

# Comportamiento de cabrillas Saanen estabuladas bajo enriquecimiento ambiental

Gabriela Marcela Martínez<sup>1</sup>, Emilio José Alfaro<sup>1</sup>, Rodolfo José Alfaro<sup>1</sup>.  
1. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria EEA Salta – Argentina.  
Ruta Nacional 68 Km 172. Cerrillos. Salta. Argentina.  
E- mail: [martinez.gabriela@inta.gob.ar](mailto:martinez.gabriela@inta.gob.ar)

## Artículo Original

### Behavior of young Saanen goats housed with environmental enrichment.

#### Resumen

En los sistemas de producción intensiva los animales pasan largos periodos de su vida en estabulación total y sin ningún tipo de enriquecimiento ambiental que les permita llevar adelante su repertorio comportamental y de esa manera reducir el estrés. El objetivo del presente trabajo fue el de evaluar el efecto del enriquecimiento ambiental en el bienestar animal de cabrillas Saanen estabuladas a través del análisis de comportamiento. Se utilizaron 12 animales alojados de a 3 en 4 corrales. En 2 de los corrales se colocaron botellas colgando del techo, un tacho plástico, un cepillo y una botella con maíz en el piso. Se evaluó mediante etograma parcial el desempeño de los animales por 10 días en sesiones de 10 minutos cada una mediante la técnica de animal focal. Los datos se analizaron a través del programa Excel 2016. Los animales que carecieron de enriquecimiento ambiental presentaron una mayor frecuencia relativa de comportamientos asociados con el descanso y al mayor consumo de alimentos (6.8% superior), mientras que los que contaron con enriquecimiento exhibieron una proporción mayor de conductas relacionadas con la locomoción y la exploración (12% superior). El tacho plástico fue el objeto con el que más interactuaron los animales, lo que puede ser atribuido a su afinidad por escalar

y trepar, comportamiento propio de especie. En función a lo relevado en el presente estudio se alienta a la utilización de objetos que permitan el enriquecimiento ambiental en pos de una mejora en el bienestar de los animales.

Palabras clave: cabras, comportamiento, enriquecimiento ambiental.

#### Summary

In intensive production systems, animals spend long periods of their lives in total stabling and without any environmental enrichment that allows them to carry out their behavioral repertoire and thereby reduce stress. The aim of the present work was to evaluate the effect of environmental enrichment through behavioral analysis of Saanen young goats. Twelve animals housed in 3 in 4 pens. In 2 pens were placed bottles hanging from the ceiling, a plastic bin, a brush and a bottle with corn on the floor. The performance of the animals was evaluated using the focal animal technique by a partial ethogram during 10 days in sessions of 10 minutes each. Data were analyzed through Excel 2016 program. Animals without environmental enrichment showed a higher relative frequency of behaviors associated with rest and a higher food consumption (6.8% higher), while those that had enrichment exhibited a higher proportion of behaviors related to locomotion and exploration (12% higher). The plastic bin was the object with which animals more interacted, this can be attributed to its

affinity to climb, behavior characteristic of species. Based on the findings of the present study it is suggested the inclusion of objects for environmental enrichment in order to improve the welfare of the animals.

Keywords: goats, behavior, environmental enrichment.

## Introducción

En la naturaleza hay innumerables estímulos y desafíos diferentes, bióticos o abióticos, que deben ser percibidos y exitosamente afrontados por el animal (Toates, 1998). Contrariamente a lo que ocurre en los sistemas de producción intensiva, donde los animales se encuentran en estabulación total y por general son alojados en corrales estériles en lo que refiere a estimulación ambiental, comprometiendo así fundamentalmente el comportamiento propio de especie (Miranda-de la Lama, 2008).

Mason y Burn (2011) argumentaron que cuando el ambiente está demasiado empobrecido (sin estímulos) la capacidad de los animales para realizar comportamientos naturales y satisfacer sus motivaciones es restringida. A su vez, la falta de estimulación lleva a comportamientos menos activos y flexibles, deterioro de la atención, aburrimiento y la posibilidad de ocurrencia de comportamientos auto-dirigidos (Mason et al., 2007).

Newberry (1995) definió al enriquecimiento ambiental como una mejora en el funcionamiento biológico de animales confinados como consecuencia de modificaciones en su ambiente. Es así que el término enriquecimiento implica una mejora, que puede ser llevada adelante en 5 dimensiones diferentes: social, cognitiva, física, sensorial y nutricional, a su vez cabe destacar que cada categoría puede contribuir al bienestar del animal de una manera diferente (Bloomsith et al., 1991).

Para Boere (2001), el enriquecimiento ambiental puede ser definido como procedimientos que modifican el ambiente físico o social, mejorando la calidad de vida de los animales en estabulación total al satisfacer sus necesidades comportamentales. Un animal que necesite realizar un determinado comportamiento y que no puede concretarlo puede verse afectado negativamente (Broom y Johnson, 1993), mientras que de poder llevarlo a cabo tendrá efectos positivos a largo plazo sobre su bienestar, así como también en lo que refiere a su capacidad para hacer frente a situaciones estresantes (Špinko, 2006).

El enriquecimiento ambiental físico o de hábitat consiste en la introducción de nuevas estructuras y/u objetos que provoquen un mayor grado de diversidad de comportamiento y estimulen a los animales reduciendo así la monotonía asociada a la condición de confinamiento en la que se encuentran (Carughi 1989; Newberry, 1995). Cabe destacar que el tipo de objetos que se incluyan debe responder a suplir una necesidad para la especie en cuestión. Una necesidad es un requisito, que forma parte de la biología básica de un animal para obtener un recurso dado o responder a un estímulo corporal o ambiental particular (Broom y Johnson, 1993; Broom, 2008).

Las cabras son exploradoras y curiosas (Briefer et al., 2015, Nawroth et al., 2017), características que las convierten en una excelente especie modelo para los mecanismos cognitivos y de comportamiento en el ganado ungulado. Para las cabras, también es importante proporcionar estructuras verticales que sirvan como objetos de escalada, ya que estos animales suelen ir a lugares elevados para alimentarse, escalar, y/o esconderse de los depredadores (Ribeiro et al., 2009).

En cuanto a las ventajas respecto al enriquecimiento ambiental Aguayo-Ulloa et al. (2010) y Aguayo-Ulloa et al. (2014) encontraron mejoras significativas en la performance productiva de corderos mantenidos en un ambiente enriquecido, los animales presentaron un mayor aumento en el peso diario promedio y una mejor conversión alimenticia. En el mismo sentido Flint y Murray (2001) sugieren que la diferencia en las tasas de crecimiento halladas en un ensayo con caprinos de feed lot se deber una reducción en el estrés y en las conductas agonistas producto del enriquecimiento ambiental.

Dado que el comportamiento es uno de los indicadores tempranos más importantes del bienestar de un individuo y su adaptación a su entorno, y que a su vez también refleja la respuesta inmediata a la interacción entre el animal y su entorno (Broom y Johnson, 1993) es que el objetivo del presente trabajo fue el de evaluar el efecto del enriquecimiento ambiental en el bienestar animal de cabrillas Saanen estabuladas través de análisis de comportamiento.

## Materiales y métodos

Se trabajó con 12 cabrillas Saanen de entre 5-7 meses de edad. Las mismas fueron distribuidas al azar en 4 corrales de 4 m x 6 m con acceso a comederos exteriores de 4 m de frente y a bebederos tipo chupete. Los animales tuvieron a disposición agua *ad libitum*. La alimentación se basó en heno alfalfa *ad libitum* entregada 2 veces al día (mañana y tarde) y maíz partido a razón de 350 g/día en una única entrega (mañana).

Los tratamientos fueron definidos en función a la presencia o no de enriquecimiento ambiental (CE: con enriquecimiento – SE: sin enriquecimiento), es así que en 2 de los 4 corrales se incluyeron 2 botellas de plástico colgadas a nivel del cuello de los animales, 1 botella de plástico con maíz suelta sobre del piso, la mitad transversal de un tacho plástico de 200 litros (30 cm de altura, 58 cm de ancho y 90 cm de largo) y un cepillo de cerdas duras de plástico amurado a un poste del corral a una altura de 75 cm. Dado que la elección del enriquecimiento a menudo está determinada por los éxitos informados anteriormente es que los objetos incluidos fueron similares a los utilizados por Rodrigues Gomes et al. (2018) en cabras lecheras.

Las evaluaciones de comportamiento se llevaron adelante luego de 7 días de acostumbramiento por parte de los animales a los objetos adicionados. A su

vez, durante este periodo se relevó el desempeño conductual de los animales de ambos tratamientos de manera tal de realizar el inventario de comportamientos y la posterior construcción del etograma parcial (Cuadro 1 y 2). Cabe mencionar que no se detectaron estereotipias en ninguno de los animales evaluados.

Durante el periodo pre experimental se llevó adelante el registro de la conducta de los animales 2:30 hs luego de haberseles suministrado el maíz y la primera entrega de heno de alfalfa. Se eligió este momento porque los animales ya habían consumido su alimentación y la tasa de rumia resulta menor. El mismo criterio se siguió al largo de los 10 días de ensayo, por lo que los animales fueron observados desde las 10:00 am y hasta las 12:00 pm (n=120). Se trabajó con el método focal mediante el cual el observador mantuvo su atención en cada uno de los individuos por un plazo de 10 minutos y registró las conductas observadas, previamente definidas.

Para los datos obtenidos se analizó la frecuencia de ocurrencia de cada actividad. Frecuencia fue definida como el número de veces que se ha iniciado la conducta a lo largo del período de observación. Para el análisis se utilizó el programa Infostat 2017p y para los gráficos el programa Excel.

Cuadro 1: Etograma utilizado para los 10 días de experimentación.

Comportamiento	Descripción
Saltar	El animal realiza un despliegue violento de dos a cuatro extremidades del suelo, ya sea verticalmente y semi horizontal donde el animal realiza una especie de sacudida de cuerpo y cabeza.
Trotar	El animal tiene 1 miembro posterior y el miembro delantero opuesto perpendiculares al suelo y tanto el otro miembro posterior como el delantero opuesto elevados dirigidos hacia adelante; repite secuencia.
Caminar - explorar	El animal tiene los miembros perpendiculares al suelo, eleva 1 miembro, lo dirige hacia adelante o atrás, y lo apoya en el suelo; repite con otro miembro.
Comer	El animal tiene la cabeza introducida en el comedero, al retirarla hay menos cantidad de alimento. Puede ser de pie o sentado.
Beber	El animal tiene el chupete introducido en la boca y movimientos de de presión con los labios.
Sentada	El animal se encuentra de cúbito esternal con los miembros delanteros flexionados o estirados.
De pie	El animal tiene los 4 miembros en dirección perpendicular al suelo.
Interacción con el comedero	El animal se acerca al comedero pero no come.
Interacción con el bebedero	El animal se acerca el bebedero pero no introduce el chupete en la boca.
Interacción social	El animal establece algún tipo de relación con otro animal como jugar, olfatear o recostarse uno sobre el otro.

Comportamiento	Descripción
Rumia	El animal regurgita el alimento para volver a masticarlo y deglutirlo; de posición decúbito esternal o parada.
Interacción con objetos	El animal interactúa con algún/os objeto/s con los que se enriqueció el ambiente. Pone en contacto alguna parte de su cuerpo con el objeto en cuestión.
Bipedal	El animal solo tiene los miembros posteriores en posición vertical y apoyados sobre el suelo.
Lucha y competición	El animal está teniendo un comportamiento agresivo (choque de cuernos, desplazamiento de lugar, embestir con la cabeza) hacia otro/ animal/es.
Acicalado	El animal realiza movimientos repetitivos, rápidos y suaves de la boca hacia la zona inguinal, del pecho, laterales, y posteriores del cuerpo.
Rascado	El animal realiza movimientos rápidos y cortos de una extremidad posterior o de los cuernos dirigidos hacia la zona del cuello o cabeza u orejas o flanco o dorso-lomo.
Vocalización	El animal emite algún tipo de sonido sin considerar la duración del mismo.
Interacción con el alambrado	El animal coloca el flanco, dorso-lomo, o cabeza, y en contacto con la pared de alambre tejido camina.
Dormir	No se observa movimiento por un largo periodo. El animal tiene ojos cerrados y se encuentra de cúbito esternal con los miembros delanteros flexionados o estirados paralelos al suelo.

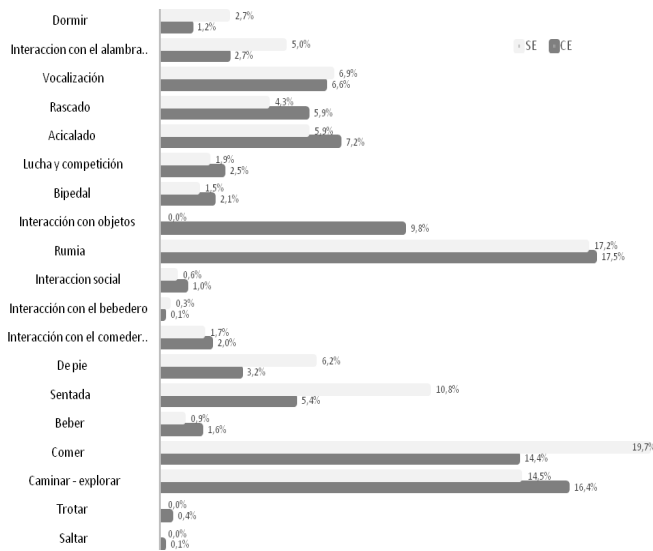
Cuadro 2: Etograma de interacción con objetos provistos.

Comportamiento	Descripción
Tacho	El animal interactúa con el tacho plástico. Pone al menos alguna parte de su cuerpo en contacto con el tacho.
Cepillo	El animal interactúa con el cepillo. Apoya alguna parte de su cuerpo y la frota.
Botella colgante	El animal interactúa con la botella de plástico. Pone al menos alguna parte de su cuerpo en contacto con la botella.
Botella piso	El animal interactúa con la botella en el piso. Pone algunos de sus miembros o cabeza en contacto con la botella.

## Resultados y discusión

En el gráfico 1 se presentan las frecuencias obtenidas para cada uno de los comportamientos relevados para cada uno de los grupos y a lo largo de todo el experimento.

Gráfico 1. Frecuencia (porcentaje) de los diferentes comportamientos relevados.



Los animales del grupo SE presentaron una mayor proporción de conductas relacionados con el descanso como ser dormir o permanecer sentados con respecto los animales del tratamiento CE. En lo que refiere a caminar/explorar la frecuencia de ocurrencia de eventos de este tipo fue un 12% superior en los animales con enriquecimiento. También en dicho grupo se detectaron conductas de trote y salto. Beattie et al. (2000) reportaron un mayor nivel de locomoción en cerdos de sistemas enriquecidos y a su vez, manifestaron que los animales manejados en este tipo de sistemas parecen estar menos inhibidos por el miedo y tienen una capacidad mejorada para adaptarse a la novedad.

Las cabras son animales altamente sociales y vocales, características que en la naturaleza les sirven como un medio para regular las interacciones sociales dentro de los grupos (Stanley y Dunbar, 2013). En ambos grupos la frecuencia de vocalización fue similar y de baja magnitud tal cual lo esperado, ya que por lo general el nivel de las vocalizaciones de las cabras se ven afectadas fundamentalmente por el grado de aislamiento social (completo o parcial) (Siebert et al., 2011), cosa que no sucedió en el presente ensayo.

En cuanto al porcentaje de interacción con el alambre, esta fue mayor en los animales cuyos corrales no contaban con cepillos. Es así que posiblemente los animales hayan suplido la falta de dicho elemento a través de afirmarse y desplazarse por las paredes de alambre tejido del corral.

Si se consideran tanto al rascado como al acicalado en forma conjunta, se observa que ambos comportamientos relacionados con una auto limpieza de los animales representan alrededor de un 10% en el tratamiento SE y de un 13% en el CE. Resultados similares fueron reportados por Rodrigues Gomes et al. (2018) en cabras lecheras, en donde los animales bajo ambientes enriquecidos reportaron las mayores frecuencias de estas conductas. Los comportamientos de auto limpieza que se observan comúnmente en animales en su hábitat natural o

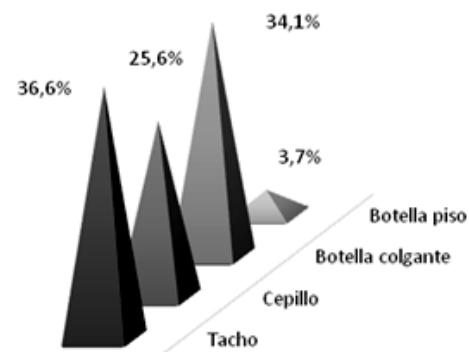
en estabulación, son muy frecuentes y apuntan a prevenir y eliminar ectoparásitos (Mooring et al., 1998).

Tal como se observa en el gráfico 1, las interacciones sociales negativas como lucha y competición resultaron en una baja proporción (1,9-2%) en ambos tratamientos. A su vez, las interacciones sociales positivas también resultaron bajas, pero con un porcentaje de ocurrencia menor (0,6-1%). Esto posiblemente pueda ser explicado debido a que los grupos en los que fueron distribuidos los animales resultaron relativamente pequeños (n=3) y por lo tanto, el costo de vivir en un grupo y competir por la comida y un lugar de descanso (Rodenburg y Koene, 2007) no tuvo lugar así como tampoco se puso de manifiesto una estructura de dominancia clara ni significativa. A su vez, cabe destacar que los factores más importantes que influyen la vida social de los animales como ser: la densidad de animales por m<sup>2</sup> (Vas et al., 2013), la edad (Boe et al., 2013), la familiaridad (Færevik et al., 2007) y el tamaño del grupo (Estevez et al., 2003) en el presente ensayo respondieron a variables controladas.

A su vez, la frecuencia de iniciar una actividad relacionada con el consumo de alimento fue un 27% superior en grupo SE. Mientras que la proporción de actividades de rumia fue similar (SE: 17,2% - CE: 17,9%). Los animales subordinados que sufren estrés debido a las agresiones disminuyen su ingesta diaria de alimento y su performance productiva (Nawroth et al., 2017), por lo que es posible asumir que dado que el comportamiento de inicio de consumo de alimentos fue el principal en el grupo SE y uno de los detectados con mayor frecuencia en el tratamiento CE sea explicado por las escasas conductas de lucha y competición para los grupos y por cuestiones relacionadas con la especie, ya que las actividades diarias de ingestión de alimento en cabras comprenden 1/3 de todo el repertorio conductual (Ngwa et al., 2000).

En el gráfico 2 se presentan las frecuencias de interacción con los diferentes objetos considerados para el enriquecimiento ambiental de los corrales.

Gráfico 2. Frecuencia (porcentaje) de la interacción con los diferentes objetos.



En lo reportado por Rodrigues Gomes et al. (2018) también los animales presentaron una baja interacción y con una magnitud similar a la hallada en el presente ensayo para la botella de plástico en el piso. A su vez, dichos autores obtuvieron valores similares para la frecuencia de inicio de actividad con el cepillo. En lo que refiere a la botella de plástico suspendida si bien también fue alta la interacción fue de alrededor 14 puntos menos.

Foto1. Interacción con objetos



### Conclusión

Es posible presumir que, bajo las condiciones de este ensayo, los animales que carecieron de enriquecimiento ambiental presentaron una mayor frecuencia relativa de comportamientos asociados con el descanso y al mayor consumo de alimentos, mientras que los que contaron con enriquecimiento exhibieron una proporción mayor de conductas relacionadas con la locomoción y la exploración. En cuanto a la interacción con los objetos, los animales presentaron un mayor uso del tacho plástico que les permitía mantenerse en altura, aunque es importante mencionar que a la botella colgada como así también al cepillo les brindaron atención durante la ejecución del presente ensayo. En función a lo mencionado anteriormente, se alienta a la utilización de objetos que permitan el enriquecimiento ambiental en pos de una mejora en el bienestar de los animales.

### Bibliografía

Aguayo-Ulloa, L.A., Pascual-Alonso, M., Oletta, J.L., Sañudo, C., Miranda-de la Lama, G.C., & María, G.A. (2010). Effect of a screen with flaps and straw on behaviour, stress response, productive performance and meat quality in indoor feedlot lambs. *Meat Science* 105:16-24.

Aguayo-Ulloa, L.A., Miranda-de la Lama, G.C., Pascual-Alonso, M., Oletta, J.L., Villarroel, M., Sañudo, C., & María, G.A. (2014). Effect of enriched housing on welfare, production performance and meat quality in finishing lambs: The use of feeder ramps. *Meat Science* 97:42-48.

Beattie, V.E., O'Connell, N.E., & Moss, B. W. (2000). Influence of environmental enrichment on the behaviour, performance and meat quality of domestic pigs. *Livestock Production Science* 65:71-79.

Briefer, E.F., Oxley, J.A., & McElligott, A.G. (2015). Autonomic nervous system reactivity in a free ranging mammal: effects of dominance rank and personality. *Anim. Behav.* 110, 121-132.

Bloomsmith, M. A., L. Y. Brent, & Schapiro, S.J. (1991). Guidelines for developing and managing an environmental enrichment program for nonhuman primates. *Lab. Anim. Sci.* 41:372-377.

Boe, K.E., Ehelwbruch, E., & Jørgensen, G.H.M. (2013). Individual distance during resting and feeding in age homogeneous vs. age heterogeneous groups of goats. *Applied Animal Behaviour Science*, 147: 112-116.

Boere, V. (2001). Environmental enrichment for neotropical primates in captivity. *Cienc. Rural.* 31(3):543-551.

Broom, D.M. (2006) Behaviour and welfare in relation to pathology. *Applied Animal Behaviour Science* 97:71-83.

Broom, D.M. (2008). Welfare assessment and relevant ethical decisions: key concepts. *Annual Review of Biomedical Sciences* 10:79-90.

Broom, D.M. & Johnson, K.G. (1993) *Stress and Animal Welfare*. Reprinted with corrections 2000. Kluwer, Dordrecht, Netherlands.

Carughi, A., Carpenter, K.J., & Diamond, M.C. (1989). Effect of environmental enrichment during nutritional rehabilitation on body growth, blood parameters and cerebral cortical development of rats. *J. Nutr.* 119: 2005-2016.

Estevez, I., Andersen, I.L., & Nævdal, E. (2007). Group size, density and social dynamics in farm animals. *Applied Animal Behaviour Science*, 103:185-204.

Flint, M., Murray, P.J. (2001). Lot-fed goats—the advantages of using an enriched environment. *Australian Journal of Experimental Agriculture*, 41 4: 473-476.

Rodrigues Gomes, K. A., Valentim, J. K., Santana Ramos Lemke, S., Machado Dallago, G., Cruz Vargas, R., & da Costa Paiva, A.L. (2018). Behavior of Saanen dairy goats in an enriched environment. *Acta Scientiarum. Animal Sciences*, 40: 1-5.

Mason, G. J., & Burn, C.C. (2011). Behavioural restriction. Pages 98-119 in *Animal Welfare*. Eds M.C. Appleby et al. 2nd ed. CAB International, Oxford, UK.



Mason, G., Clubb, R., Latham, N., & Vickery, S. (2007). Why and how should we use environmental enrichment to tackle stereotypic behaviour? *Appl. Anim. Behav. Sci.* 102, 163–188.

Miranda-de la Lama, G. (2008). Comportamiento y bienestar en la producción animal: Hacia una interpretación integral. *Rev.Vet.* 9:1-8.

Mooring, M., Gavazzi, A.J., & Hart, B.L. (1998). Effects of castration on grooming in goats. *Physiology & Behavior* 64(5):707-13.

Nawroth, C., Prentice, P.M., & McElligott, A.G. (2017). Individual personality differences in goats affect their performance in visual learning and non-associative cognitive tasks. *Behav. Processes* 134, 43–53.

Ngwa, A.T.,Pone, D.K., & Mafeni, J.M. (2000). Feed selection and dietary preferences of forages by small ruminants grazing natural pasture in the Sahelianzone of Cameroon. *Anim. Feed Sci. Technol.* 88: 253–266.

Newberry, R.C. (1995). Environmental enrichment: increasing the biological relevance of captive environments. *Appl Anim Behav Sci.* 44: 229-243.

Ribeiro, V. L., Batista, Â., Carvalho, F. F. R., Silva, M. J. M. S., Mattos, C. W., & Alves, K. S. (2009). Seletividade e composição da dieta ingerida po caprinos recebendo alimentação à vontade e restrita. *Revista Brasileira de Ciências Agrárias*, 4(1):91-94.

Rodenburg, T.B. & Koene, P. (2007). The impact of group size on damaging behaviours, aggression, fear and stress in arm animals. *Appl Anim Behav Sci.* 103:205-214.

Siebert, K., Langbein, J., Schön, P.C., Tuchscherer, A. & Puppe, B. (2011). Degree of social isolation affects behavioural and vocal response patterns in dwarf goats (*Capra hircus*). *Appl Anim Behav Sci.* 131:53-62.

Špinko, M. (2006). How important is natural behaviour in animal farming systems?. *Appl Anim Behav Sci.* 100:117-128.

Stanley, C.R., & Dunbar, R.I.M. (2013). Consistent social structure and optimal clique size revealed by social network analysis of feral goats (*Capra hircus*). *Appl Anim Behav Sci.* 85:771-779.

Toates, F. (1998). The interaction of cognitive and stimulus-response processes in the control of behaviour. *Neurosci. Biobehav. Rev.* 22, 59–83.

Vas, J., Chojnacki, R.M., Kjøren., M.F., Lyngwa, C., & Andersen, I.L. (2013). Social interactions, cortisol and reproductive success of domestic goats (*Capra hircus*) subjected to different animal densities during pregnancy. *Appl Anim Behav Sci.* 147: 117-126.

**Gabriela Marcela Martínez<sup>1</sup>**, Emilio José Alfaro<sup>1</sup>, Rodolfo José Alfaro<sup>1</sup>. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria EEA Salta – Argentina. Ruta Nacional 68 Km 172. Cerrillos. Salta. Argentina. E- mail: [martinez.gabriela@inta.gov.ar](mailto:martinez.gabriela@inta.gov.ar)



¿Sabías qué, los **elefantes** son excelentes nadadores? así es; con un exquisito estilo de perrito logran nadar a pesar de su peso que ronda entre las 3.5 toneladas. Pero nunca encontrarás un elefante que salte o que galope