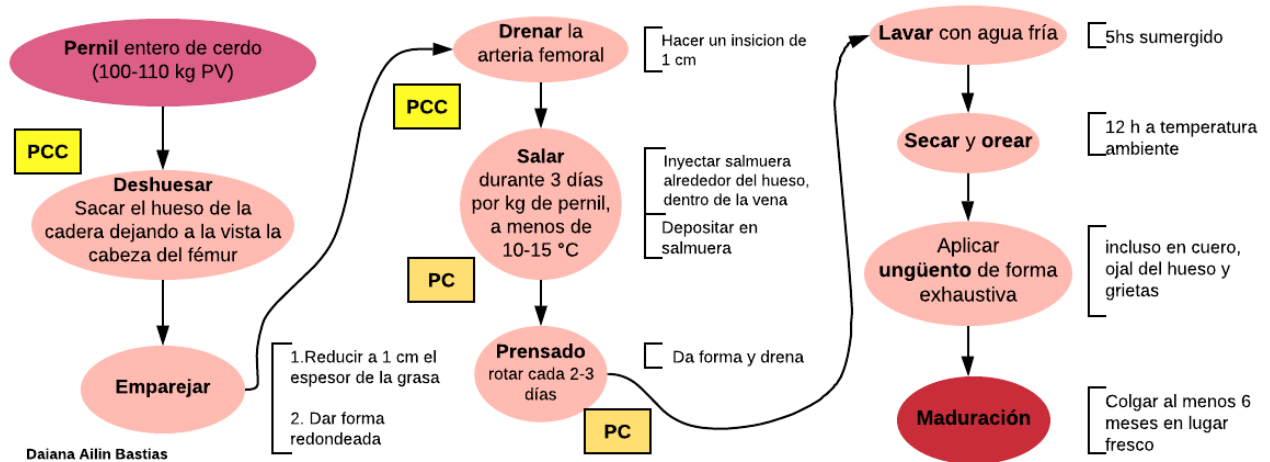


Figura 28 - Diagrama de flujo N° 3, Fabricación del jamón crudo. Fuente propia. PC: puntos de control; PCC: puntos críticos de control.



Figura 29 – Fotografía tomada en la comuna de Lumanco en la región de la Araucanía en Chile, donde se observan los jamones durante su maduración. Fuente propia.

2.2. Zoonosis y enfermedades emergentes

2.2.1. El Rol de los Indicadores y Patógenos en la Gestión de Calidad e Inocuidad.

Se trataron los principales microorganismos indicadores y patógenos que se analizan en las plantas de alimentos con el objetivo de controlar su condición de calidad e inocuidad a lo largo de la cadena productiva, así como también para implementar un monitoreo ambiental efectivo en la planta.

En primer lugar se definió que es un microorganismo indicador y que es un microorganismo patógeno. En toda la cadena de producción pueden ser utilizados microorganismos como un indicador de proceso, indicador fecal, organismo modelo, rastreador, sustituto/índice, todo esto dependiendo en qué etapa o industria se encuentre. Son utilizadas las características que poseen los microorganismos para evaluar cierto punto en la cadena de producción. Son demostradas las ventajas en la utilización de los indicadores e índices y los diferentes indicadores que existen según el alimento.

Se trataron características de las bacterias mesófitas aerobias, enterobacterias, coliformes, hongos, levaduras, bacterias ácido lácticas (la importancia de estos en la industria de alimentos), psicrótrofos (importante en la leche). Destacaron las consideraciones para la detección de patógenos: 1) Colección de la muestra; 2) Enriquecimiento; 3) Detección y 4) Confirmación. La existencia de medios aptos y seguros para la detección molecular.

Nombraron la importancia del control de cada etapa en los procedimientos para evitar que patógenos colonicen los alimentos como las buenas prácticas de manufactura (BPM) y control de procesos, siempre tener un diseño sanitario y un procedimiento con controles eficaces de limpieza y sanitización, monitoreo ambiental de patógenos.

Finalmente hicieron un cierre de los puntos importantes:

- Un microorganismo tendrá significado en las condiciones que se encuentre.
- Una muestra no presenta nada. Dos muestras contiguas pueden ser totalmente diferentes.
- Triada de la enfermedad.
- Inspección de productos de origen animal

2.3. Producción de alimentos estables y seguros.

Disertantes: Gabriela Stancanelli (Argentina), Gustavo Gonzalez (Mexico) y Constanza Quiros (Chile)

El tema de la charla fue la producción de alimentos estables y seguros, donde se dio un enfoque en cuanto al tiempo: pasado, presente y futuro.

El pasado: comenzó con una introducción al tema de la producción de alimentos y las enfermedades que ocurrían en la época por la pobre conservación y manipulación de los alimentos, trayendo en si enfermedades y problemas asociados con esta.

El presente: se enfocó en el conocimiento de las enfermedades transmitidas por los alimentos conocidas como ETAs, que pueden ser provocadas por la manipulación de los alimentos, también como prevenir y controlar a los agentes (bacterias, hongos, virus, mico toxinas, etc.) que provocan consecuencias por su presencia o proliferación en los alimentos (deterioros del alimento; intoxicación alimentaria; infección alimentaria; cambios de sabor, textura o preservación). Se demostró mediante graficas cuanto costaba enfermarse y cuánto cuesta hoy en diferentes enfermedades causadas por ETAs. Se enfocaron en las medidas de control de los alimentos básicas para cualquier establecimiento, mostrando las grandes ventajas de la utilización de estos y de los riesgos microbiológicos.

Hicieron hincapié en la triada de la enfermedad: Alimento, microorganismo e individuo. Mostraron las incumbencias del estado en cuanto al control de la seguridad alimentaria en general dentro de las compañías con actividades alimentarias.

El futuro: enfocados en las perspectivas de inocuidad, integración de sistemas de calidad, medio ambiente y seguridad e higiene laboral; con la vista en el crecimiento exponencial de la población mundial lo que conlleva al aumento de industrias alimentarias y las exigencias también con crecimiento exponencial para poder asegurar estos pilares. Prevén que el consumidor se oriente por lo “natural” con menos conservadores y procesos que

puedan afectar el medio ambiente con la ayuda de nuevas tecnologías. Se evaluó la sostenibilidad en general de la economía y producción, con aporte del avance tecnológico y posibles consecuencias de la utilización de estos.

Observaciones destacadas

Resaltaron de gran manera las barreras de defensa para la inocuidad de los alimentos.

Me pareció interesante como es el control en cada etapa de producción, contemplan además los abusos de estos. Particularmente me llamo la atención el control en cuanto al no permitir el abuso de temperaturas; dieron un claro ejemplo en el caso de la leche almacenada en los tanques para tal fin, por más que la leche luego sea pasteurizada para eliminar patógenos sensibles a esta temperatura, el crecimiento de estos dentro de los tanques y sus metabolitos alteran la calidad final del producto, obteniendo una leche con sabor amargo, que por esta característica no es apta para la venta.

2.4. Saneamiento y vigilancia ambiental

2.4.1. Rol del veterinario en la vigilancia ambiental.

Reseña de la película – Before the Flood.

Before the Flood se estrenó el 21 de octubre del 2016 en Estados Unidos y se transmitió a nivel mundial en el canal National Geographic el 30 de octubre en 171 países y 45 idiomas. La película está dirigida por Fisher Stevens y producida por Leonardo DiCaprio, Fisher Stevens, Jennifer Davisson y Trevor Davidoski con Brett Ratner y James Packer de RatPac Entertainment. Fue escrito por Mark Monroe y producido por Martin Scorsese, Adam Bardach, Mark Monroe y Zara Duffy. La película está editada por Geoffrey Richman ACE, Ben Sozanski, Abhay Sofsky y Brett Banks. El Director de Fotografía es Antonio Rossi. Los productores musicales ejecutivos son Trent Reznor y Atticus Ross con música original de Trent Reznor y Atticus Ross, Mogwai y Gustavo Santaolalla.

El actor principal fue el *mensajero de la Paz de las Naciones Unidas* Leonardo DiCaprio, quien muestra la desinformación que tenemos en cuanto a las consecuencias que estamos pagando por el estilo de vida que llevamos, ésta es auspiciada por poderosos intereses donde contribuyen políticos importantes, reporteros y canales de televisión, tratando de confundir al público sobre la urgencia de la creciente crisis climática, negándola y burlándose de quienes hablan de ella. Leonardo viajó a los cinco continentes y al Ártico para presenciar y captar en breves sucesos el cambio climático, dejando bajo la lupa la “opinión de todo el mundo”. Se lo puede ver acompañado de científicos idóneos en cada tema donde nos evidencian consecuencias de la realidad del cambio climático y el calentamiento del planeta; cambios rotundos en nuestro planeta están ocurriendo en todo el mundo, DiCaprio vive en primera persona las consecuencias ocurridas en los últimos años.

Finalmente en el discurso el mensajero de la Paz de las Naciones Unidas llama a la acción, exige que sea un tema de políticas públicas no solo de cada persona como individuos y sociedad. Además nos brinda un abanico de soluciones parciales que podemos tomar para prevenir la interrupción de la vida en nuestro planeta, mostrándose muy optimista con

esperanzas de poder tener un mundo mejor, realza el uso de fuentes de energía alternativas como son las más conocidas la energía solar y la energía eólica.

Posicionamiento crítico respecto al marco teórico relacionado

Personalmente me hizo realzar mis objetivos como futuro profesional, considero que es muy importante tomar conciencia que cada pequeño acto que podemos aportar para tener un mundo mejor. El film deja ver que los miles de kilómetros que separan los continentes solo está en nuestra perspectiva mental y que cada acción tiene una reacción, en este caso lo que está en juego es el destino de la humanidad como la conocemos hoy.

Seguramente vimos la punta del iceberg quedando muchos temas por ver y profundizar, pero fue muy claro el mensaje. En lo que mi área laboral compete, podría decir que es del día a día las medidas que se pueden optar para minimizar el impacto al medio ambiente; no solo está en juego los ecosistemas naturales sino también las personas que dependen de éstos, considerando que la salud animal es salud humana siendo éstas en si “una sola salud”.

Más allá de las acciones en el ámbito profesional, en nuestra sociedad somos voces de educación, considero que podemos promocionar la opción del cambio de dieta o el ajuste de consumo, como se puede ver en el film el impacto ambiental ocasionado por la producción de carne es diferente en cada especie. Otros temas abordados y como soluciones parciales fueron el impuesto al carbono, el reciclaje, adopción de energías renovables y tecnologías más limpias, quizás estas no nos tomen de manera directa al labor diario profesional pero si nos toca en cuanto a las especies en peligro de extinción, y si no cambiamos nuestra manera de vivir éstas en poco tiempo podrían desaparecer.

Considero acertada la propuesta de Leonardo para nuestras cabezas políticas mundiales, el llamado a la acción de políticas públicas que prosperen por minimizar el cambio climático; sin ir muy lejos el trabajo que estoy realizando es gracias a la utilización de energía la cual es obtenida por la quema de combustibles fósiles. Si el estado no se encarga de brindarnos las herramientas básicas para el actuar, considero que hoy al menos debemos obrar como personas individuales educando a nuestros hijos, como personas en sociedad y como profesionales.

2.5. Tecnología y control de calidad de productos pesqueros

2.5.1. Tecnología de la captura y procesamiento de peces de la costa Atlántica de Río Negro y Chubut

Controles que se realizan a los pescados, antes del ingreso a la planta.

Ante la arribada de un barco al puerto se procede al desembarco, donde SENASA procede a controlarlo; invierte uno de los cajones al azar y estudia:

- Color, olor;
- la disposición de la mercadería, cola con cabeza y viceversa, es decir intercalados;
- La temperatura, cercano al punto de fusión del hielo, sobre todo en verano con altas temperaturas y donde el tiempo de la descarga de la mercadería pueden ser varias horas;
- el peso/promedio, “no sobrepesado” por un mal manejo del personal del barco donde pueden colocar mayor cantidad de pescado (lo ideal con 32kg/cajón de merluza), mayor cantidad de kilos de pescado por cajón produce un aplastamiento (mala calidad) de los que están más abajo.
- controlan que no ocurran infracciones, como por ejemplo: traer cajones de pescado en la cubierta en vez de la bodega.

Una vez inspeccionado, el camión cargado se precinta y deriva a la planta con un remito comercial realizado por el encargado del buque donde indica la mercadería enviada y hacia que planta la envía con el número de precinto y patente del camión.

Una vez llegado el camión a la planta (figura 30) se inspecciona:

- La disposición de la mercadería, que no sobrepase el cajón así puede enhielar (colocar hielo por encima).
- La temperatura, a la mercadería de la cola del camión, la mitad y el techo de este. Así asegurar la uniformidad
- El peso/promedio.
- Determinar la categoría según la calidad, esto se realiza con la tabla organoléptica, ésta se puede ver en la tabla 10.

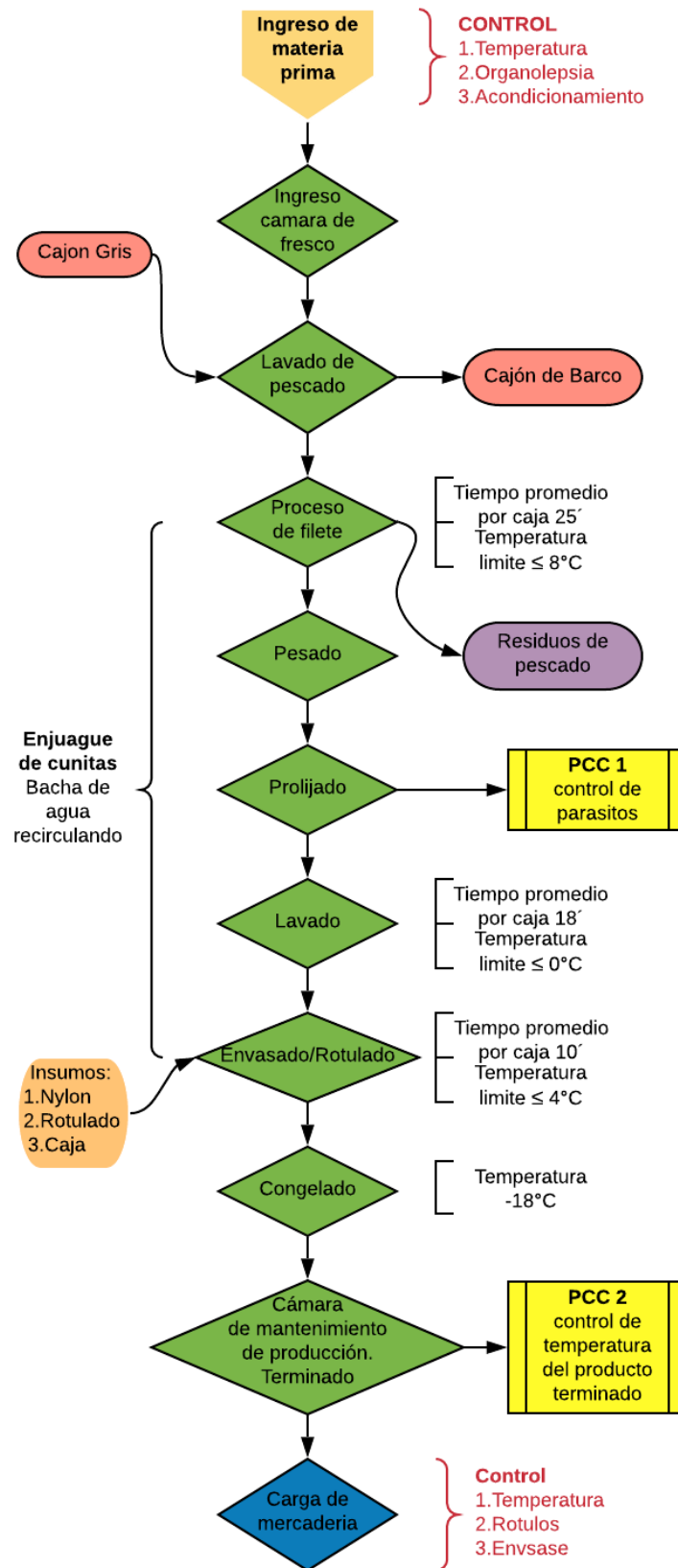


Figura 30 - Diagrama de flujo N° 3, proceso de fabricación de pescado empacado y congelado.

Tabla 10
Parámetros organolépticos de calidad para pescados

Parámetro	Calidad óptima	Calidad aceptable	Calidad no aceptable
Aspecto de la piel	Colores vivos, tornasolados, sin decoloración.	Pérdida parcial del brillo y pérdida de la coloración.	Colores apagados, falta de brillo
Aspecto de la mucosidad cutánea	Acuosa transparente	Ligeramente turbia o lechosa	Amarilla, grisácea, opaca
Aspecto de los ojos	Sobresaliente, brillante con pupila negra	Sobresaliente o plano, pupila opaca opalescente	Hundido, gris, lechoso
Aspecto de las agallas	Rojo vivo brillante, sin mucosidad	Rojo moderado con mucosidad transparente, o pardo con mucosidad espesa	Gris amarillento con mucosidad lechosa
Aspecto de la carne	Firme translúcida muy elástica y de superficie lisa	Ligeramente blanda, pérdida de la elasticidad, superficie opaca y terciopelada	Flácida, opaca y rugosa
Aspecto de la piel interna del vientre	Difícil de separar de la carne	Apagada y fácil de separada de la carne	Separada de la carne y rota
Olor de las agallas y del vientre	A mar y algas marinas	Neutro o ligeramente amoniacal	Amoniacal

Mercadería terminada

- Control de envasado, Kg, rendimiento y disposición.
- Control de congelado, temperatura de ingreso y egreso. Llegar a los -18°C .
- Control de rotulado, para la trazabilidad.
- Control de temperatura en cámara, Anisakis muere a -20°C por 24hs.
- Control de egreso de mercadería, ya sea rotulado, temperatura y estado de las cajas.

Por parte de la empresa en la planilla de embazado se verifican para ver si hay restos de piel, espinas, tela negra, parásitos, peso del molde, piezas que ingresan al molde. Esto es para la calidad del producto.

El límite superior de temperatura para el PCC 2 (figura 30) es de -18°C .

Parásitos que se controlan.

En la zona de pesado, prolijado y lavado de filete se realiza (agua con hielo). Durante el prolijado se examina en busca de *Kudoa thrysites* (por la calidad y rechazos de mercadería) y de *Anisakis simplex* (por sanidad, es una zoonosis) se ve en las imágenes 28, 29 y 30 por diferentes métodos.

Control de *Anisakis simplex*

1. Observación directa con buena iluminación como se observa en la figura 31.



Figura 31 - A).Las flechas rojas indican a los parásitos. B).Se observan parásitos en la carne de pescado. C).Examinación de un pescado en el cual se realizó una incisión longitudinal caneo-caudal desde ventral, se observan a simple vista los parásitos. Gastón Alberto Buzzo, Noviembre 2020.

2. Observación mediante transiluminación como se observa en la figura 32.

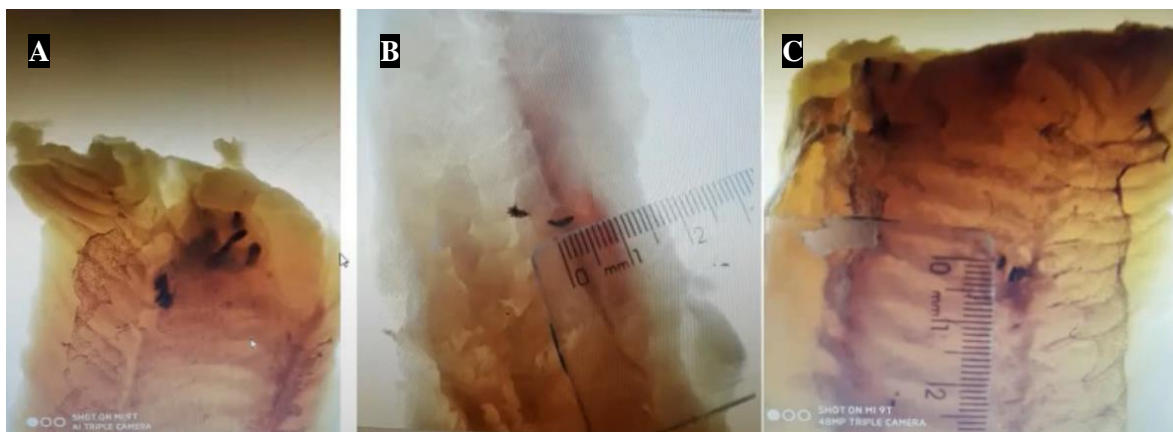


Figura 32 - Método de observación por transiluminación. A).Se observan los parásitos con una coloración oscura en el centro de la imagen. B-C).Mediante una regla transparente se miden los parásitos. Gastón Alberto Buzzo, Noviembre 2020.

3. Luz ultravioleta, como se observa en la figura 33.

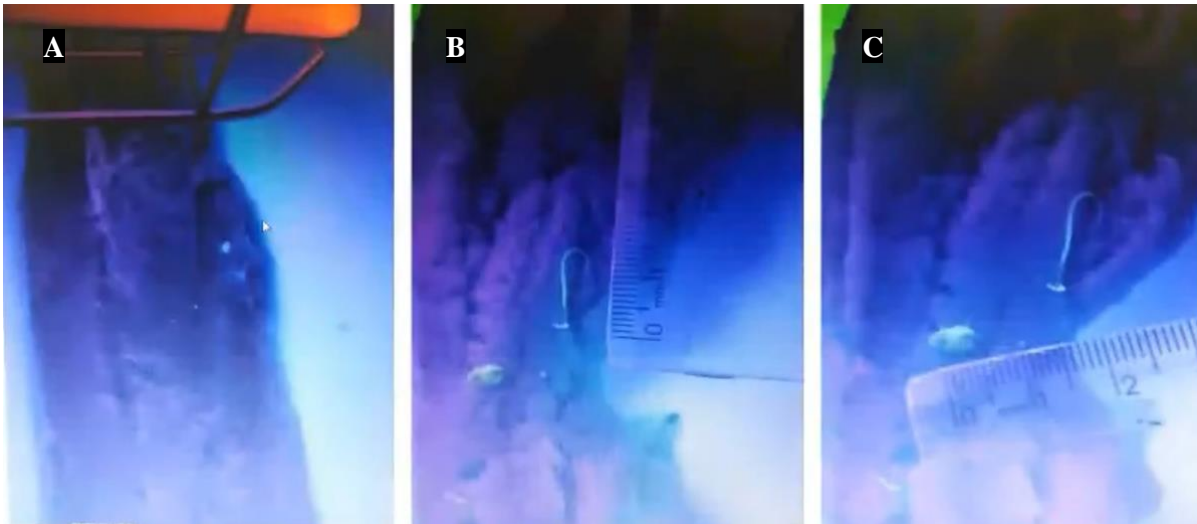


Figura 33 - Método de observación bajo la luz ultravioleta. A). Los parásitos se observan con fluorescencia. B-C). Mediante una regla transparente se obtienen las dimensiones. Gastón Alberto Buzzo, Noviembre 2020.

Zoonosis

Cuando el humano consume al parásito, la larva en este queda como larva 3, no cambia el estadio puede dar dos formas, la primera forma es la gastrointestinal la cual puede quedarse en la luz (no invasiva), puede quedarse en la mucosa gástrica, o bien en la migrar por el intestino delgado; la segunda forma es la extra-gastrointestinal donde puede ir a la cavidad abdominal y migrar a diferentes localizaciones. También puede generar diferentes cuadros de alergia.

2.6. Educación sanitaria y comunicación social

2.6.1. Comunicación de ciencia y tecnología a través de imágenes.



Figura 34 – Fotografía de un puma colgado en una trampa de lazo.
Fuente propia.

El Puma

En la figura 34 se observa una fotografía que capte en el año 2018, estaba recorriendo el campo de un amigo, él es un productor de carne vacuna y tiene caballos que utiliza en el trabajo diario y en las jineteadas tanto provinciales como nacionales.

El puma es considerado perjudicial para la agricultura y la ganadería según la Dirección de Ganadería de la provincia de Río Negro, y en los ojos del ganadero es una amenaza constante, mata muchos potrillos y novillos.

Esta esta foto es un ejemplar ya que el puma fue capturado con lazo de cable de acero.



Figura 35 – Salamines con pluma. Fuente propia.

Salamines

En la figura 35 se observa una fotografía que congela un momento pero que tiene una línea de tiempo interesante. Las manufacturas por lo general son tradiciones que se pasan de generación en generación, en la cual la carne obtenida es de animales cazados en el campo y alguna vaca machorra o toro que ya no cumple su fin. Donde las faenas son domiciliarias y la elaboración es con ayuda de muchas manos.

Es de vital importante instruir a la población desde la caza de los animales permitidos, como realizar las faenas y análisis necesarios para poder consumir estas carnes no cocidas.

2.6.2. Recomendaciones veterinarias ante el SARS-COV 2.

Infografía.

Este trabajo fue solicitado en base a la situación sanitaria actual donde se solicitó realizar una infografía sobre “Información del Veterinario a la población en referencia al COVID19”, Figura 36.



Figura 36 – Infografía, COVID19. Fuente propia.

2.7. Legislación Veterinaria

2.7.1. Consumo de Carne y Derivados de Animales Silvestres: Aspectos legales y sanitarios

- Disertantes: Marina Winter y Sergio Abate.
- Temas tratados:

Comenzaron nombrando los aspectos legales que enmarcaron la charla, se mencionó la legislación nacional de conservación de fauna (n° 22421), y la ley nacional de general del ambiente (n° 25675). Se hizo hincapié en la ley provincial de Rio Negro (n° 2056).

Nombraron la importancia de conocer y reconocer las especies nativas y exóticas para identificar el alcance de las leyes y su regulación. En cuanto a la caza, ésta regulada mediante una autorización de “caza comercial” con licencias y permisos y además una tasa por guías de tránsito de lo cazado. La legislación vigente establece diferencias de acuerdo a la especie, modalidad y objetivo de caza.

Se resaltó la importancia de la presencia de microorganismo que generan enfermedades graves en las personas (virus, bacterias, parásitos, hongos, etc.), en este punto la charla hizo una bifurcación separando a los riesgos cuando el animal está entero y los riesgos cuando se accede a animales despostados.

En cuanto al animal entero se marcó la diferencia entre animales controlados de origen los cuales poseen control sanitario y bioseguridad en la faena, y entre los animales sin control de origen y con ausencia de bioseguridad, ya que ésta se realiza por lo general por el cazador quien no está calificado para identificar signos de patologías. Se remarcaron pautas fundamentales como:

- Elementos de bioseguridad básicos que deben ser utilizados para el desposte de animales a campo para evitar zoonosis (brucelosis, leptospirosis, tuberculosis, virus de la hepatitis E, entre otras), muchas veces los animales sanos, portadores o enfermos no pueden diferenciarse.

- Desinfección, para proteger las puertas de entradas y así prevenir el ingreso de agentes infecciosos.
- Puntos clave durante la faena y despostada que permiten conocer el estado sanitario del animal.

En cuanto al animal despostado que acceden las personas hay enfermedades que son importantes de identificar para que puedan ser consumidas, es el caso de la trichinelosis (mediante digestión enzimática), toxoplasmosis y taeniosis (por contaminación exógena), sarcocistosis (se evidencia en la carne como granos de arroz, a lo que se conoce como “arrocillo”). Se mencionaron en caso de los peces la anisakiosis y difilobotriosis, destacando que ninguna de estas zoonosis se previenen con el ahumado, marinado o con el jugo de limón.

Observaciones destacadas

Los animales silvestres una vez muertos no pueden ingresar a la faena en un matadero, SENASA es muy específico y aplicativo de las leyes, no permite que animales cazados puedan ingresar a matadero.

2.8. Tecnología y control de calidad de productos lácteos

2.8.1. Elaboración del queso.

Conforme al Decreto N° 111 (1976), art. 605. Con la denominación de queso, se entiende el producto fresco o madurado que se obtiene por separación del suero de la leche o de la leche reconstituida (entera, parcial o totalmente descremada), coagulada por acción del cuajo y/o enzimas específicas.

Base de la elaboración

Fermentación láctica: es un proceso que se produce en muchas bacterias lácticas, en algunos protozoos y en el musculo esquelético.

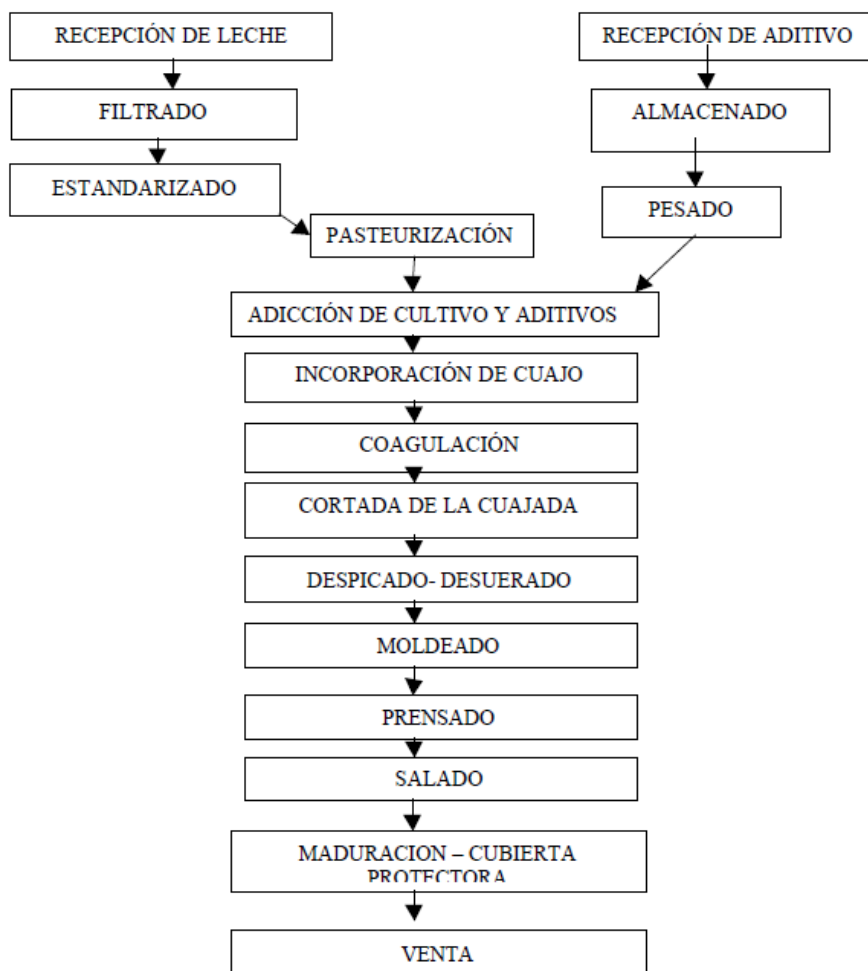


Figura 37 - Diagrama de flujo N° 4. Elaboración para queso de pasta dura, queso sardo. Sereno, D.P, 2001.

Elaboración

Se describe paso a paso como fabricar el queso sardo como se observa en la figura 37 el diagrama de flujo N° 4. El cual consiste en:

Una vez recepcionada la leche, se procede a tamizarla y enfriarla a 2/6°C.

La leche que llega a la planta quesera se le toma una muestra para realizar las siguientes determinaciones: acidez, presencia de inhibidores, densidad, composición química, (proteínas, materia grasa, sólidos totales), conteo bacteriológico, células somáticas (controlar los tambos proveedores).

La lactofugación es un tratamiento previo de la leche para eliminar esporas y bacterias. Algunas bacterias formadoras de esporas, tales como los *Clostridium Tyrobutiricum*; luego se realiza la normatización, estandarizar el % de grasa. Se requiere que es como mínimo 3,8 gr % (queso sardo argentino), si la leche no alcanza este porcentaje se puede agregar crema de leche hasta alcanzar el porcentaje adecuado de grasa (Serenio, 2001). Luego se pasteuriza a 75 C ° durante 20 segundos, se baja la temperatura a 30°C. Se agrega cultivo láctico, que producen ácido láctico, ayudando a una mejor coagulación de la leche; se le incorporan los aditivos (facilitan la coagulación): KNO₃, estos cumplen la función de disminuir la formación de ojos en la masa del queso, el CaCl₂ baja el pH, se produce una concentración de iones.

El siguiente paso es el agregado de cuajo, la leche se coagula dando lugar: Cuajada (caseína coagulada por la acción de cuajo) y el suero (compuesto por lactosa y sales principalmente) subproducto de la fabricación de queso.

Corte en cubos y luego se realiza el aumento de la temperatura a 47 o 48°C para su cocción y se hace funcionar los revolvedores que realizan despicado (batido) para aumentar el proceso de desuerado. Hay herramientas combinan la acción de agitación y corte a sentido de giro, es decir que cuando gira en un sentido se comporta como equipo de corte de la cuajada y cuando lo hace en el contrario son agitadores.

1. El desuerado o escurrido cortando la cuajada, batiendo y presionando la masa.
2. Moldeado de los quesos colocando la masa en sus moldes respectivos, que son de acero inoxidable y poseen perforaciones para el drenaje del suero

3. Prensado propiedades: debe distribuir la presión uniformemente
4. Salado que se realiza colocando los quesos en inmersión en salmuera, durante este proceso el queso pierde humedad y pasa a la salmuera: sabor del queso, elimina suero, regula la humedad, la acidez, controla el crecimiento de gérmenes.

Puntos críticos de control durante el salado (Serenó, 2001).

- Concentración de la salmuera que se debe mantener constante (20%) de cloruro sódico.
- La temperatura se debe mantener constante (10 a 15C°).
- Tiempo de salado (de 2 a 5 días).
- Controlar el pH y evitar el desarrollo posterior de bacterias tales como las butíricas, que producen fermentaciones indeseables durante la maduración y el almacenamiento.

La maduración de los mismos, esto consiste en dejarlos un tiempo no menor de 3 meses (12 semanas), donde se debe controlar su volteo; la limpieza para que no proliferen mohos; la temperatura (12 a 15° C); la humedad relativa de 65 % y ventilación 0,5 m/s y bien distribuido por toda la cámara, es conveniente invertir la dirección del flujo del aire.

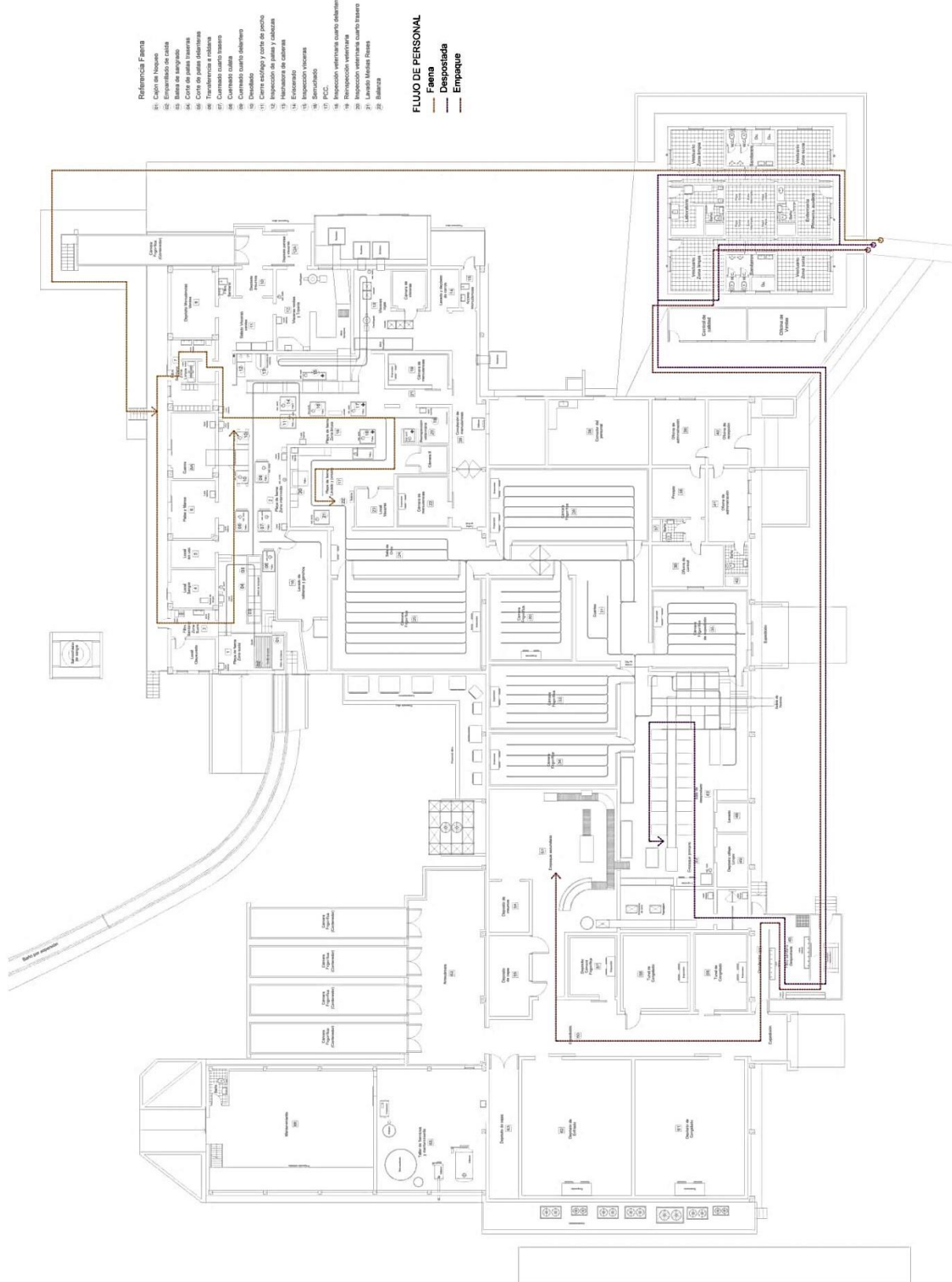
No son envasados, se les realiza una cubierta protectora de la corteza que se hace con aceite vegetal (aceite de lino) u otro aceite vegetal solo o mezclado con negro de humo u otras sustancias o colorantes autorizados a tal fin (Serenó, D.P, 2001).

Fraudes frecuentes

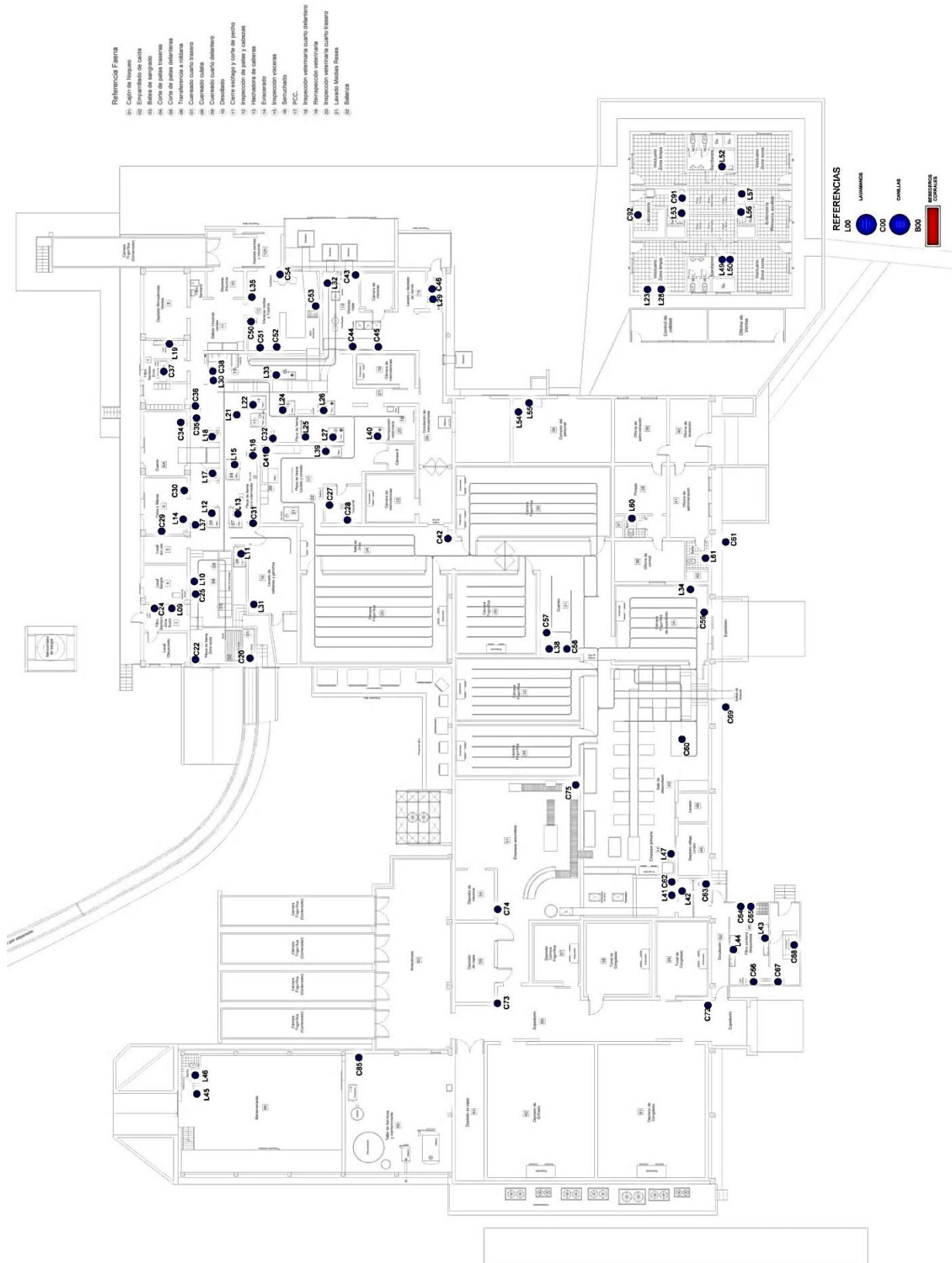
Mezclar diversas especies animales en productos que son genuinos de una sola.

Anexo II - Planos de SOLEMAR ALIMENTARIA S.A

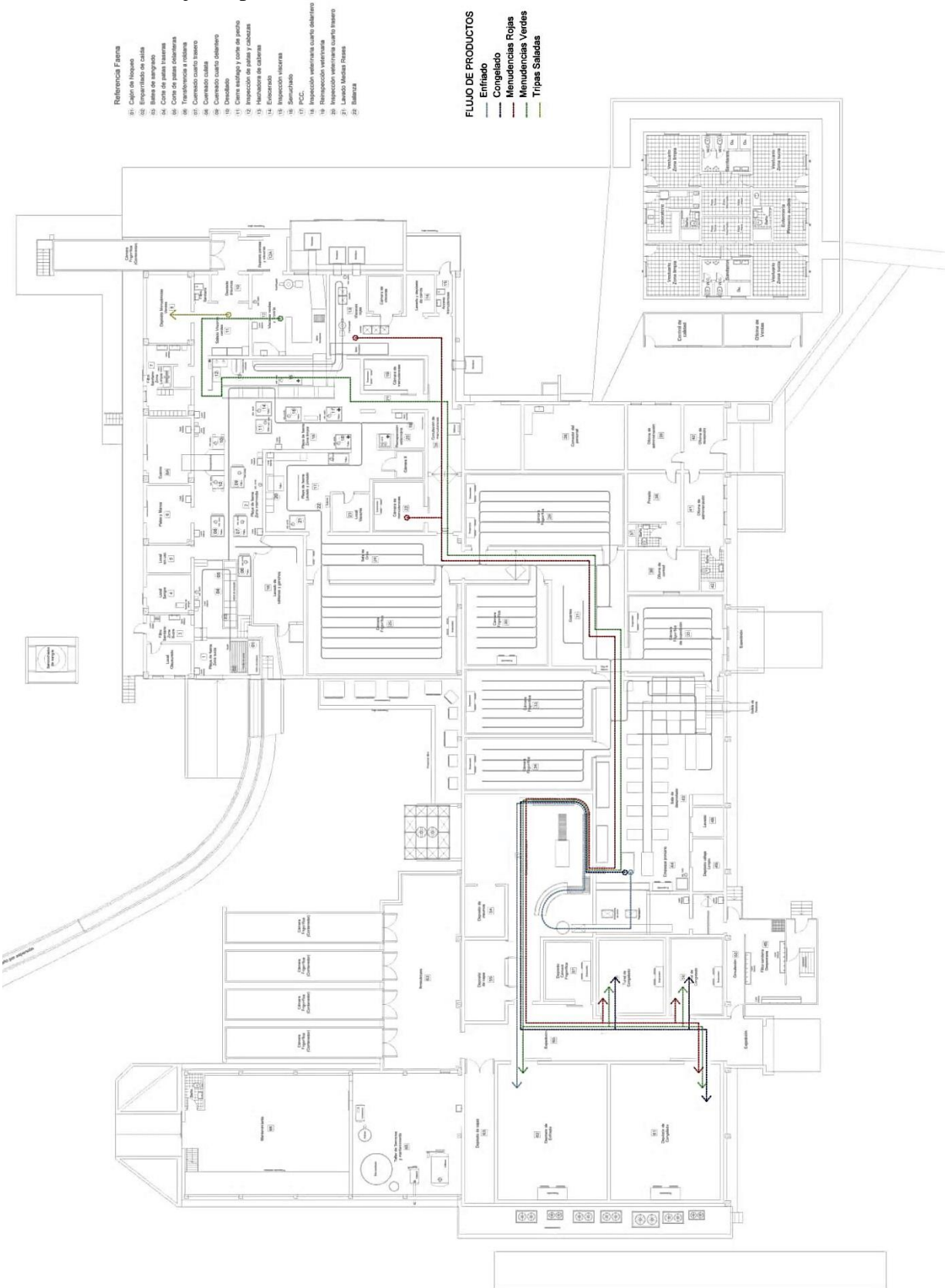
Plano 1 - flujo de personal. Garcia G. (2019a).



Plano 2 – canillas y lavamanos. Garcia G. (2019b).



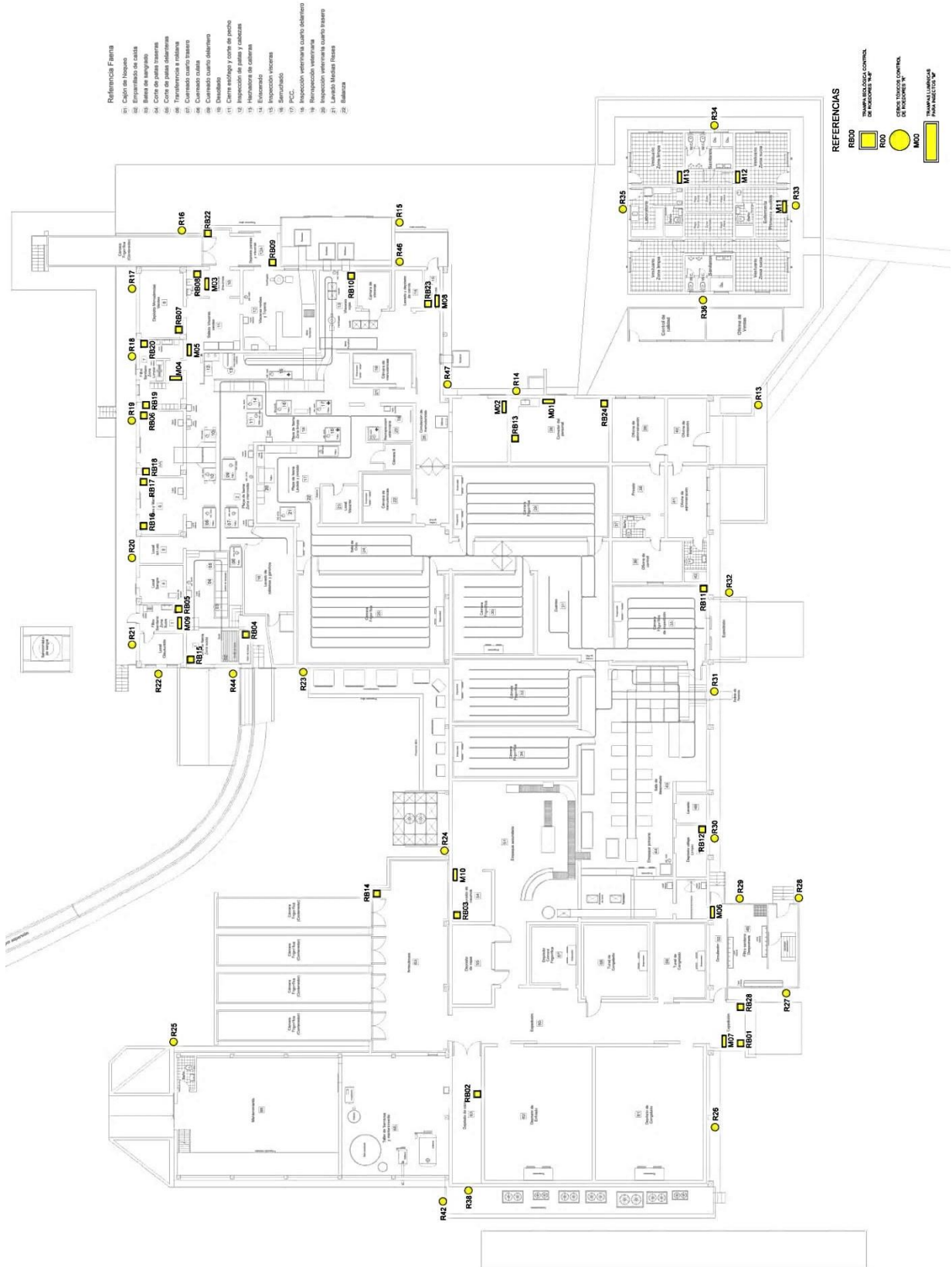
Plano 3 – flujo de productos. Garcia G. (2019c).



- Referencia Flama
- 31) Cajón de Nogue
 - 32) Empacado en cajas
 - 33) Bales de aserrado
 - 34) Coto de pasta triturada
 - 35) Coto de pasta procesada
 - 36) Coto de pasta de pasta
 - 37) Concreto cuatro barros
 - 38) Concreto salado
 - 39) Concreto cuatro delanteros
 - 40) Desechable
 - 41) Cera estirado y corte de pinto
 - 42) Inspección de patas y calabaza
 - 43) Inspección de patas
 - 44) Empacado en cajas
 - 45) Inspección en saca
 - 46) Semuchado
 - 47) PCC.
 - 48) Inspección veterinaria cuatro delanteros
 - 49) Inspección veterinaria
 - 50) Inspección veterinaria cuatro barros
 - 51) Lavado Molino Phara
 - 52) Balanza

- FLUJO DE PRODUCTOS
- Enfriado
 - Congelado
 - Menudecias Rojas
 - Menudecias Verdes
 - Tripas Saladas

Plano 4 – control de plagas. Garcia G. (2019d).



Referencias bibliográficas

Bienestar animal

[Fotografía de Daiana Ailin Bastias]. (Chimpay, 2018). Frigorífico Solemar S.A.

[Fotografía de Maximiliano Ramirez]. (Chimpay, 2020). Frigorífico Solemar S.A.

ASALE, R., & RAE. (s. f.). *Diccionario de la lengua española: Faenar*. Edición del Tricentenario. Recuperado: <https://dle.rae.es/faenar>.

Bastias, D. (2019). *Diagrama de flujo de faena en matadero equino*. Realizado desde <https://www.lucidchart.com>.

Código Alimentario Argentino (s.f.). Capítulo XII - Artículo 982, Agua potable. Recuperado: http://www.alimentosargentinos.gob.ar/contenido/marco/CAA/Capitulo_12.php#:~:text=Art%20982%20%2D%20Con%20las%20denominaciones,tales%20que%20la%20hagan%20peligrosa

Comisión de las comunidades europeas (2005). Reglamento (CE) 2073 (15, noviembre, 2005). *Criterios microbiológicos aplicables a los productos alimenticios*. Recuperado: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/ALL/?uri=celex%3A32005R2073>

Consejo de la Unión Europea (2009). Ley 1099 (24, Septiembre, 2009). *Relativo a la protección de los animales en el momento de la matanza*. Recuperado: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:303:0001:0030:ES:PDF>

Consejo de la Unión Europea (2013). Reglamento de ejecución 191 (5, Marzo, 2013). *Declaración sobre el bienestar de los animales en los modelos de certificados veterinario*. Recuperado: http://data.europa.eu/eli/reg_impl/2013/191/oj

Curso de análisis y diagnóstico de triquinelosis porcina mediante la técnica de digestión artificial (pp. 1-17, 2019). Provincia de: SENASA - Dirección General de Laboratorios y control Técnico (Dirección de Laboratorio Animal- Coordinación BPPZ Sector Triquinelosis).

- Damián, J. P., & Ungerfeld, R. (2012). *Indicadores de bienestar animal en especies productivas: Una revisión crítica*. 21, 11.
- De la Solta, M. & Belgrano, D. (2005). *Manual de procedimientos de Trichinelosis*. Recuperado: http://www.intranet.senasa.gov.ar/intranet/imagenes/archivos/dnsa/manuales_de_procedimiento/21%20Trichinellosis.pdf
- European Commission (2021). *Third Country Establishments, list per country*. Recuperado https://webgate.ec.europa.eu/sanco/traces/output/non_eu_listsPerCountry_es.htm
- Friedrich, N. A. (2017). *Medicina Veterinaria: Aspectos legales y forenses*. Córdoba, Argentina: Gráfica Solsona SRL.
- Gimeno, M. (2014). *Temple grandin: “el miedo es una emoción universal que también mueve a los animales”* 3.
- Guerobé, M. S., Bigatti, F. & Elichiribehety, E. (2019). *Determinación de áreas de muestreo en la media res bovina mediante análisis microbiológico*. Tandil, Argentina. UNCPBA - Facultad de Ciencias Veterinarias.
- Harvey, A. (2020). *End-of-life Options and problems with horse slaughter. Horses and People*. Recuperado: <https://horsesandpeople.com.au/end-of-life-options-for-horses-and-the-problems-with-slaughter/>.
- Hoyos-Patiño, J. F., Bermúdez-Gutiérrez, E., Hernández-Villamizar, D. A., & Velásquez-Carrascal, B. L. (2019). *Aplicación del protocolo Welfare Quality® en criaderos equinos para determinar el grado de bienestar animal*. Mundo FESC, 9(18), 24-30.
- Jorge Casado D., (s.f.). *Oftalmología. Hospital Veterinario de Sierra de Madrid*. Recuperado de <http://www.hvsmveterinario.com/casosclin/L%2027%20OFTALMOLOGIA.pdf>.
- Medina, M. G. (2010). *Reconocimiento y manejo del distress, sufrimiento y dolor en animales de laboratorio: Una revisión*. 17, 7.
- Odeón, M. M., & Romera, S. A. (2017). *Estrés en ganado: Causas y consecuencias*. Revista Veterinaria, 28(1), 69. <https://doi.org/10.30972/vet.2811556>

Ortuño Ibarra L. (2020). *Manual de Bienestar Equino (Versión 1)*. C.R.E.W.

Parlamento Europeo & Consejo Europeo (2004). Reglamento 854 (29, Abril, 2004). *Establecen normas específicas para la organización de controles oficiales de los productos de origen animal destinados al consumo humano*. Recuperado: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2004:139:0206:0320:ES:PDF>.

Parlamento Europeo (2004). Reglamento 882 (29, Abril, 2004). *Sobre los controles oficiales efectuados para garantizar la verificación del cumplimiento de la legislación en materia de piensos y alimentos y la normativa sobre salud animal y bienestar de los animales*

Racciatti, D., & Bottino, D. (2018). *Introducción al bienestar animal*. SENASA, 32.

Secretaría de Estado de Agricultura y Ganadería (1968). Decreto 4238 (19, Julio, 1968) *Reglamento de Inspección de Productos, Subproductos y Derivados de Origen Animal*.

SENASA. (2018, Septiembre 3), *Equinos-Industria*. Argentina.gob.ar. <https://www.argentina.gob.ar/senasa/programas-sanitarios/cadenaanimal/equinos/equinos-industria>.

Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (2018). Resolución 893 (3, Diciembre, 2018). Artículo 11 - *Aptitud física de los équidos para el viaje*. Recuperado: http://www.ecofield.net/Legales/Sanidad_vegetal/res893-18_SENASA.htm.

Tula R. (2011). *Etología equina. Primera parte*. Agencia de Extensión Benito Juárez, E.E.A. Balcarce-INTA. Sitio Argentino de Producción Animal. 4.

Visser, K. (2011). *Welfare Monitoring System: Assessment protocol for horses*. 569, 2.0, 44.

Welfare Quality, & AWIN®. (2019). *Certificación Welfair*. <http://www.welfarequality.net/es-es/certificacion-welfair/>.

OPP presenciales

ASALE, R.-, & RAE. (s. f.). *Diccionario de la lengua española: Faenar*. Edición del Tricentenario. Recuperado: <https://dle.rae.es/faenar>.

Bastias, D. (2019). *Diagrama de flujo de faena en matadero equino*. Realizado desde <https://www.lucidchart.com>.

Código Alimentario Argentino (s.f.). *Capítulo XII - Artículo 982, Agua potable*. Recuperado: http://www.alimentosargentinos.gob.ar/contenido/marco/CAA/Capítulo_12.php#:~:text=Art%20982%20%2D%20Con%20las%20denominaciones,tales%20que%20la%20hagan%20peligrosa

Comisión de las comunidades europeas (2005). Reglamento (CE) 2073 (15, noviembre, 2005). *Criterios microbiológicos aplicables a los productos alimenticios*. Recuperado: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/ALL/?uri=celex%3A32005R2073>

De la Solta, M. & Belgrano, D. (2005). *Manual de procedimientos de Trichinelosis*. Recuperado: http://www.intranet.senasa.gov.ar/intranet/imagenes/archivos/dnsa/manuales_de_procedimiento/21%20Trichinellosis.pdf

Guerobé, M. S., Bigatti, F. & Elichiribehety, E. (2019). *Determinación de áreas de muestreo en la media res bovina mediante análisis microbiológico*. Tandil, Argentina. UNCPBA - Facultad de Ciencias Veterinarias.

Organización Internacional de Normalización (2020). Norma ISO (05, Mayo, 2020). *Microbiología de la cadena alimentaria. Toma de muestras de carcasas/canales para el análisis microbiológico*. Recuperado: <https://www.inteco.org/shop/inte-iso-17604-2020-microbiologia-de-la-cadena-alimentaria-toma-de-muestras-de-carcasas-canales-para-el-analisis-microbiologico-6070#:~:text=Esta%20norma%20internacional%20describe%20m%C3%A9todos,para%20el%20consumo%20de%20carne>.

Ruiz, M. L., Castaño Zubieta, M. R., Schapiro, J. H., Martínez, M. L., Morici, G. E., & Castro, M. N. (2021). *Diagnóstico de la trichinellosis porcina*. FAO - Red de Helminología para

América Latina y el Caribe Recuperado: <http://helmino.inta.gob.ar/pub%20triquinosis/trichinelosis%20cerdos%20diagnostico.htm>

Secretaría de Estado de Agricultura y Ganadería (1968). Decreto 4238 (19, Julio, 1968) *Reglamento de Inspección de Productos, Subproductos y Derivados de Origen Animal*.

Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (2006). Resolución 555 (13, Septiembre, 2006). *Programa de control y erradicación de la triquinosis porcina*.

Veneroni, R. (2019). *Curso de análisis y diagnóstico de triquinelosis porcina mediante la técnica de digestión artificial*. Buenos Aires, Argentina. Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria. Dirección General de Laboratorios y control Técnico (Dirección de Laboratorio Animal- Coordinación BPPZ Sector Triquinelosis).

Whirl-Pak® Speci-Sponge® (2012). *Environmental Surface Sampling Bags—18 oz. (532 mL)—Box of 100 B01245/Nasco*. Recuperado: de <https://www.enasco.com/p/Whirl-Pak%C2%AE-Speci-Sponge%C2%AE-Environmental-Surface-Sampling-Bags---18-oz-%28532-mL%29---Box-of-100%2BB01245>

OPP virtuales

Chacinados

Bastias, D. (2020). *Diagrama de flujo – Jamón Crudo*. Lucidchart. Recuperado: https://lucid.app/lucidchart/08683c24-d3e4-48bb-ab4d-a297a4627363/edit?page=7LKMyuSdLruR#?folder_id=home&browser=icon

Bottini M., Murray F. & López G. (2018). *Elaboración práctica de chacinados artesanales: para autoconsumo y emprendimientos*. San Luis, Argentina. Ediciones INTA, Prohuerta, Ministerio de Desarrollo Social de la Nación.

Código Alimentario Argentino (s.f.). Capítulo VI – Alimentos cárneos y afines – Artículo 293. Recuperado: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/caa_cap_vi_feb2021.pdf.

Producción de alimentos estables y seguros

Stancanelli G., Gonzalez G. & Quiros C. (2020). *Producción de alimentos estables y seguros*.

Rol del veterinario en la vigilancia ambiental

DiCaprio L., Stevens F., Davisson Killoran J., Davidoski T., Packer J., Ratner B. (productores) y Stevens F. (director). (2016). *Before the Flood*. [película]. Estados Unidos: Appian Way Productions, RatPac-Dune Entertainment.

Tecnología y control de calidad de productos pesqueros

Buzzo G.A. (2020). *Actividad pesquera marítima*. Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria.

Educación sanitaria y comunicación social

Comunicación de ciencia y tecnología a través de imágenes.

[Fotografía de Daiana Ailin Bastias]. (Choele Choel, Rio Negro 2020). Salamines.

[Fotografía de Daiana Ailin Bastias]. (Negro muerto, Rio Negro 2018). Puma.

Recomendaciones veterinarias ante el SARS-COV 2.

Lacoma, C. (Junio, 2020). Unidos frente al SARS-CoV-2. *HYGIA – Publicación de Salud Pública Veterinaria*. Volumen (3), p. 8-17. Zaragoza (España). Recuperado: https://issuu.com/editorialservet/docs/hygia_3_mr

Legislación Veterinaria

Winter M. & Abate S. (2020). *Consumo de Carne y Derivados de Animales Silvestres: Aspectos legales y sanitarios.*

Tecnología y control de calidad de productos lácteos

Elaboración del queso

Código Alimentario Argentino (1976). Decreto 111 (12, Enero, 1976). *Capítulo III - 14: especificaciones sobre los alimentos - art. 605, Queso.* Recuperado: <https://documentosboletinoficial.buenosaires.gob.ar/publico/PE-DIS-MGOBGC-DGPCIRCIU-8-19-ANX.pdf>

Sereno, D.P. (2001). *Análisis de riesgos puntos críticos de control para la elaboración de queso sardo.* Anuario 2001. General Pico, Argentina: Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de La Pampa. Recuperado: <https://docplayer.es/8588328-Analisis-de-riesgos-puntos-criticos-de-control-para-la-elaboracion-de-queso-sardo.html>.

Anexo II

Garcia, G. (2019a). *Plano 1 - flujo de personal.* [PDF] 1:1000 hoja formato A4

Garcia, G. (2019b). *Plano 2 - canillas y lavamanos.* [PDF] 1:1000 hoja formato A4

Garcia, G. (2019c). *Plano 3 - flujo de productos.* [PDF] 1:1000 hoja formato A4

Garcia, G. (2019d). *Plano 4 - control plagas.* [PDF] 1:1000 hoja formato A4

“La grandeza de una nación y su progreso moral puede ser juzgado por la forma en que sus animales son tratados”

Mahatma Gandhi