

# COMPORTAMIENTO Y BIENESTAR ANIMAL. CRITEROS DE DISEÑO DE INSTALACIONES PARA EL MANEJO DE GANADO BOVINO.

LORENA AGNELLI\* Cátedras de Producción Animal 2 y Construcciones Rurales. Responsable del Curso de Bienestar Animal. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Universidad Nacional de La Plata. Calle 60 y 119 s/Nº CP 1900. La Plata.

\* [agnelli@agro.unlp.edu.ar](mailto:agnelli@agro.unlp.edu.ar)

## Resumen

Comportamiento y Bienestar Animal son disciplinas que deben ser entendidas como *ciencias*. Estos permiten comprender la relación hombre – animal – ambiente. El fuerte nexo entre el comportamiento y bienestar, con la producción animal hace necesario su conocimiento, así como de conceptos de etología, junto a bases fisiológicas y de manejo para procurar a los animales un estado de bienestar tal que repercuta en el éxito de la producción. Para alcanzar este objetivo, es necesario conocer que el bienestar es una característica del animal, y que éste sufre estrés cuando no puede mantener el control de sus funciones o no logra adaptarse al ambiente. El maltrato mental o comportamental afecta su fisiología, comportamiento y producción. Esto puede ser atenuado por el hombre por medio de buenas prácticas de manejo, a través de la observación, capacitación y aplicación del razonamiento lógico, basándose en el comportamiento natural de los bovinos. El animal pasa por tres ambientes que marcan especialmente su comportamiento y bienestar en producción. El *campo*, el *transporte* y el *frigorífico*; ambientes con instalaciones que afectan el manejo. Pensar su diseño implica conocer características, elementos y necesidades, eficientizando el uso de los recursos y favoreciendo el comportamiento y bienestar animal.

## I. Introducción

Desde su origen los bovinos obtuvieron de la naturaleza todo aquel recurso (agua, comida, refugio, etc.) necesario para sobrevivir y reproducirse, perpetuando así la especie en el tiempo. Aunque en su camino hacia la domesticación aprendieron a obtener del hombre los recursos que le permitieron la convivencia, a veces no tan armoniosa con su tutor, el hombre en su afán de obtener beneficios somete a los animales a situaciones de *malestar* en pos de un resultado económico productivo. Someter a los animales a sistemas que muchas veces solo contemplan las variables físico espaciales, pero no las necesidades comportamentales y menos aun las necesidades mentales, hace que se exponga a los animales a situaciones de *estrés continuo*. Una percepción antropológica sobre los sistemas de producción expresa que los sistemas extensivos son “buenos”, pues permiten que los animales se encuentren en una situación más cercana a la natural, y que los intensivos son malos, pues le impiden expresar un comportamiento natural al animal (Paranhos 2000). Aspectos que desarrollaremos en este trabajo.

## II. Comportamiento y conducta animal

La etología, es la ciencia que estudia el Comportamiento Animal (CA). Por medio de ella se sabe que los animales desarrollan diversos comportamientos naturales como el ingestivo, el de acicalamiento, el de exploración y el sexual. En este CA natural están involucrados los órganos sensitivos, que les permiten alimentarse, interactuar tanto con individuos de su misma especie como de otras, y percibir el ambiente que los rodea. El desarrollo del CA por parte de los bovinos, es un reflejo certero de su *bienestar*, de su *estado interno* y de la interacción con el *ambiente externo*. La conducta animal, por otro lado, es normalmente considerada como un movimiento definido en respuesta a un acontecimiento concreto que se da en un determinado medio ambiente; es decir en respuesta a un estímulo. La mayoría de las respuestas a acontecimientos internos se dan dentro del animal, no en su

“conciencia”, sino en su cuerpo y están fundamentalmente relacionadas con la secreción de sus glándulas.

Un entendimiento básico del CA en circunstancias típicas, desde el campo hasta el matadero o frigorífico, ayudará al personal encargado del manejo del ganado bovino a prevenir el estrés y las lesiones innecesarias (FAO, 2001) y a eficientizar los sistemas productivos.

### III. Bienestar animal

La preocupación mundial por el Bienestar Animal (BA), era prácticamente inexistente hasta la década del 60. Cuando los movimientos en defensa de los animales empezaron a tener cierta incidencia social, aun no se los relacionaba con el BA, sino con cierto nivel de hipersensibilidad. Y los profesionales formados en zootecnia o producción animal imaginaban que por solo tener buenos niveles productivos en los sistemas ganaderos era sinónimo de su bienestar (Blasco Mateu 2011). Hughes (1976) define al BA como el estado de salud mental y físico de un animal en armonía con su medio ambiente. Así como también el termino designa el modo en que un animal afronta las condiciones de su entorno (Broom 1986).

La OIE (Organización Mundial de Sanidad Animal), organismo de referencia mundial en materia de epizootias, también es referente internacional del BA. Desde la Conferencia Mundial sobre Bienestar Animal en Paris del 2004, la OIE propone promover el BA a partir de argumentos científicos, tratando de elaborar normas y directrices basadas en estos criterios y promoviendo la enseñanza a través de la capacitación y la difusión de manejos adecuados de los animales, teniendo en cuenta la dimensión regional y cultural y la utilización de medios de comunicación adaptados a todos los públicos interesados. En el Congreso Internacional de Bienestar Animal, Uruguay 2012, el Centro Colaborador OIE de Bienestar Animal Chile – Uruguay, promueve la investigación, capacitación, educación y comunicación en esta temática, a través de acciones coordinadas en la región. En Argentina diversos organismos gubernamentales desarrollan capacitaciones teórico-prácticas en la temática. Hoy el BA es una preocupación social, y es materia de difusión en cursos de extensión, grado y posgrado de alcance nacional.

Todo lo antes mencionado hace a la importancia de introducirnos en la *ciencia* del CA y BA, debiendo ser entendida como una aproximación disciplinaria que permite comprender la relación **hombre – animal – ambiente** (clima, instalaciones, etc.) junto a las necesidades de sus interrelaciones. Se subraya así el nexo que tiene el BA con la producción animal y lo necesario que es, que los protagonistas del medio rural (productores rurales, ingenieros agrónomos, médicos veterinarios, zootecnistas, encargados, personal de campo, etc.) tomen conocimiento de esta disciplina como ciencia, y dominen conceptos de etología animal, junto a bases fisiológicas y de manejo, para de este modo procurar a los animales un estado de bienestar tal que a su vez repercuta en el éxito de su producción a través de la gestión (Agnelli 2015).

Es importante entonces mencionar una serie de principios en los que se basa la comprensión del BA y CA (Rossner y otros 2010) y que se irán desarrollando en este trabajo.

- *El bienestar es una característica del animal.*
- *El BA, va desde muy bueno a muy malo.*
- *Se produce estrés cuando el animal no puede mantener el control de sus funciones o no logra adaptarse al ambiente.*
- *El BA es una ciencia y por lo tanto no debe medirse subjetivamente.*

### IV. Comportamiento y manejo animal

El conocimiento y respeto de la biología de los animales, además de mejorar su bienestar, proporcionará mejores resultados económicos aumentando la eficiencia de los sistemas productivos y mejorando la calidad final del producto obtenido (Paranhos 2000).

Los principios del CA que lideraban el manejo de nuestra hacienda en el Siglo XIX permitían a los ganaderos interactuar con los animales de manera *armónica*. Ya lo mencionaba Don José Hernández (1881) cuando decía en su libro Instrucción del Estanciero: ...”a ninguna hacienda que se arrea debe sacársela de su paso natural durante la marcha...”

En la actualidad, los productores ganaderos progresistas saben que la reducción del estrés de sus animales mejora a la vez la productividad y la seguridad (Grandin 2000). Podemos entonces, como parte del sistema, aportar recursos para que el animal los utilice e intente adaptarse al ambiente, satisfaciendo sus necesidades; necesidades que son parte de su biología y es lo que requiere para responder a un ambiente particular u obtener un recurso (Broom y Kirkden 2004).

En primera instancia habría que definir si el ambiente que se le proporcionará al animal es adecuado, por lo tanto se deberían evaluar todos los componentes de ese lugar (clima, topografía, alimento, agua, instalaciones, relaciones dentro del grupo y con otras especies, etc.), y solo se considerará apropiado cuando le permita al animal satisfacer sus necesidades (Appleby 1997).

La vida gregaria de los bovinos tiene como ventaja, por ejemplo, la defensa contra predadores e interacción sexual, pero también tiene desventajas como lo son los comportamientos agresivos debido a competencias jerárquicas por los recursos (alimento, agua, espacio, etc.) (De Vries y von Keyserlingk 2004). Generalmente las relaciones sociales son mantenidas por medio de amenazas y sumisión. Cada animal establece su zona de *confort*, su espacio individual, donde realiza movimientos básicos (echarse, levantarse, búsqueda de alimento y agua, etc.). Actúan así, en búsqueda de su máximo beneficio y este comportamiento afecta a la totalidad del grupo.

Un grupo de animales estable se considera como una unidad de baja agresividad, donde los animales no se mezclan con los de otros grupos, y donde entre ellos se estableció claramente una jerarquía de dominancia social.

Un aspecto importante en los sistemas productivos es la densidad animal (carga animal), sobre todo en sistemas intensivos, ya que el recurso escaso será el espacio físico, y muchas veces se manifiesta a una mínima expresión por animal ( $m^2/\text{animal}$ ). Este mínimo espacio, no les permite a los subordinados escapar, este estrés, genera una mayor agresividad, y hace que las jerarquías de dominancia muchas veces no funcionen correctamente, o totalmente diferentes a las observadas en animales de sistemas menos intensivos o en la vida libre (Lindberg 2001).

Los bovinos tienen capacidad de aprender, tanto cosas buenas como malas. Por lo tanto las primeras experiencias en el contacto con el humano, las instalaciones, los equipos, las actividades a los que se los van a someter en el manejo diario, etc. deberían ser lo más positivas posibles, pues el aprendizaje se da a través de un mecanismo conocido como *condicionamiento o aprendizaje por asociación*, así el animal establece ligazón entre sensaciones y situaciones (ser humano, ambiente, instalaciones, etc.). Si éstas son negativas, la reacción será la fuga, lucha o “rebeldía”, en un intento de evitar toda situación ligada a ellas. Otra forma por la cual los animales aprenden es por *hábito o acostumbramiento* (rutina), esto les permite interactuar con los elementos del sistema.

## V. Comunicación en los bovinos

Los bovinos se comunican a través de tres sentidos que en orden de importancia son: visual, auditivo y olfativo. La visión de un animal responde a sus necesidades; los bovinos a través de la **visión periférica**, propia de la evolución de animales presa en la búsqueda de su alimento, tienen mejor percepción de su entorno mientras se alimentan. Ampliándose así la zona de peligro en vigilancia por medio de un campo visual amplio y panorámico, que abarca  $360^\circ$  (Prince 1977). La percepción de los colores es otro aspecto de interés. La **visión dicromática** (azul y amarillo (verde)) les permite tener una mejor visión nocturna (Miller y Murphy 1995). Los animales de pastoreo poseen un sistema óptico muy sensible al movimiento y a los contrastes de luz y sombra. Son capaces de visualizar permanentemente el horizonte mientras pastorean, pero pueden tener dificultades para enfocar rápidamente la

vista en objetos cercanos, debido a que sus músculos oculares son débiles (Coulter y Schmidt 1993). Esto explicaría por qué se sobresaltan cuando algo se mueve repentinamente en su entorno. El vacuno también tiene una fuerte tendencia a moverse desde las zonas de escasa iluminación hacia otras mejor iluminadas (Grandin 1980). No obstante, no se acercarán a una luz cegadora. Su sentido de la visión tiene más importancia que el de la audición (Uetake y Kudo 1994).



Con respecto al sentido **auditivo**, son animales muy sensibles a sonidos agudos y de alta frecuencia inaudible para el oído humano (8000 Hz). Y poseen una gran capacidad para memorizar sonidos y asociarlos a experiencias previas, tales como lo son los sonidos rutinarios (maquina de ordeñar, carro alimentador, etc.). Finalmente el sentido **olfativo** del bovino le permite identificarse entre individuos de un grupo y sus jerarquías a través de la secreción de feromonas (sustancia química secretada hacia el exterior y detectada por otro individuo de la misma especie, en el cual, induce reacciones específicas endocrinas y/o conductuales), sustancias que también son utilizadas en señal de advertencia al peligro.

Figura 1. Visión del bovino (Rossner y Aguilar 2010)

## VI. Respuesta al estrés

Un individuo se adapta al ambiente como resultado de la interacción entre su bagaje genético, el aprendizaje y sus experiencias anteriores (Wechsler y Lea 2007). Suponemos que los bovinos, rumiantes gregarios y animales presa, quienes en su origen pastaban en praderas, vivían en condiciones de bienestar óptimo. Aunque analizando la situación en profundidad podemos suponer sin temor a equivocarnos, que también por momentos sufrían de escases de comida y agua o de ataques de algún carnívoro predador, lo cual afectaba a su condición de bienestar.

Durante su evolución y domesticación, como mencionáramos, el vínculo del bovino con el humano hizo que aprendieran a obtener de él los recursos (agua, alimento, refugio, etc.) para su subsistencia. Aun disponiendo de todos estos recursos, el maltrato mental o comportamental que puedan sufrir los animales en sistemas intensivos de producción afecta seriamente el bienestar (Duncan y Petherick 1991).

El fracaso en la adaptación ambiental genera situaciones de estrés, cuando se sobrepasa los sistemas de autocontrol del animal (Broom 2004). La respuesta al estrés tiene tanto componentes fisiológicos como de comportamiento, asimismo el sistema inmune sufre un desbalance, teniendo un importante base cognitiva. Por lo tanto siempre que hay estrés el bienestar está comprometido (Broom y Kirkden 2004).

Cuando el animal hace frente a una situación que le genera estrés, la respuesta (conducta) tiene por finalidad mantener la homeostasis (equilibrio) interna, actitud que en el transcurso de su existencia le permite la perpetuación de la especie.

El estrés crónico afecta el estado interno del animal, alterando la producción hormonal (pituitarias), por lo tanto este *diestres* (nivel pobre de BA) no es extraño que afecte la producción de hormonas sexuales influyendo negativamente en la reproducción. Así, cuando evaluamos índices reproductivos en un sistema de producción bovina, por ejemplo, indirectamente estamos evaluando el BA (Parahnos y otros 2002). Así como el estrés tiene impacto sobre la reproducción también lo tiene sobre la producción (kilos de carne, litros de leche, terneros nacidos, calidad de la carne, etc.) (Voisinet y otros 1997).

El buen manejo mejora la productividad de los sistemas (Grandin 2003), todo por lo cual es imprescindible que el hombre realice un manejo "*sabio*", que incluya la observación de los animales con los que trabaja, se entrene en el manejo diario, aplique un razonamiento lógico a través de acciones positivas, se capacite, y así obtener los objetivos deseados con su

manada. El buen manejo entonces, es una tecnología de procesos, simple, ya que no requiere de grandes inversiones ni de mantenimiento. Se basa sencillamente en el conocimiento de la reacción animal al manejo del hombre, reemplazando por completo toda acción violenta o fuerza física que deje en el animal una experiencia negativa (Gimenez Zapiola 2006). El aprovechamiento por parte del hombre del comportamiento natural de los bovinos (animales presa, gregarismo, comportamiento exploratorio, acicalamiento, etc.) ayudará a un manejo racional.

- Situaciones estresantes para el animal.

Destete: el destete es la separación de la cría de su madre. Esta situación es de las consideradas de mayores niveles de estrés para el ganado. Durante esta práctica, el arreo del ganado hacia los corrales, el pasarlos por la manga, hasta ahora desconocida para la cría, produce aumentos en el **estrés mental** (aumenta el ritmo cardiaco, niveles de cortisol en plasma o saliva, etc.) de los animales. Una vez producida la separación, que es devastadora a nivel mental para la pequeña cría, puede que se lo trabaje también en la manga (vacunación, caravaneado, castración, curaciones, etc.) y hasta se los deba cargar en el transporte que los conducirá a otro sitio. Esta maniobra se considera de altos niveles de estrés para el animal.

Loteo: la conformación de grupos nuevos de animales. Puede darse en los engordes a corral que prestan servicio de hotelería. Implica que se mezclen animales desconocidos entre sí. Esto puede llegar a producir el "síndrome de Gran Hermano", donde se manifiestan riñas en intentos de establecer jerarquías, esto es lo que se denomina **estrés social** e incide en los animales cuando no están habituados a otros de su misma especie. Las consecuencias de este estrés a nivel productivo, son descenso de peso vivo (1º vaciado del tracto digestivo, 2º deshidratación, 3º movilización de reservas corporales, etc.), lesiones, estereotipias (conductas sin una finalidad precisa), peleas, enfermedades (supresión del sistema inmune), etc.

Densidad animal en el transporte y duración del viaje: esto hace referencia a la cantidad de animales que caben en el transporte. Y depende del nº de ejes del camión, de la categoría animal a transportar, de las condiciones ambientales. En un trabajo realizado en Canadá, González y colaboradores (2012), comprobaron que con temperaturas de -20°C durante 5 horas de viaje, la pérdida de peso vivo en los animales durante el transporte puede llegar a un 3 %.

Horarios de carga y descarga de los animales: este es un factor determinante de mermas económicas y de aumentos de **estrés durante el transporte**. En zonas subtropicales o tropicales, la carga o transporte realizados al mediodía o tarde, producen mermas de peso vivo mayores al 7 %. Mientras que en el transporte de mañana o por la noche, las pérdidas son de alrededor del 5 % del peso vivo (Gonzalez y otros 2012).

Descarga del ganado en el destino final: en esta situación se produce un periodo crítico por **estrés acumulado**. Por tal motivo la condición corporal de los animales al inicio del viaje es fundamental para preservar el BA.

Castración: esta práctica quirúrgica, de común ejecución en sistemas donde se realiza el engorde de novillos, genera altos niveles de cortisol en sangre o saliva, determinando elevados niveles de estrés. Para disminuirlo, se sugiere se realice la castración en animales lo mas jóvenes posible (cuanto más jóvenes, menos irrigación a nivel testicular), lo cual les producirá menores niveles de dolor. Esto sumado a la posibilidad de dosificarlos con analgésicos, haría que en esta práctica disminuya el **estrés crónico**, que se generan con el uso de la banda para castrar (4 semanas de elevada inflamación post caída testicular).

## VII. Malos y buenos hábitos. Resultados.

Como hemos mencionado, los movimientos descontrolados o experiencias negativas en los animales, les provoca estrés, produce el desgaste y ruptura de las instalaciones y mejoras, y

potencia la producción de lesiones, muchas veces de gravedad, tanto en animales como en trabajadores.

Un movimiento sereno y lento, reduce el estrés, las enfermedades y aumenta la productividad (Grandin 2005). En las situaciones de manejo cotidiano, por ejemplo un encierre para vacunación de hacienda, el animal que descontroladamente es arriado (con caballos al galope y/o con perros no entrenados) hacia la manga, está estresado antes de someterlo a la siguiente situación de estrés, por ejemplo cuando se lo encepta para aplicar alguna droga por medio de una aguja. Por lo tanto si se quiere atenuar el estrés y aumentar la productividad es importante que el ganado reciba un tratamiento calmo en “toda” la rutina de manejo, desde la pastura o corrales de encierre hasta la manga, y de regreso al sitio donde quedara confiando finalmente (potrero o corral de alimentación).

Si el animal aplica el mecanismo de *aprendizaje por asociación*, y a través de ese mecanismo percibe un estímulo y genera una respuesta, debemos aprovechar ese comportamiento natural, para el beneficio de nuestro sistema productivo favoreciendo el BA. Un método que aplica a este concepto, desarrollado por Bud Williams (Bud Williams Stockmanship Schools), se basa en que el trabajador interprete un papel en la relación **presa:predador**. En ella, el estímulo será el trabajador que actuará de *predador*, simulando una actitud de “*acecho*”. Por otro lado el ganado bovino en su natural papel de animal *presa* intentará por todos los medios evitar al predador. Una vez que el trabajador comienza su performance de predador, lo que deberá imitar es ciertamente esta actitud. En primer lugar **localizará** a la manada, luego hará su **relevamiento**, caminando puntualmente en sentido circular alrededor de ella (en situaciones naturales el predador realiza esto para detectar al integrante más débil). Esta actitud del predador, produce un estado de ansiedad en la manada, luego sobreviene la incomodidad del inminente ataque, allí la manada comienza a juntarse (mecanismo que les brinda seguridad). La ansiedad antecede al miedo, luego que se dispara la alarma del miedo se produce la fuga. Por lo tanto toda buena práctica de manejo deberá funcionar absolutamente sobre la base de la **ansiedad** y nunca del miedo. Para ello el trabajador debe conocer el comportamiento natural de su manada, debe tener paciencia y debe tomarse el tiempo necesario para hacer las maniobras. Un aspecto sumamente importante es la velocidad de movimientos. Estos deben ser lentos, normales, respetando el paso natural del ganado (Chesterton 2007). Debe evitarse hacer ruidos (gritos, silbidos, golpes) o moverse agitando brazos o arrojando objetos hacia el lote de animales, de lo contrario este método no funcionará. Solo da resultado cuando los animales están levemente ansiosos y no asustados, pues esto último genera la huida. Y se sabe que para bajar los niveles de estrés generados por el miedo se debe esperar al menos treinta minutos antes de intentar una nueva maniobra. Por lo tanto el trabajador debe realizar movimientos y maniobras regulares, controladas evitando la brusquedad en el andar (Grandin y otros 2005).

- Temperamento y mansedumbre animal

El temperamento es una característica altamente heredable en los bovinos. Hay razas que se distinguen por este rasgo en el comportamiento. La ventaja radica en que no se trata de un acervo genético inamovible de las razas, y depende, entre otras cosas, de la selección que haga el hombre y del manejo a que los animales son sometidos generación tras generación. Por lo tanto la selección por temperamento y mansedumbre es una herramienta útil, aliada del hombre en el manejo de animales por medio del método basado en el aprendizaje por asociación, o lo que es lo mismo por criterios de CA y BA. En muchos países ya no se cuestiona la selección por mansedumbre y figura en los primeros criterios, junto a la selección por características reproductivas, que usan los ganaderos profesionalizados. En nuestro país aun no se le da la importancia que tiene (Gimenez Zapiola 2007). Está comprobado científicamente que un animal arisco tiene un desempeño productivo más bajo (menor producción de kilos de carne, o de litros de leche, o menores ganancias de peso vivo diario, etc.) que un animal manso. También los primeros sufren más estrés durante el transporte y la faena, y por ende estos animales producen ineficiencias en

los sistemas productivos, pérdidas económicas en toda la cadena y afectan la calidad intrínseca del producto final (Por ejemplo en producción de carne: elevado pH, carne más dura, carne más oscura).

**Case Box:**

Unidad Didáctica Productiva Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. UNLP.

El establecimiento “El Amanecer” propiedad de la Universidad Nacional de La Plata se encuentra dentro de la Región Pampeana, en la Pampa Deprimida (Cuenca del Salado). La misma se caracteriza por un relieve con escasa pendiente y suelos con deficiente infiltración, que habitualmente permanecen con altos tenores de humedad durante el período otoño invierno. La producción característica de la zona es la cría del ganado vacuno, fundado en el aprovechamiento del pastizal natural.

El Campo se encuentra ubicado sobre la Ruta Provincial 36, km 105, en la localidad de Vieytes, partido de Magdalena. Cuenta con una superficie de 254 ha donde se realiza la cría y recría de ganado vacuno de raza Aberdeen Angus conformado por un plantel de 200 vientres. El mismo está dotado de instalaciones que se destacan por su diseño y dimensiones, tales como manga, corrales y elementos auxiliares, especialmente construidas para la realización de actividades prácticas de los estudiantes. También cuenta con una vivienda para el encargado y otra para uso de personal docente y estudiantes donde se realizan reuniones y clases con grupos reducidos. Las principales actividades de “El Amanecer” se relacionan con el área de producción Animal a nivel de Docencia, Investigación y Extensión. Dentro de estas se ofrecen pasantías, trabajos finales y becas de experiencia laboral en distintos temas. En el establecimiento se realiza además un intenso programa de mejoramiento animal, ya que está inscripto en el Breedplan Australia, siendo llevado adelante en forma conjunta con el personal de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNLP. Gracias a la aplicación de tecnología de procesos para el uso de sus recursos, El Amanecer es un establecimiento de referencia en la zona. Se destacan dentro de las temáticas de relevancia productiva el manejo holístico de los recursos, la utilización del pastizal natural, el manejo del servicio, la recría intensiva netamente pastoril, y entore de vaquillonas a 15 meses. En el sistema de mejoramiento utilizado en El Amanecer, los animales son evaluados a través de los EDV's (Estimated Breeding Values). Los criterios de selección de las vaquillonas (peso adulto de vientres, fertilidad, precocidad en toros, calidad carnicera) siguen las pautas de este plan, teniendo en cuenta un tamaño moderado de animal (Frame score 3 - 3,5), el peso de vaca adulta de 400 a 450 kg, la *docilidad*, la facilidad de engrasamiento, el bajo peso al nacer y la fertilidad. (Algunos índices (2014): Porcentaje de preñez tacto 2014: 92.5 %. Porcentaje de destete 2014: 75,6 %. Peso al destete: 173 kg.

## VIII. Instalaciones para el manejo de bovinos

En los establecimientos dedicados a la producción animal (carne y/o leche) generalmente hay una mayor inversión económica en las áreas donde se realizan los trabajos más significativos de la empresa (manga y corrales, sala de ordeño, corrales de encierre y alimentación, etc.), pero muchas veces esa altísima erogación de dinero no se ve acompañada de un diseño de las instalaciones que eficiente el sistema productivo, a través de permitir el trabajo del personal con fluidez, eficacia y eficiencia. La reducción de costos operativos en la empresa está altamente correlacionada con el pobre diseño de instalaciones. Aspecto que más afecta al sistema cuanto más intensivo es el uso de los recursos.

Muchas veces nos encontramos con preexistencias constructivas (galpones tinglados, aguadas, mangas) que no cumplen la función para la cual están en el campo, por poseer un pésimo diseño. Por eso afirmamos que “...el peor diseño, sobre el mejor pensamiento, es mejor que el falso, errado o equivocado pensamiento espléndidamente diseñado...” (Ardenghi 2007).

Los elementos físicos de la empresa ganadera, que a través del planeamiento buscamos optimizar como factor fundamental, en lo que se refiere a su organización y manejo, son de dos tipos: las construcciones y las instalaciones que forman parte de las mejoras fundiarias (Ordinarias). Por *construcciones* definiremos a las viviendas, galpones, tinglados, etc. Por *instalaciones* entendemos a alambrados, molinos, aguadas, corrales, manga, cargador, calle de vacas, líneas de infraestructura, etc. y separamos de éstas a las mejoras extraordinarias, como son las plantaciones forestales y caminos de acceso, ya que se confunden con el recurso tierra (capital fundiario) y económicamente no pueden destruirse. En la literatura se puede hallar cierta discrepancia en la clasificación de las mejoras, pero en definitiva son un elemento indicador para la gestión agropecuaria.

- Bases del diseño y su relación con el BA.

Durante su vida en producción, un animal (carne o leche) pasa por tres ambientes que marcan especialmente su comportamiento y bienestar. El *campo* (Establecimiento rural donde se lo coloca en situación productiva), el *transporte* (Transición de un ambiente a otro) y la *feria o frigorífico* (Destino final de cualquier bovino en producción). Las tres etapas están caracterizadas por construcciones e instalaciones que hacen al ambiente que rodea al ganado y que afecta directamente al BA de los animales.

Los parámetros que se deben tener en cuenta para el diseño en pos de mejorar el BA, son:

- 1º. Distancias a recorrer por los animales desde los potreros al centro operativo (manga, corrales, tambo, etc.): el recorrer grandes distancias hace que lleguen cansados y no optimizan la producción (alto gasto energético).
- 2º. Tipos de caminos: si estos están desnivelados o con pozos, los animales pueden tener una serie de problemas como tropiezos con los consecuentes empujones entre ellas, causando alteraciones y generando nerviosismo, propiciando lesiones podales.
- 3º. Ruidos molestos e infrecuentes, de cualquier tipo, que alteren la tranquilidad cotidiana del ganado.
- 4º. El estrés social, ya definido, pues establecen relaciones de dominancia: subordinación que se definen en CA como una relación asimétrica entre dos animales, de forma que uno de ellos, el dominante, tiene prioridad sobre el otro, el subordinado, a la hora de acceder a un recurso (alimento, agua, espacio, sombra, etc.).
- 5º. Estrés por calor: Se estima que cuando la temperatura máxima supera los 25º C, el ambiente es estresante para los animales.

- Instalaciones en el campo.

Las instalaciones donde mayor contacto se produce entre el hombre y el ganado, son la manga, toril y corrales, el cargador o embarcadero, y la red de calles, estas deberán permitir una fluida circulación de los animales desde diferentes áreas del campo.

La inversión inicial para materializar cada uno de estos elementos es sin dudas elevada y su mantenimiento también tiene un costo considerable. Pero tiene una conveniente amortización debido a la larga duración de los materiales. Por lo tanto la relación costo – beneficio es positiva (Acerbi 2009). Luego de la materialización, el mantenimiento es imprescindible, aunque el gasto resulte mínimo.

Por ejemplo en los tambos, el *tinglado de ordeño* o *centro operativo* (sala de ordeño, sala de leche, sala de máquina, depósitos, corrales de encierre, de aparte, manga de inseminación, etc.), tiene un papel preponderante como el elemento físico más determinante de la eficiencia de utilización del tiempo (costos operativos). Ya que con un ingreso y egreso frontal a dicha instalación se acortan los tiempos (< 50%) de permanencia de las vacas

durante su paso por el ordeño. Esta comprobado además que el 65 % de las vacas ingresan solas al ordeño con un ingreso frontal a la sala (Taberna y Nari 2012).



Figura 2. Esquema ideal de ingreso y egreso frontal a la sala de ordeño (Taberna y Neri 2012).

La *manga*, *toril* y *corrales* es un área donde se realiza el encierre del ganado para realizar diversidad de tareas, ya sea de índole sanitaria (vacunación, desparasitado, etc.) como de utilidad en el manejo productivo del rodeo (marcado, castración, señalada, etc.) como también en el reproductivo (tacto, aplicación de dispositivos intrauterinos, inseminación, etc.). Un correcto diseño tanto del área de *manga* y *corrales* en un establecimiento productor de carne, asegura que los animales circulen por estas áreas de una manera fluida y con escaso nivel de estrés.

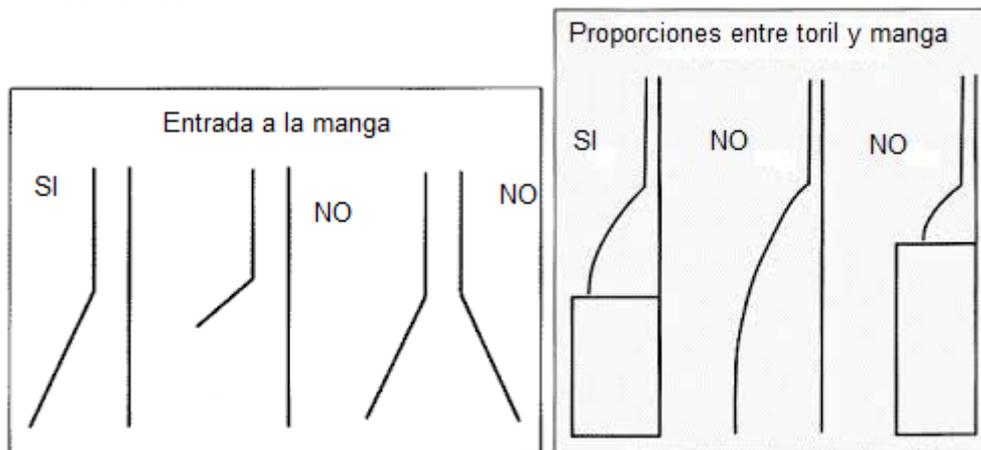


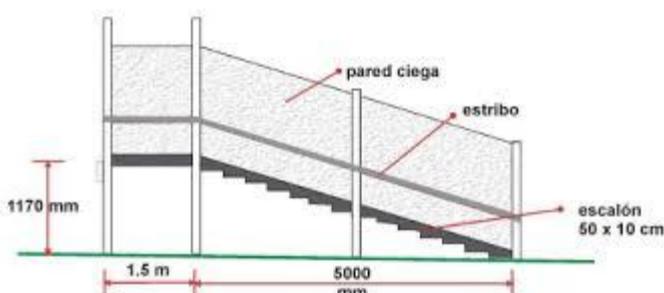
Figura 3. Esquema de ingreso a la manga y proporción entre toril y manga. (Adaptado de Gimenez Zapiola 2006)

El *cargador*, es la instalación que permiten la entrada o salida de los animales del establecimiento, esta situación *transicional* entre el campo y el transporte o entre el transporte y el destino final del ganado, se ha comprobado científicamente que es de las más estresantes para los animales. Este estado de estrés promueve la proliferación de patógenos, que pueden afectar la calidad de la carne (oscura, dura, seca, etc.).

- Diseño.

El primer concepto importante, es la *ubicación* de estas instalaciones dentro del campo. Y lo ideal sería minimizar las distancias a recorrer por el ganado. Por otro lado no menos importante es que la zona donde se emplacen el centro operativo, la manga y corrales o el cargador sea el de mayor cota posible, esto evitara la acumulación de humedad en momentos de elevadas precipitaciones.

Con respecto a la correcta *orientación* de estos elementos, hay que considerar que en nuestro hemisferio es ideal que tanto la manga como el cargador estén orientados de norte a sur, pues esto permite que el sol de la mañana no enfrente los tramos rectos de estas instalaciones. La luz del sol de frente frena el desplazamiento de los animales. Tanto las paredes de la manga y toril, como las del cargador deberán ser ciegas, esto permite que el animal que circulara por allí no perciba lo que sucede en el entorno inmediato y avance fluidamente. El espacio que pueda quedar entre tablonces puede generar sitios de luz y sombra y distraer el avance de los animales.



En el caso del cargador es importante la confección de una rampa con piso antideslizante al final del embudo. La altura al final del cargador debería

coincidir con la altura del camión (1,2 mt. aproximadamente), lo que le permite al animal no tener diferencia de alturas en su paso por allí y evitar todo tipo de saltos. Lo ideal es alargar a partir del vértice superior de la rampa una plataforma paralela al piso de 1,5 mts. Respecto de la pendiente, a los vacunos no les agrada tener que subirlas, por lo tanto cuanto más empinada peor es. La relación ideal sería 4:1, esto le daría un ángulo no mayor a 20°. El ancho se define en función del ancho de la puerta del camión jaula (0,90 cm.), podría ser de 0,80 cm para evitar que más de un animal adulto pase a la vez y deberían existir rodillos en las puertas para evitar machucones. Junto a esta instalación pueden existir corrales de Figura 4. Cargador. (Deal, 2006). aparte, con agua. Una playa de maniobras, que siempre debería estar mantenida en buen estado (25 mts. de diámetro para permitir el radio de giro del camión) (Deal 2006).

## IX. Conclusiones

La capacidad de observación de los hombres que forman parte de los sistemas ganaderos debe abarcar criterios esenciales en los que se basa el BA, y comprender que éste es una característica o estado del animal, en relación a todo intento de adaptarse al ambiente que lo rodea en un momento determinado. Tanto el CA como el BA, no son cuestiones subjetivas por lo tanto para su medición debe aplicarse el método científico. Cabría preguntarse entonces, ante un aumento en la preocupación mundial sobre el BA, cuán compatible son los métodos de producción con sus principios. Se intentó introducir en la ciencia del CA y BA, con una visión amplia y elementos que permitan acercarnos a la “percepción animal” para interpretarlos mejor. Quedo expuesta la importancia del diseño de las instalaciones en el manejo de la hacienda, a través del trabajo de diversos autores, que describen cómo el diseño de instalaciones afecta la conducta de los animales. Por eso es importante utilizar métodos de evaluación, para mejorar las condiciones de los animales tanto en el campo como antes, durante y después del transporte tanto en mataderos como en frigoríficos. Una idea principal está referida puntualmente a: “pensar y priorizar”. Pensar porqué y dónde se va a implementar un manejo determinado, y priorizar el diseño del área (ambiente) afectada a este sistema. De estas variables depende el éxito o fracaso del sistema. Podemos tener una dieta perfectamente confeccionada, pero si el corral donde el animal intenta acceder a ella no está diseñado, difícilmente obtengamos las ganancias de peso esperadas. Nuestro objeto de estudio es el animal y su vínculo con nosotros y el ambiente. Basándonos en nuestra capacidad de observación podremos interactuar con los animales en esta relación, que la Dra. Temple Grandin (2015) llama “simbiótica”, sin afectar negativamente el CA y BA.

## X. Bibliografía

1. Acerbi, R. 2009. Las Instalaciones rurales. Su importancia en el Bienestar Animal. FCV UNICEN. <http://www.adda.org.ar/las-instalaciones-rurales> (ultimo acceso 25/10/15).
2. Agnelli, L. Ardenghi, D. Gonzalez, L. Nadin, L. 2015. La videoconferencia como herramienta para la enseñanza en el curso de Bienestar Animal. Estudio de caso en la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales UNLP. Anales de las IV Jornadas de Enseñanza e Investigación Educativa en el campo de las Ciencias Exactas y Naturales. Facultad de Humanidades y Cs de la Educación Universidad Nacional de La Plata. 28 a 30 Octubre de 2015.
3. Ardenghi, D. E. 2007. Propuesta Pedagógica del Curso de Construcciones Rurales, presentada en el marco del Concurso para la provisión de cargo ordinario de Profesor Adjunto S. FCAyF. UNLP. La Plata. Buenos Aires. Argentina.
4. Appleby M.C. 1997. Life in a variable world: behavior, welfare and environmental design. Applied Animal Behavior Science 54: 1–19.
5. Blasco Mateu, A. 2011. Introducción. (Págs. 13 – 15). Etica y bienestar animal. Madrid. Editorial: Akal. ISSN: 978-84-460-2321-0.
6. Broom D.M. 1986. Indicators of poor welfare. British Veterinary Journal 142: 524–526.

7. Broom D.M, Kirkden RD. 2004. Welfare, stress, behavior, and pathophysiology. En: Veterinary Pathophysiology (Dunlop RH, Malbert CH ed), Blackwell, Iowa, p. 337–369.
8. Chesterton, N. 2007. Revista Infortambo. 213: 74-77.
9. Coulter, B. D.; Schmidt, G.M.1993. Special senses 1: vision. En Swenson, M.J. W.O Reece (Ed.) Duke's physiology of domestic animals. New York.
10. Deal, E. 2006. Bienestar: Los embarcaderos. Revista del Plan Agropecuario. 117: 24-27.
11. De Vries T, von Keyserlingk M. 2006. Feed stalls affect the social and feeding behavior of lactating dairy cows. Journal of Dairy Science 89: 3522–3531
12. Duncan I.J, Petherick JC. 1991. The implications of cognitive processes for animal welfare. Journal of Animal Science 69: 5017–5022.
13. FAO, 2001. Directrices para el Manejo, Transporte y Sacrificio Humanitario del Ganado. Recopilado por Philip G. Chambers, Temple Grandin. Editado por: Gunter Heinz, Thinnarat Srisuvan.
14. Grandin, T. 1980. Observations of cattle behavior applied to the design of cattle handling facilities. Animal Applied Ethology 6, 19 – 31.
15. Grandin, T. 2000. Livestock Handling and Transport. CABI Publishing, Wallingford, Oxon (Reino Unido), capítulo 5 (pp. 63-85). Traducción del Dr. Marcos Giménez-Zapiola
16. Grandin T. 2003. Transferring results of behavioral research to industry to improve animal welfare on the farm, ranch and the slaughter plant. Applied Animal Behavior Science 81: 215–228.
17. Grandin, T.; Lanier, J.; Deesing, M. 2005. Revista Angus. Bs. As. 227:64-70.
18. Grandin, T. 2015. Jornada ganadera actualización sobre producción de carne y bienestar animal. Organizada por la AAPA (Asociación Argentina de Producción Animal) en conjunto con el INTA de la Cuenca del Salado y el CREA, en Las Armas (Pcia de Bs As.) 3 de Julio de 2015.
19. Gimenez Zapiola, M. 2006. Manual de buenas prácticas ganaderas. Cámara Argentina de Consignatarios de Ganado. Buenos Aires. En: [http://www.produccion-animal.com.ar/libros\\_on\\_line/07-manual\\_buenas\\_practicas\\_ganaderas/01-introduccion.pdf](http://www.produccion-animal.com.ar/libros_on_line/07-manual_buenas_practicas_ganaderas/01-introduccion.pdf) (último acceso 25/10/15).
20. Gimenez Zapiola, M. 2007. Temperamento, moldear lo heredado. En: Selección por temperamento: la genética y el manejo. Informe Ganadero, Nº 504 (2001).
21. González L. A., Schwartzkopf-Genswein K. S., Bryan M., Silasi R. and F. Brown. 2012. Benchmarking study of industry practices during commercial long haul transport of cattle in Alberta, Canada. Journal of Animal Science 2012, 90: 3606-3617.
22. Hughes, B.O. 1976. Behavior as an index of welfare. Proceedings of the V European Poultry Conference, Malta, 1005 – 1018.
23. Lindberg C. 2001. Group life. In: Social behavior in farm animals (Keeling LJ, Gonyou HW ed), CABI Pub., London, p. 37–54.
24. Miller, P.E; Murphy, J.C. 1995. Vision in dogs. Journal of the American Veterinary Medical Association 12, 1623 – 1634.
25. Paranhos M.J. 2000. Ambiência na produção de bovinos de corte a pasto. Anais de Etologia 18: 26–42.
26. Paranhos M.J, Costa E.V, Chiquitelli M, Rosa M.S. 2002. Contribuição dos estudos de comportamento de bovinos para implementação de programas de qualidade de carne. Anais do XX Encontro Anual de Etologia, Natal (Brasil), p. 71–89.
27. Prince, J.H. 1977. The eye and the vision. En Swenson, M.J. Duke's physiology of domestic animals. Cornell University Press. New York. Pp. 696-712.
28. Rossner, M.V. Aguilar, N. M. Koscinczuk, P. 2010. Definición e implicancias del bienestar animal aplicado a la producción bovina. Revista Veterinaria. 21, 2:151-156.
29. Taverna, M.; Nari, J. 2012. Factores que influyen en el ingreso y la salida de las vacas en la sala de ordeño. [http://rafaela.inta.gov.ar/productores97\\_98/p65.htm](http://rafaela.inta.gov.ar/productores97_98/p65.htm) (ultimo acceso 25/10/15).
30. Uetake, K.; Kudo, Y. 1994. Visual dominance over hearing in feed acquisition procedure of cattle. Applied Animal Behavior Science 42, 1- 9.

31. Voisinet B.D., Grandin T., Tatum J.D., O'Connor S.F., Struthers, J.J. 1997. Feedlot cattle with calm temperaments have higher average daily gains than cattle with excitable temperaments. *Journal of Animal Science* 75: 892–896.
32. Wechsler B, Lea SE. 2007. Adaptation by learning: its significance for farm animal husbandry. *Applied Animal Behavior Science* 108: 197–214.

## **XI. Agradecimientos**

A la Dra. Guadalupe Klich por su generosidad y deferencia a la hora de proponerme participar en este interesante proyecto.

A mis padres que son ejemplo de honestidad, preparación y laboriosidad.

A mi hermano por su apoyo incondicional.

A mis compañeros de trabajo por su incentivo permanente.