

REVISTA

UTN

Universidad
Técnica Nacional

Informa
al sector agropecuario

Revista Oficial de la Universidad Técnica Nacional (UTN) - Sede Atenas
Año XV / Edición N°65 / Julio-Setiembre 2013 / www.utn.ac.cr

Porte Pagado
Porte Payé
Permiso
No. 433



ISSN 1659-1836

15 años de informar
para educar y actualizar

Universidad Técnica Nacional conmemora su V Aniversario



Modivitasan

Modificador Orgánico



Modivitasan

Modificador Orgánico



Video



Información Técnica

Es un potente modificador orgánico **TODO EN UNO**, que beneficia al animal en todas sus funciones orgánicas, optimizando la producción de leche, carne o lana.

No le falta NADA

www.modificadororganico.com



Tejar Del Guarco Del Restaurante
El Quijongo 200 Metros Sur y
300 Metros Oeste
Cartago, Costa Rica
Telefax: 2573-4065 / 2573-4062
inversionesmonteco@ice.co.cr
www.inversionesmonteco.com

síguenos en facebook



agrovetmarket
animalhealth

PRODUCTOS VETERINARIOS DE CLASE ÚNICA

LFA LESAFFRE
FEED ADDITIVES
PRESENCE IN 120 COUNTRIES

Procreat⁷

Concentrado de Levaduras vivas
(*Saccharomyces cerevisiae*)

PLUS

Mayor Concentración

*menor dosis,
con los excelentes
resultados de siempre*



**El componente que se requiere para
una producción ruminal perfecta**

Bio NUTRIX S.A.
Innovación en Nutrición Animal

San José, Costa Rica
Tels: (506) 22365712
Fax: (506) 22409069
Pagina web:
www.bionutrixcostarica.com
Correo electrónico:
info@bionutrixcostarica.com



Levadura viva

15 mil millones
de **UFC** por gramo.

Ideal y seguro para mezclarlo con alimentos balanceados,
premezclas minerales y raciones totalmente mezcladas



Revista on line:
<http://atenas.utn.ac.cr>
www.infoagro.go.cr

Consejo estratégico:

Ing. Rodney Cordero Salas
M.Sc. Federico Arce Jiménez
Licda. Sonia Castro Sandí
M.Sc. Manuel Campos Aguilar
Xinia Marín González



Producción general:

Xinia Marín González
XMG Publiactualidad S.A.

Coordinación general:

Licda. Ilse Rodríguez Morera
Encargada de Relaciones Públicas y Mercadeo

Consejo editorial:

Ing. Rodney Cordero Salas
M.Sc. Federico Arce Jiménez
Ing. José Fabio Alpízar Bonilla
M.Sc. Manuel Campos Aguilar
Licda. Sonia Castro Sandí

Edición y revisión de estilo:

Xinia Marín González
Sonia Castro Sandí

Periodistas:

Luis Castrillo Marín

Impresión:

Impresiones Unicornio

Fotografías:

Paulo Cuevas Marín

Portada: Beatriz Rojas Gómez, UTN

Diseño y Diagramación:

Johnny Quesada Alfaro

Circulación, promoción y ventas:

Xinia Marín González
xmarin@utn.ac.cr

Universidad Técnica Nacional, Sede Atenas
Balsa de Atenas, Costa Rica
Teléfonos: (506) 2455-1000 • 2455-1056
xmarin@utn.ac.cr

La revista oficial de la Universidad Técnica Nacional (UTN) - Sede Atenas



Contenido

Sistemas silvopastoriles y los servicios ecosistémicos	6
Lanzan campaña de castración de mascotas	10
UTN amplía infraestructura educativa	12
Producción porcina:	
Mercado latino crecerá un 20,9%	14
Técnicas para la elaboración de yogurt.....	19
Concurso para inculcar vocación por las actividades pecuarias	24
Empresas agropecuarias reciben Bandera Azul Ecológica	26
Experto brasileño visitará Costa Rica.....	28
Medio siglo de éxito	30
Estudian casos de éxito en bosques latinos.....	34
Simposio de Alltech presentó nuevas tecnologías	36
Factores que intervienen en la calidad del pollito.....	40
Sede Central obtiene Bandera Azul	46
Grupo de baile debuta en Estadio Nacional.....	46
Ganadería de leche:	
¿Cuál es su costo de producción?	50
MAG destina ¢109 millones para la construcción de planta procesadora de carne de cerdo.....	54
Bayer Sanidad Animal lanza solución innovadora.....	58
Hato ganadero nacional es de 1.575.779 cabezas	62
Marca y empaque, en los alimentos para mascotas	64
Interpretando la adaptación al cambio climático en la agricultura costarricense	70
Sede Atenas proyecta oferta académica con éxito	74
Inseminación artificial transcervical (IATC) en ovinos y caprinos.....	78
Correspondencia	82



Universidad Técnica Nacional (UTN)
La Nueva Universidad Estatal de Costa Rica, Sede Atenas

Lic. Marcelo Prieto Jiménez
Rector

Ing. Rodney Cordero Salas
Decano



Líderes financiando el progreso

Somos un programa líder e innovador para la micro, pequeña y mediana empresa. Las apoyamos para que sean competitivas dentro y fuera de Costa Rica.

Ofrecemos:

- Préstamos según la necesidad de su negocio.
- Asesoría financiera.
- Apoyo empresarial.

¡Visítenos, tenemos las herramientas para que progrese!



Información al: mipymes@bncr.fi.cr • 2211-2000

Sistemas silvopastoriles y los servicios ecosistémicos

► Alternativa para la mitigación y adaptación al cambio climático de las fincas ganaderas



Ing. Vesalio Mora Calvo, M.Sc.

Ministerio de Agricultura y Ganadería,
Costa Rica
vesalio.mora@gmail.com

Introducción

Reportes de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2011), indican que los países del Istmo Centroamericano producen menos del 0,5% de las emisiones de gases de efecto invernadero del mundo, pero sufrirán pérdidas económicas, sociales y ambientales, cuyo impacto acumulado al año 2100 será de US\$103 mil millones. La agricultura y la ganadería, incluyendo la agroindustria, representan el 18% del Producto Interno Bruto (PIB) total de Centro América, y serán de los sectores más afectados por el cambio climático. Según las estimaciones iniciales, el índice agropecuario tendría una reduc-

ción aproximada al 9% al 2100, siendo particularmente afectado el índice pecuario, con una caída del 13%.

Se estima que el 60% de las áreas de pasturas centroamericanas, se encuentran degradadas, debido a la producción ganadera tradicional del manejo de potreros sin árboles y también de factores ambientales. Los principales problemas ambientales son la erosión, pérdida de fertilidad de los suelos y de biodiversidad, desertificación, emisión de gases de efecto invernadero y contaminación de aguas, que influyen en el cambio de la composición de las especies de las comunidades bióticas y en la alteración de los ecosistemas (Harvey y otros, 2008).

Ante este panorama, la mitigación y adaptación al cambio climático, se incluyen como prioridad en los planes de trabajo de gobiernos y gremios de ganaderos. En los últimos años, se presentan varios

intentos para transformar los sistemas de producción tradicionales y extensivos, en actividades con un mejor aprovechamiento de los recursos existentes, mediante programas de asistencia técnica, educación ambiental e incentivos, con resultados poco alentadores para el productor y el ambiente. Esto obliga a las instituciones y organismos encargados de velar por la conservación del ambiente y el desarrollo de agricultores, a ocuparse de generar tecnologías alternativas, que permitan desarrollar paralelamente actividades agropecuarias y forestales, productivas y ambientales a la vez, y, en el mejor de los casos, hacer de ellas una misma actividad.

La adaptación al cambio climático consiste en una serie de medidas que le permiten a los ecosistemas incrementar la resiliencia (salir fortalecido) frente al cambio climático. Para el sector ganade-

ro, por ejemplo, una de las estrategias para adaptarse al cambio en el clima, es por medio del manejo y uso de árboles dispersos en las pasturas y cercas vivas, que aporten madera, leña, sombra para el ganado y que permitan la producción de frutos y forrajes de alto valor nutricional, durante todo el año, con especial atención en la época de verano, cuando la producción de la pastura es baja, lo cual contribuye a mantener los animales en mejores condiciones corporales (Tobar, 2008).

El acercamiento de las actividades productivas a los mercados de servicios ecosistémicos, podría constituir una vía para el propósito mencionado, puesto que el agricultor tiene la opción de producir alimentos, materias primas y servicios. Además, ofertar beneficios a la sociedad, es decir, ofrecer servicios ecosistémicos, por los cuales los demandantes (la sociedad) deberían pagar como se hace con cualquier otro servicio en el mercado. Entendido por servicio ecosistémico, la capacidad que tienen los ecosistemas de generar utilidad para la humanidad, tales como la regulación de gases de efecto invernadero, belleza escénica y protección de la biodiversidad, suelos y recurso hídrico (Ibrahim, 2007).

La introducción de tecnologías silvopastoriles, como la siembra de árboles en los potreros, el uso de cercas vivas, cortinas rompevientos, bancos forrajeros, al tiempo que mejoran la calidad de la dieta nutricional de los bovinos, también ayudan a liberar áreas degradadas para acceder en ellas la regeneración natural de bosques o

producción de alimentos, así como constituirse en sumideros de carbono y hábitat de diversos organismos o corredores, que permiten la conectividad entre ecosistemas más estables (Mora Calvo, 2010).

Con este panorama, se mencionan a continuación algunos servicios ecosistémicos, que brindan los sistemas silvopastoriles.

Remoción de Dióxido de Carbono

El uso de especies leñosas asociadas a las pasturas, tiene que evaluarse desde la perspectiva de su contribución a la disminución de emisiones de gases de efecto invernadero y almacenamiento de carbono, además de la factibilidad de sustituir en la época seca los suplementos de origen agroindustrial, por aquellos producidos en fincas con arbustos forrajeros, los cuales proveen beneficios al productor, como la protección de los suelos contra la erosión, principalmente en zonas de ladera (Amézquita, 2008).

Los sistemas silvopastoriles como la siembra de árboles en potreros, el uso de cercas vivas, cortinas rompevientos y bancos forrajeros, a la vez que mejoran la calidad de la dieta nutricional (optimizando la eficiencia ruminal de los bovinos), también ayudan a liberar áreas degradadas para permitir en ellas la regeneración natural y constituirse como sumideros de carbono. En Costa Rica la presencia de especies leñosas en pasturas es común, Villacis y otros (2003), mencionan que el 96% de las fincas en Río Frío (trópico húmedo) tienen árboles en los potreros con una densidad mínima de 13,6 árboles ha⁻¹

y una cobertura de copa del 12%.

La conversión de pasturas a sistemas silvopastoriles, puede reducir las pérdidas de carbono del suelo, como lo documenta Mora (2004), en fincas lecheras especializadas del bosque húmedo montano bajo, donde se reportan valores de 327 toneladas métricas de carbono por hectárea (TM C ha⁻¹) a 1 m de profundidad en el perfil del suelo, para una regeneración natural de *Drymis granadensis* asociado con pasturas de kikuyo (*Pennisetum clandestinum*) y la estrella africana (*Cynodon nlemfluentis*).

La fijación de CO₂ del ambiente por leñosas en sistemas silvopastoriles, representa una importante alternativa de mitigación de gases de efecto invernadero, tal como se muestra en el Cuadro 1.

Los sistemas silvopastoriles fijaron un total de 7.192,6 toneladas de CO₂ año⁻¹. Esta tasa de fijación es equivalente a 4.320,9 ha de sistema agroforestal asociado con cacao (*Theobroma cacao*) y laurel (*Cordia alliodora*) en el trópico húmedo (Ortiz, 2008).

El aporte del componente arbóreo (plantaciones forestales y cercas vivas) es de 4.500 toneladas de CO₂ y con esta cantidad de remoción se puede compensar la emisión de gases contaminantes de una flotilla de 563 automóviles, durante todo un año. También es de resaltar el efecto sobre la mitigación del estrés calórico en los bovinos, como lo demuestran diversas investigaciones. Esquivel y otros (2007), mencionan que bajo la copa de árboles, la temperatura es 3-6°C menor que a

Cuadro 1. Tasas de fijación de CO₂ para diferentes sistemas silvopastoriles, en 138 fincas de la región del Caribe de Costa Rica.

Uso del suelo	Tasa Fijación ton CO ₂ ha ⁻¹	Referencia	Área (ha) o Cantidad (N°)	CO ₂ fijado Toneladas por año
Banco de proteína	7,3	Amézquita y otros, 2008	4,96	36,4
Plantación forestal (por árbol)	0,07	Alpizar, 2007	25100,0	2.065,2
Cercas vivas (por poste)	0,03	Mora, 2009	91071	2.434,3
Bancos forrajeros	22,0	Ibrahim y otros, 2007	33	726,0
Pasturas mejoradas sin árboles en los potreros	7,5	Mora, 2010	170,1	1.272,3
Bosques riparios (árboles)	11,2	Chará y otros, 2007	9,1	101,5

plena exposición de sol. Pero, no sólo es el efecto de la temperatura, sino también que tanto la digestibilidad como la proteína cruda de los pastos, es superior bajo la sombra de árboles. A esto debe agregarse el hecho de que los animales dedican más tiempo al pastoreo y a la rumia, disminuyendo el consumo de agua.

Conservación del Recurso Agua

El manejo de las cuencas hidrográficas juega un papel fundamental en la conservación del recurso agua. La cobertura vegetal regula el ciclo hídrico (Romero Murcia, 2010). Pasturas bien manejadas con bajas cargas animales que mantienen una buena cobertura a través del año, son muy eficientes en la captación de agua. Los bosques de galería en las riberas de corrientes de aguas naturales y artificiales o parches de bosque en las pendientes, mejoran la infiltración de agua dentro del suelo y la estabilidad de los taludes, disminuyendo el riesgo de erosión. Las tasas de evapotranspiración son más bajas en los sistemas de pasturas sombreadas, que en pasturas puras, especialmente en los sitios donde están expuestas a fuertes vientos. Esto conlleva a una mayor humedad del suelo, bajo las copas de los árboles, comparados con aquellos bajo pasturas a campo abierto. A medida que crecen los árboles, el impacto positivo sobre la humedad del suelo puede incrementarse (Chará y otros, 2007).

Bajo condiciones climáticas tropicales de precipitaciones con eventos erosivos de alta frecuencia e intensidad, una cuenca hidrográfica, sin cobertura vegetal, está más expuesta al impacto de gota, lo cual podría causar severos efectos erosivos. Esto puede agravarse cuando las pasturas son sometidas a fuertes presiones de pastoreo (alta carga animal), que exponen el suelo, conduciendo a la formación de cárcavas, compactación y, por lo tanto, a una disminución de las tasas de infiltración, así como pérdida del suelo, por efecto de la escorrentía. En algunos casos, resulta en erosión severa, sedimentación de cuerpos de agua y presas hidroeléctricas (Pinho y otros, 2012).

Aunque posturas ambientalistas extremas

plantean “sistemas inalterables”, como la mejor opción para conservar los recursos naturales; las investigaciones demuestran que, bajo acciones planificadas, la intervención de los ecosistemas podría mejorar la sostenibilidad de los recursos naturales. En Villa Mills, Costa Rica, un bosque nuboso natural, sin explotación, recuperó fuentes de agua de aproximadamente $7.600 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$, mientras que la extracción de 20 y 30% del área basal de troncos, permitió la captación de $10.500 - 9.300 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$, respectivamente. Los más altos valores, bajo explotación, están relacionados con las menores tasas de interceptación, 34% sin ninguna explotación, y 24% con 20 ó 30% de explotación, respectivamente (Turcios, 1995).

En la misma zona, pasturas manejadas con baja carga animal (0.5 y 0.6 unidades animal), preservaron más agua (12.800 y $9.800 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$, respectivamente) que el ecosistema de bosque nuboso natural. Esto podría ser explicado por la menor interceptación de agua de las nubes, la cual no se pierde en la atmósfera, sino que desciende al suelo, debido al hábito de crecimiento erecto de las gramíneas que dominan las asociaciones de plantas en las pasturas (Ibrahim y otros, 2006).

Conservación del Recurso Suelo

En un sistema silvopastoril es necesario el monitoreo de las importaciones y exportaciones de nutrientes, pues las técnicas de corta y acarreo, en estos sistemas, podrían resultar en un balance negativo de nutrientes y conducir a la degradación del suelo, sino se cuenta con planes efectivos de fertilización. Frecuentemente, la cantidad de nutrientes capturados por los árboles no son suficientes para restaurar los exportados en los productos (Bugarín y otros, 2010).

Los árboles multipropósito sembrados en las pasturas tienen potencial para rehabilitar áreas degradadas y proporcionar viabilidad económica a los sistemas de producción. En suelos ácidos la acacia (*Acacia mangium*) tiene la capacidad de incrementar el contenido de fósforo y nitrógeno de los suelos, bajo pasturas de *Brachiaria humidicola*. Únicamente en suelos fértiles, los sistemas

silvopastoriles con *Brachiaria brizantha* y árboles multipropósito como poró (*Erythrina berteroana*) o madero negro (*Gliricidia sepium*), lograron similares niveles de nutrientes a las pasturas asociadas con leguminosas herbáceas como *Arachis pintoi* (Andrade y otros, 2000).

En las pendientes, las barreras vivas en líneas de contorno, reducen la erosión del suelo, especialmente en aquellas áreas, donde la cubierta de pastura se ha perdido o quemado al final de la estación seca y el suelo es expuesto a las precipitaciones del inicio de la época lluviosa. Las podas de árboles esparcidas como cobertura muerta o “mulch”, reducen la energía cinética de las gotas de lluvia sobre las partículas de suelo. Las copas de los árboles también sirven como un escudo contra el efecto de gota y mitigan el impacto de la intensidad de las lluvias (Ramírez, 2011).

Conservación de Biodiversidad

En comparación con los bosques tropicales, las áreas extensas de pasturas puras solo proveen hábitat para muy pocas especies. En las zonas de bosque tropical seco, las pasturas son manejadas con fuegos anuales que estimulan el rebrote de las pasturas. Las pocas especies tolerantes al fuego, comúnmente denominadas malezas y que germinan después del fuego, son eliminadas manualmente, para reducir la competencia con las gramíneas útiles. En estas áreas la diversidad de plantas y animales está decreciendo continuamente (Ibrahim y otros, 2007).

Producto de este manejo tradicional, la presencia de leñosas en áreas de pasturas, revisten vital importancia para la conectividad, alimentación y anidamiento de la biodiversidad local. En la zona de bosque nuboso de Monteverde, Costa Rica, Harvey y Harber (1999); identificaron 190 diferentes especies forestales en 240 ha de pasturas, las cuales habían estado destinadas a producción de ganadería de leche, por 30 años. Los árboles tenían diferentes usos como sombra para el ganado, madera, postes, leña, albergues y fuentes de alimentos para pájaros. A primera vista, estos árboles parecen tener un

papel relevante en la conservación de la biodiversidad local. Sin embargo, una mirada más detallada a la regeneración natural mostró que las plántulas de árboles y los árboles jóvenes eran muy escasas, debido, probablemente, al pastoreo y combate de malezas en las pasturas. Sin regeneración natural, estos sistemas silvopastoriles perderán la biodiversidad, tan pronto como los árboles mueran.

Harvey y otros (2008), mencionan que el número total de especies de árboles aislados en potreros varía entre 68 y 86 especies. Sin embargo, dentro de las fincas, los productores manejan pocas especies, por lo general, menos de 35 especies de árboles. De estas especies, 10 son las más abundantes en cada región y equivalen a más del 65% del total de individuos registrados, siendo de preferencia para la producción de madera, leña, forraje y/o frutos para la alimentación del ganado.

Los patrones de cobertura arbórea presentes en la finca y en el paisaje ganadero, están influenciados por la toma de decisiones y el manejo que realizan los propietarios de las fincas. Las decisiones acerca de dejar áreas de bosque; sitios para establecimiento de un cultivo, una pastura o una cerca viva, cuántos y cuáles especies de árboles utilizar, así como el manejo de estas áreas, mediante chapas, uso de herbicidas y aprovechamiento de madera o leña, están influenciadas por los precios de los cultivos, de la carne y de la leche, como también por las necesidades del productor. Son los productores quienes, al final, toman las decisiones para mantener o incrementar la cobertura arbórea, influyendo en la composición y estructura de cada paisaje (Harvey y otros, 2006).

Otros beneficios del uso de árboles en potreros es proveer sombra y alimento a los animales. Estudios realizados en la zona seca de Cañas, Costa Rica, muestran que el ganado pastoreado en potreros con alta cobertura arbórea (27%) ganó en promedio 10,4 kg más que los animales que estaban pastoreando en potreros con baja cobertura arbórea (7%) (Esquivel, 2007). Es importante que los ganaderos valoren el efecto de la sombra sobre los incrementos en producción animal porque, muchas veces, ellos toman

decisiones sobre los árboles, en función del efecto de la sombra, por la reducción en la cantidad de pasto.

Según De Clerk y otros (2011), las cercas vivas cumplen tres papeles de conservación. Primero, como conectividad para aves dentro de paisajes productivos; segundo, como hábitat de borde para aquellas especies que son capaces de forrajear, es decir, pero que, aun así, son dependientes de árboles para completar sus ciclos reproductivos y nidificar; y tercero, como fuente de recursos alimenticios para especies que dependen de árboles para su alimentación (frugívoras), tales como *Thraupis episcopus*, *Thraupis palmarum*, *Tangara larvata*, *Ramphocelus passerinii*, entre otras. Con base en esto, se puede decir que la importancia de las cercas vivas radica en la observación de especies puntuales y, no tanto, sobre el número de individuos de ciertas especies generalistas que puedan encontrarse, cuyo valor para la conservación no es sustancial.

Conclusiones

Los servicios ecosistémicos que brindan los sistemas silvopastoriles son innegables y de suma importancia para la mitigación y adaptación de las fincas ganaderas al cambio climático. La integración de diferentes componentes en un sistemas silvopastoril (suelo, pasto, leñosas, animal), se presenta como una alternativa sostenible, debido al aprovechamiento de las interacciones entre componentes agrícolas, pecuarios y arbóreos. Además, estos promueven un mejor uso del suelo, reducen el uso de insumos externos, por la utilización eficiente de productos ecoamigables y propician el reciclaje continuo de nutrientes, como base para buscar la competitividad de los productos resultantes.

Una estrategia ganadera basada, únicamente, en el incremento de la producción, sin preocupación por la preservación o incremento de los recursos naturales, podría enfrentar problemas graves de sostenibilidad a mediano plazo y, asimismo, una dependencia cada vez más marcada de los insumos externos.

El reconocimiento económico de los beneficios ambientales de los sistemas silvopastoriles, permitirá una mayor adopción de estos por parte de ganaderos y un mayor aporte de servicios ecosistémicos a la sociedad.

Referencias*

- Alpizar, E. 2007. Estimación de acumulación de carbono por especies nativas y exóticas de árboles. San José, C.R., Centro Científico Tropical.
- Amézquita, M.C.; Amézquita, E.; Casasola, F.; Ramírez, B.L.; Giraldo, H. Gomez, M.E. Llanderal, T.; Velázquez, J.; Ibrahim, M. 2008. C stock and sequestration. In L t'Mannetje, MC Amézquita, P Buurman and MA Ibrahim. Eds. Carbon sequestration in tropical grassland ecosystem. Wageningen Academic Publishers. P. 49-63.
- Andrade, H.J. 2000. Dinámica productiva de sistemas silvopastoriles con *Acacia mangium* y *Eucalyptus deglupta* en el trópico húmedo. Revista Agroforestería de las Américas (C.R.). 26:48-50.
- Bugarín, J.I.; Bojórquez, C.; Lemus, R.; Murria, M.; Hernández, A.; Ontiveros, H. y Aguirre, J. 2010. Comportamiento de algunas propiedades fisicoquímicas del suelo con diferente sistema silvopastoril en la llanura norte de Nayarit. Cultivos Tropicales. 31(2): 48-55.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) /CCAD/SICA/UKAID (UK Aid from the Department for International Development) / DANIDA (Agencia de Cooperación para el Desarrollo de Dinamarca). (2011). La economía del cambio climático en Centroamérica. México, D.F. (Reporte técnico 2011; LC/MEX/L.1016).
- Chará, J.; Pedraza, G., Giraldo, L.; Hicapié, D. 2007. Efecto de los corredores ribereños sobre el estado de quebradas en la zona ganadera del río La Vieja, Colombia. Revista Agroforestería de las Américas (C.R.) 45:72-78.
- Esquivel, H. 2007. Tree resources in traditional silvopastoral systems and their impact on productivity and nutritive value of pastures in the dry tropics of Costa Rica. Tesis Ph.D. CATIE, Turrialba, Costa Rica. 161 p.
- De Clerck, F.; Martínez, A.; De Clerck, R. 2011. Aves en cercas vivas. Revista Agroforestería de las Américas (C.R.) 48:21-25.
- Harvey, C. A. and Haber, W.A. 1999. Remnant trees and the conservation of biodiversity in Costa Rican pastures. Agroforestry Systems 44: 37-68.
- Harvey, C. A.; Villanueva, C.; Villacis, J.; Chacón, M.; Muñoz, D.; Ibrahim, M.; López, M.; Gómez, R.; Taylor, R.; Martínez, J.; Navas, A.; Saenz, J.; Sánchez, D.; Medina, A.; Vilchez, S.; Hernández, B.; Pérez, A.; Ruiz, E.; Lang, I. and Sinclair, F.L. 2005. Contribution of live fences to the ecological integrity of agricultural landscapes. Agriculture Ecosystems & Environment. 111: 200-230.
- Harvey, C.A.; Villanueva, C.; Ibrahim, M.; Gómez, R.; López, M.; Kunth, S. y Sinclair, F. 2008. Productores, árboles y producción ganadera en paisajes de América Central: implicaciones para la conservación de la biodiversidad. In Harvey, C y Sáenz, J. (Eds.) Evaluación y conservación de biodiversidad en paisajes fragmentados de Mesoamérica. Santo Domingo de Heredia, Costa Rica, Instituto Nacional de Biodiversidad (IN-BIO). P.197-224.
- Harvey, C.; Medina, A.; Sánchez, D.; Vilchez, S.; Hernández, B.; Saenz, J.C.; Maes, J.M.; Casanoves, F. and Sinclair, F. 2006. Patterns of animal diversity in different forms of tree cover in agricultural lands capes. Ecological Applications. 16:19-86.

* Otras referencias al alcance del autor.

Atenas

Lanzan campaña de castración de mascotas



VOCACIÓN. La presidenta de la Fundación, Dora Castro, dedica mucho tiempo al bienestar de los perros y gatos abandonados.



Luis Castrillo Marín

Revista UTN Informa al Sector Agropecuario

Un grupo de vecinos de Atenas, preocupados por el maltrato animal, desarrollan, entre otras acciones, esfuerzos dirigidos a la castración de perros y gatos, de menos de seis meses de edad.

La iniciativa es promovida por Fundación Ateniense de Ayuda Animal, que

está dirigida por 10 miembros, quienes trabajan, de manera voluntaria, en planes como alianzas con veterinarias locales, charlas de capacitación y búsqueda de patrocinios.

Según explicó Dora Castro, Presidenta de la Fundación, esa organización se creó hace seis años y; además, de trabajar en Atenas se ha proyectado a cantones aledaños como Orotina y Palmares.

“Nosotros somos un grupo de personas

que se ha preocupado por combatir esta problemática, hemos encontrado animalitos en muy mal estado: mutilados, golpeados y con todo tipo de abusos inimaginables. Todas las actividades son financiadas con un puesto de venta de artículos usados, que tenemos todos los viernes en la Feria del Agricultor de Atenas”, indicó Castro.

En los casos de castración, junto con la edad, se requiere que el dueño de la mascota sea una persona de bajos recursos económicos. El propietario recibe una boleta de parte de la Fundación y con ese documento –que contiene la información básica del animal– se traslada a dos clínicas veterinarias en Atenas, donde se procede a realizar la intervención quirúrgica.

Resultados a la vista

De acuerdo con los registros de la Fundación, el año pasado se castraron 420 perros y gatos, mientras que en el 2013 en dos campañas realizadas en Alto López y San Isidro de Atenas, esa misma operación se llevó en 132 animales.

“El lema que tenemos es: “la castración es la solución”, es el mejor remedio contra el abandono o evitar futuros hechos lamentables, como el envenenamiento. Además de ofrecer el servicio de castración, también buscamos padrinos que quieran pagar esa operación, por un costo de unos nueve mil colones”, explicó Castro.

Las personas que deseen colaborar con el trabajo de la Fundación pueden comunicarse con Dora Castro al tel. 8855-9822.

Excelente digestibilidad para
caballos de alto rendimiento,
el poder del Yea Sacc® y
7 Minerales Orgánicos



CONCENTRADO PARA CABALLOS



Tel: 2799-6000 | colonoagropecuario.com

Alma Mater aportó €463 millones UTN amplía infraestructura educativa

► Nuevo Centro Universitario Luis Alberto Monge Álvarez



Luis Castrillo Marín

Revista UTN Informa al Sector Agropecuario

La Sede Central de la Universidad Técnica Nacional (UTN) posee un nuevo centro universitario, el antiguo Instituto de Alajuela, el cual fue remodelado para desarrollar en mejores condiciones el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Este edificio se bautizó con el nombre del expresidente de la República de Costa Rica, Luis Alberto Monge Álvarez (1982-1986), en reconocimiento a sus aportes al desarrollo social y educativo del país.

Las remodeladas instalaciones del Centro de Estudios Luis Alberto Monge Álvarez constan



de 25 aulas, en las cuales se impartirán carreras y cursos libres, como parte de la diversa oferta educativa que brinda la Sede Central de la UTN.

El desarrollo de la obra se financió mediante una campaña de recolección de fondos, que la UTN realizó el año pasado, en la ciudad de Alajuela, junto con €463 millones del presupuesto de la Universidad.

Para el exmandatario Monge, este homenaje de la UTN es una muestra de agradecimiento del pueblo de Costa Rica porque, según sus palabras, “gracias a la gente he llegado hasta donde estoy hoy”.

“Hay un significado muy grande en este acto, porque a pesar de que me dicen licenciado o doctor, y es cierto que tengo doctorados Honoris Causa de universidades extranjeras y costarricenses; yo, sin

amargura, confieso con un dolor del alma, que no pude ir a la universidad. La única credencial educativa con la que di mis luchas, durante tantos años, en mi país y en países de otros continentes, es mi título de Bachillerato del Instituto de Alajuela”.

Próximos pasos

Según explicó el rector de la UTN, Marcelo Prieto, adicional a esa cifra aún se cuenta con €50 millones, donados por la Municipalidad de Alajuela.

“Esos fondos adicionales serán utilizados para afinar los últimos detalles de la remodelación completa llevada a cabo, que dejó el edificio en inmejorables condiciones”, destacó el Rector.

Junto con las 25 aulas, el inmueble del Instituto permitirá albergar dos laboratorio de informática y otro de aprendizaje de idiomas.

“El Consejo Universitario tomó el acuerdo de bautizar las nuevas instalaciones con el nombre del don Luis Alberto Monge, porque es el único graduado vivo del Instituto de Alajuela, que llegó a la Presidencia de la República. También, salieron del Instituto los exmandatarios fallecidos, don Otilio Ulate y don León Castro. Don Luis Alberto es un egresado distinguido que llegó a la Primera Magistratura del país; por esa razón, para nosotros es un honor más que merecido”, resaltó Prieto.

Durante el presente año, la UTN ejecutará un agresivo plan de crecimiento en la infraestructura con importantes inversiones en ese campo, como la construcción de un nuevo modelo de 24 aulas en la Sede Juan Rafael Mora, en El Roble de Puntarenas; además, de las oficinas administrativas de la Sede de Cañas que también contará con 11 aulas nuevas.

El pintor de Granada (Nicaragua), David González Zaafrá, donó los dos murales que adornan paredes internas del edificio.

Una de esas obras conmemora la Campaña Nacional de 1856, mientras que la segunda reproduce la figura del expresidente Monge Álvarez.



PINCELADA MEMORABLE. El rector de la UTN, Marcelo Prieto (primero de izq. a der.) estuvo presente cuando se develó el retrato del expresidente Monge Álvarez, obra que fue apreciada por representantes de varios sectores académicos y gubernamentales.

TRABAJO Y DIVERSIÓN








CUADRACICLOS CAN-AM

Amplo stock de repuestos, personal y equipo especializado para brindarle el soporte y la garantía a todas las unidades que vendemos.

Distribuye:  **TERRAMARINA™**

can-am 

Tels. 2257-4247 / 2233-0733 • Servicio al cliente: 8875-2000 • info@terramarina.net • www.terramarina.net



Producción porcina Mercado latino crecerá un 20,9%

► Especialista visualiza nuevas oportunidades de mercado



Luis Castrillo Marín

Revista UTN Informa al Sector
Agropecuario

El mercado de la producción de carne de cerdo en Latinoamérica crecerá aproximadamente un 20,9% durante los próximos 10 años, incremento que permitirá abrir nuevos nichos de mercado para la exportación en los países de la región. Así lo informó el Consultor Internacional en Agronego-

cios, Dr. Luciano Roppa, en la conferencia presentada en el XI Congreso Centroamericano y del Caribe de Porcicultura.

Asimismo, hizo referencia que el mercado de ese tipo de carne, para el año 2022, será de 8 125 millones de toneladas métricas, cuya cifra significa el 15,9% del total de carnes de pollo, bovina y de cerdo.

De acuerdo con sus estimaciones, el experto brasileño señaló que la región latinoamericana representa uno de los mer-

cados más promisorios para este sector de la economía, debido a un menor crecimiento de dicha producción en zonas como Europa y los Estados Unidos.

El Congreso, que se denominó “**Los retos de la porcicultura sostenible ante la apertura comercial**”, reunió a especialistas en temas como genética, nutrición animal y gestión empresarial para la eficiencia en los negocios.

En su segunda presentación, titulada “**Coma carne de cerdo: es sabrosa, salu-**

LA SOYA S.A.

Contáctenos y distribuya nuestros productos. Tel. (506) 2282-7331

dable y segura", el Dr. Roppa pasó revista a las tendencias más importantes de la industria porcina en los próximos 20 años.

Según el especialista, en las últimas dos décadas, la carne de cerdo se volvió más saludable, porque se le redujo en un 22% el colesterol, se tendió a disminuir el contenido graso en un 55% y en un 58% las grasas saturadas y en un 37% el contenido calórico.

"Es claro que Latinoamérica será uno de los lugares donde más crecerá la producción, el aumento será del 20% entre el presente año y hasta el 2020, con la ventaja de un amplio mercado en los países en desarrollo, en los cuales habrá un mayor auge, considerando que la producción en Estados Unidos y Europa será menor. En la primera zona será de entre un 2 ó 3%, mientras que en el Viejo Mundo sería de alrededor de entre un 10 ó 12%", indicó el especialista.

Nuevos escenarios

De acuerdo con Roppa, las condiciones de la porcicultura en las siguientes dos décadas estarán determinadas por una tendencia a la reducción paulatina en la cantidad de productores y la concentración de la cadena productiva en grandes empresas.

"En Brasil, como en todos los países latinoamericanos y en el resto del mundo, está bajando el número de productores, porque hay una gran concentración de mercados con menos poricultores, pero con una mayor cantidad de lechones. Por ejemplo, en 1970 en los Estados Unidos habían 900 mil productores, hoy esa cifra bajó a 35 mil, lo mismo ocurre en otras partes del mundo, pues se trata de un fenómeno en todo el planeta", indicó Roppa.

Las nuevas condiciones del mercado mundial obligarán a diseñar estrategias de asociatividad en cooperativas u otros tipos de figuras jurídicas, para enfrentar la fuerte competencia; pero, además, será necesario que los exportadores tengan que ajustarse a requisitos de inocuidad más rigurosos para acceder a los mercados.

"Entre las razones para un mayor incremento en la producción en Latinoamérica



ENTRE CORRILLOS. Víctor Fernández y Manuel Pérez ampliaron detalles sobre las oportunidades de mercado para la producción porcina, con el experto Luciano Roppa (centro).

están el aumento en la población y; además, ahora, la clase media es más grande y con mayor poder adquisitivo. Para un ingreso exitoso a mercados grandes como Brasil y México, se requiere de un conocimiento preciso de las condiciones sanitarias exigidas, considerando que cada país tiene sus propias reglas".

Según Roppa, la fiebre aftosa, junto con la peste porcina y el precio de alimentos como la soya, serán tres de los condicionantes principales a tener en cuenta para una operación eficiente del negocio porcino del futuro.

"Los precios de la soya y de los alimentos representan un 70% de los costos de nutrición de los cerdos. Para obtener mejores precios será vital que los productores se unan, es el único camino que les queda para sobrevivir en un contexto de concentración de mercados", recomendó el conferencista.

En casos como el de Brasil, los condicionantes del mercado mundial obligaron a la formación de cuatro grandes grupos organizados de productores de cerdos, cuya experiencia ha demostrado resultados muy positivos en áreas como, por ejemplo, la compra de insumos a precios más accesibles.

Cifras de peso

La industria porcina mundial atraviesa por momentos de grandes cambios.

108,6 millones de toneladas métricas: cantidad de carne de cerdo que se produce actualmente en el mundo.

25% cifra que debe aportar la carne de cerdo a la porciones de "carnes y pescado", para una dieta saludable.

15,5 kilos: cantidad per cápita de carne de cerdo, que se consume en el mundo.

11,4 kilos: cantidad per cápita de carne de cerdo, que se consume en Latinoamérica.

Fuente: Conferencia del Dr. Luciano Roppa, XI Congreso Centroamericano y del Caribe de Porcicultura.

Este Congreso internacional reunió cerca de 500 personas, entre ellas productores, profesionales y estudiantes. Hubo una amplia participación de casas comerciales que aprovecharon para mostrar sus productos y servicios a los asistentes.

XI Congreso Centroamericano y del Caribe de Porcicultura en gráficas



LA SOYA S.A.

División de Concentrados. Tel. (506) 2282-7331

≡ Biomín® ≡

... preserva la energía de su ensilaje!

Biomín® **BioStabil**

Beneficio del Biomín® BioStabil®

- Es efectivo en un amplio rango de materia seca y de distintos forrajes.
- Mejora la fermentación.
- Excelente estabilidad aeróbica.
- Menores pérdidas de materia seca y energía.

PERO...

...si el problema son las micotoxinas

Mycofix® Plus *es la solución.*

... siempre un paso adelante en la desactivación de micotoxinas

MTV
INSIDE

Distribuido por:



Tel: (506) 2290-0336

Fax: (506) 2290-0337

Salud y
Producción animal

Día de Campo en la "U"

BNPymes



Objetivo: Divulgar resultados de investigación y proyectos institucionales a nivel de la Sede, mediante charlas, exhibición de equipos y demostraciones a productores primarios y agroindustriales.

Fecha: Viernes 29 de noviembre 2013

Lugar: Universidad Técnica Nacional, Sede Atenas

Hora: 8:30 a.m. a 3:30 p.m.

Ejes temáticos: forrajes, tecnología agroindustrial láctea y alimentos, productividad y optimización de agroempresas.

Para inscripciones de participantes y empresas favor comunicarse con:
Jeniffer Arguedas B., Tel. 2455-1004, Correo electrónico: jarguedas@utn.ac.cr

Técnicas para la elaboración de yogurt

► **Recomendaciones para diferenciar este producto en un mercado competitivo**



Licda. Samaria Vargas Rojas

Gerente Técnico Industria Láctea
Aseal Costa Rica
svargas@aseal.net

El yogurt representa uno de los principales productos lácteos a nivel mundial. Es una base semisólida fermentada, elaborada a partir de una mezcla estandarizada de leche (Chandan, 2006). La fermentación debe estar mediada por la acción de microorganismos protosimbóticos de *Lactobacillus delbruekii sub. bulgaricus* y *Streptococcus salivarius sub. thermophilus*, los que en forma complementaria pueden acompañar a otras bacterias ácido lácticas que, por su actividad, contribuyen

a la determinación de las características del producto terminado. Los microorganismos productores de la fermentación láctica deben ser viables y estar en el producto terminado en una cantidad mínima de 1×10^7 colonias por gramo o mililitro (MEIC-MAG, 2008). Aunque la composición de los micronutrientes del yogurt es similar a los de la leche, el primero cuenta con una concentración alta de vitaminas y minerales como B₂ y B₁₂, calcio, magnesio, potasio, y zinc, entre otros (Wang y otros, 2013).

El yogurt es percibido por el consumidor como un alimento saludable, por lo que en años recientes han surgido una enorme cantidad de presentaciones forti-

ficadas y funcionales; además de las tendencias de mercado que buscan cubrir la necesidad de un producto tipo postre, de características saludables, con un menor contenido de grasa y de carbohidratos, lo que ha hecho que su consumo se haya incrementado (Madrid, 2012).

El volumen de ventas minoristas de yogurt en América Latina creció 6,2%, más rápido que todos los tipos de snacks dulces y salados. Está previsto un crecimiento para los próximos cinco años, tanto en ventas como en precio (Euromonitor International, 2012). Por ello, el yogurt se considera, cada vez más, como una oportunidad de negocio para los procesadores de leche que proyecten diversificar sus productos.

LA SOYA S.A.

El yogurt es un derivado lácteo de procesamiento sencillo, para cuya elaboración la leche se aprovecha en su totalidad, es decir, tiene un rendimiento del 100% y no hay generación de efluentes líquidos contaminantes. El éxito de la elaboración del yogurt depende de una serie de factores que deben de controlarse para obtener un producto de alta calidad, con el aroma, sabor, viscosidad, consistencia, estabilidad y apariencia requerida.

Este artículo tiene como propósito presentar las etapas del proceso e ingredientes que deben de considerarse a la hora de fabricar un yogurt o una bebida láctea fermentada a fin de mantener un producto estandarizado (Figura 1).

Leche como medio para la fermentación

La leche es un medio de crecimiento ideal por contener todos los elementos necesarios para el crecimiento y desarrollo de las bacterias ácido lácticas. El requisito primordial es emplear únicamente aquella leche que sea de excelente calidad, libre de



Figura 1. Diagrama de proceso yogurt

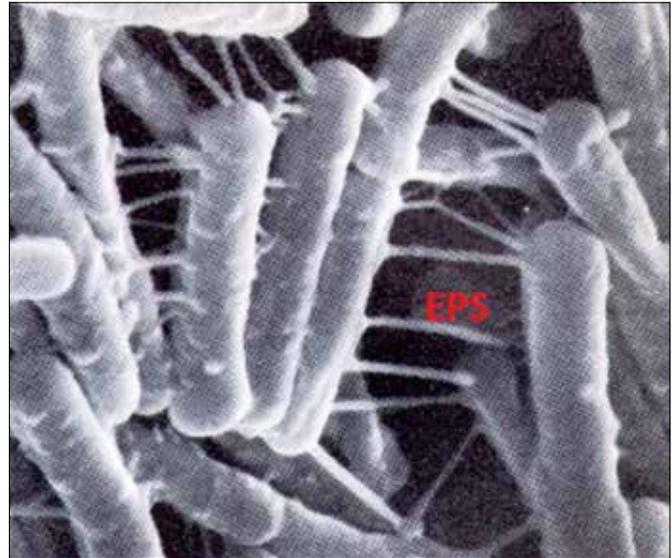


Figura 2. Bacteria de yogurt productora de exopolisacáridos *L. delbrueckii* subsp. *bulgaricus*.

CHR-Hansen, 2007

antibióticos o de cualquier tipo de sustancias químicas porque, aunque estas se encuentren en niveles muy bajos, pueden inhibir el crecimiento de los cultivos lácticos (Portal Lechero, 2013).

Estandarización de la leche

El contenido de grasa y proteína varía según la época del año o la raza del animal, por lo que es necesario ajustar sus valores para asegurar que las características del producto se mantengan uniformes en cada producción.

Grasa

El contenido de grasa en el yogurt regular puede variar entre 3.5-5%; sin embargo, las tendencias actuales buscan reducir el consumo de la misma. Por reglamento, los productos bajos en grasa deben de contener un máximo de 3 gramos por porción o si se logran reducir hasta 0.5 gramos pueden declararse libres de grasa (MEIC, 2013). La grasa láctea tiene un rol muy importante en la textura del yogurt y su disminución le puede causar algunos defectos al producto, como falta de sabor, un cuerpo débil y una textura pobre (Güven y otros, 2005). Estas características se pueden mejorar, usando cultivos con bacterias formadoras de Exopolisacáridos (EPS). Los EPS son secretados por las bacterias durante su crecimiento (Welman y otros, 2003). En la Figura 2, se puede observar la estructura de un EPS unido a una bacteria de yogurt (CHR-Hansen, 2007). Aunque no tienen ningún sabor, estos aumentan el tiempo de permanencia del yogurt en la boca y, por lo tanto, mejoran la percepción del sabor (Welman y otros, 2003). Además, se considera que pueden ayudar a aumentar la viscosidad y a reducir la separación de suero, conocida como sinéresis (Lucey, 2004).

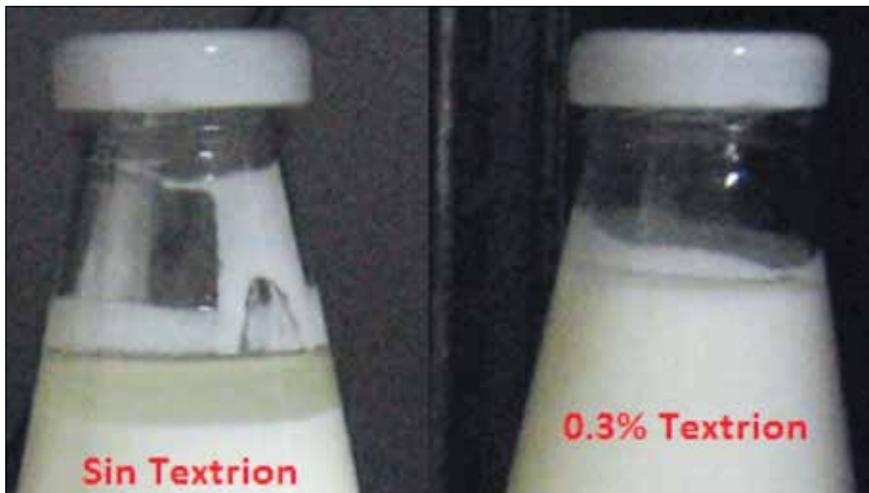


Figura 3. Yogurt control sin adición de concentrado de proteína y con adición al 0.3%, tras 6 días de producido.

Friesland-Campina, 2010

El proceso de descremado debe realizarse antes del tratamiento térmico de forma natural, dejando la leche enfriar durante la noche para permitir que la crema suba a la superficie y se pueda retirar. También se puede hacer mecánicamente, por medio de una descremadora, en cuyo caso la leche debe de calentarse a 40°C para que la separación se lleve a cabo de modo eficiente.

Proteína

La leche naturalmente contiene en promedio 3,5% de proteína (Revilla, 1985) y según el reglamento técnico, el yogurt listo para consumir debe poseer al menos

2,7%. Si el porcentaje es menor o se desea incrementar su contenido, se puede recurrir al uso de concentrados de proteínas lácteas. Los concentrados proteicos pueden provenir del suero dulce de quesería o de la producción de caseinatos, en ambos casos se conocen como WPC (por sus siglas en inglés), mientras que los obtenidos a partir de la concentración de leche se denominan MPC (por sus siglas en inglés). Tanto los MPC como los WPC pueden ser utilizados para estandarizar la proteína en la base a fermentar. Además son capaces de mejorar la estabilidad del yogurt, retener agua, impartir mayor viscosidad y, en general, mejorar

textura. En la Figura 3, se ilustra la mejora en la estabilidad de un yogurt con adición de 0.3% del concentrado proteico, comparado con el de control que no posee este agregado. No todos los concentrados poseen las mismas características, su función dependerá del tipo y forma de extracción de la proteína.

Los MPC y WPC también pueden ser utilizados para elaborar yogurt griego. El grado de proteína de este producto aún no está reglamentado; sin embargo, se espera que al menos contenga el doble de un yogurt regular. El nivel de proteína alcanzado dependerá del equipo y de la fuente de proteína utilizada.

Otros ingredientes

Además de la leche y del cultivo láctico, se emplean otros ingredientes como azúcar, edulcorantes no calóricos, sabores, fruta y estabilizantes. Estos últimos, por lo general, son mezclas que aportan diferentes características, las gomas mejoran la sensación en boca, las gelatinas aportan brillo y corte, los almidones, al igual que la pectinas de bajo metoxilo, contribuyen a la viscosidad, las pectinas además estabilizan los agregados de fruta, evitando la liberación de suero (Tamime, 2006).

Tratamiento térmico

El tratamiento térmico tiene como principal objetivo eliminar los microorganismos patógenos y reducir la microflora natural de la leche que, de otra forma, podría competir con el cultivo láctico. Las temperaturas aplicadas son mayores a las utilizadas en quesería. En equipos de pasteurización de alta temperatura en corto tiempo (HTST, por sus siglas en inglés) se alcanza entre 85-98 °C, por un periodo que varía entre lo 20 segundos y 7 minutos (Lucey, 2004), mientras que en marmita se recomienda llevar a 80-85 °C, por 30 minutos (Tamime, 2006). Este tratamiento, al mismo tiempo, permite la hidratación de los estabilizantes que requieren de alta temperatura para su adecuada activación, desnatura las proteínas del suero y promueve su consecuente asociación con las caseínas, que resul-

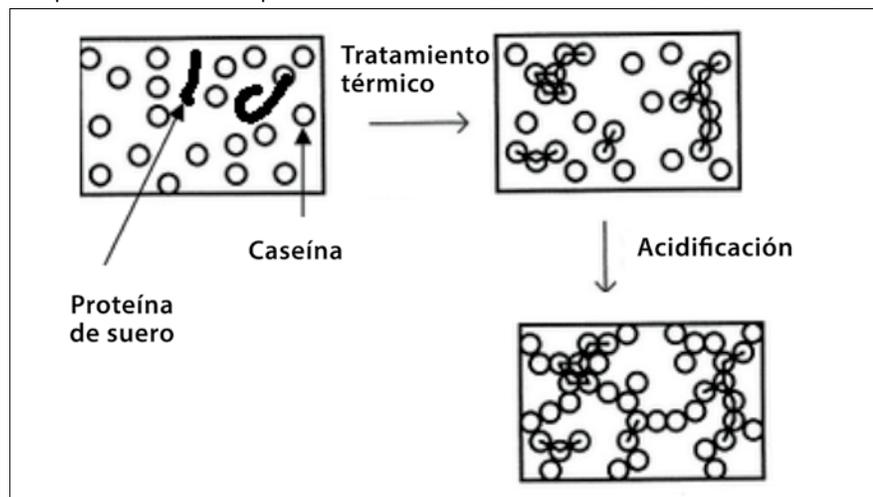


Figura 4. El tratamiento térmico promueve la desnaturalización de las proteínas de suero, quedando disponibles para interactuar con la caseína y formar un gel estable después de la acidificación

Adaptado: Dickinson, 2001

ta en un incremento de la viscosidad y firmeza de gel (Figura 4). Asimismo, suscita el desarrollo del cultivo láctico al fraccionar las proteínas de suero en aminoácidos que trabajan como compuestos estimuladores de la fermentación y reduce los niveles de oxígeno en la leche que son perjudiciales para el desarrollo del cultivo (Lucey, 2004).

Fermentación

Tras la etapa de calentamiento, la base debe ser enfriada para productos fermentados como el yogurt, en los cuales se utilizan cultivos termófilos, la temperatura debe ser ajustada a 42-43 °C (Tamime, 2004). Esta debe mantenerse estable en tanto el producto alcance el punto isoeléctrico, generalmente puede tardar entre 5-6 horas y sucede cuando el pH (que es un indicador de acidez) sea de 4.6, de lo contrario, el yogurt tendrá menor consistencia y tenderá a separarse.

Enfriamiento

El objetivo de esta etapa es controlar la actividad metabólica del cultivo láctico y sus enzimas (Law, 1997). El yogurt puede ser enfriado en una o dos etapas, por lo general se lleva hasta 20-22 °C, a esta temperatura la actividad del cultivo cesa y es cuando se puede incorporar la fruta, color y sabores, se empaqueta y se continúa enfriando hasta menos de 10 °C (idealmente 5 °C) tan rápido como sea posible, con el fin de dañar lo menos posible el coágulo formado (Francis y otros, 1999).

Defectos postproducción

El yogurt puede verse afectado por la actividad de levaduras ácido tolerantes y *Saccharomyces*, que tienen la capacidad de generar gas y provocar la hinchazón de los envases del yogurt. Las levaduras, usualmente, provienen de fruta contaminada o con un tratamiento térmico deficiente (Tamime, 2006). Para corregir este defecto, se debe trabajar con fruta de buena calidad y tratarla térmicamente, a niveles que permitan reducir la carga microbiológica. Adicionalmente, se utilizan preservantes especiales que suprimen el crecimiento de estos microorganismos.

Otro deterioro común es la acidificación excesiva que resulta de la continuidad de la actividad bacteriana, la cual sucede cuando el producto se expone a temperaturas superiores a 5 °C, por tiempos prolongados. Las nuevas generaciones de cultivos se han adecuado para que la postacidificación sea lo más baja posible para lograr controlar, de esta manera, el



Conclusión

Las nuevas exigencias de los consumidores en un mercado cada vez más competitivo ha llevado a la agroindustria a diferenciar y diversificar los productos, a través de la innovación en sabores, ediciones limitadas por festividades u opciones de temporada. Cada vez es más frecuente el desarrollo de productos con fórmulas tomadas o adaptadas de otros sectores del mercado como postres, salsas, aderezos, bebidas con fruta y helados, entre otros.

Los yogures naturales o sin sabor son la opción más popular a nivel mundial para la preparación de recetas culinarias. Los retos en el área del yogurt también están relacionados con la reducción de azúcar y grasa, así como que el producto sea de baja acidez y refrescante (Madrid, 2012).

El concepto de empaques con divisiones ha ayudado a mover el nivel de sabores. Esto ha permitido agregar salsas y purés, así como inclusiones, entre ellas chocolate o minigalletas, para añadir mayor interés en términos de textura. Cada uno de los ingredientes y las etapas de proceso, respetando los parámetros indicados, impactan en el resultado final del yogurt. De ahí que la selección correcta de los mismos, el balance de la fórmula y el control de cada etapa son fundamentales para obtener un producto de óptima calidad.

Referencias:

- Chandan, R. 2006. Manufacturing yogurt and fermented milks. Reino Unido, Blackwell Publishing.
- CHR-Hansen. 2007. Entrenamiento cultivos para leches fermentadas. Argentina, CRH-Hansen.
- Dickinson, E. 2001. Milk protein interfacial layers and the relationship to emulsion stability and rheology. *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces* 20 (3).
- Euromonitor. 2012. El boom del consumo de yogurt en Latinoamérica (en línea). San José, Costa Rica. Consultado 05 jun. 2013. Disponible en <http://www.americaeconomia.com/analisis-opinion/el-boom-del-consumo-de-yogurt-en-latinoamerica>
- Francis, P.; Gaona, H. 1999. Introducción a la lactología. México, D.F., Editorial Limusa.
- Friesland Campina. 2010. Milk proteins for fermented dairy. Seminar Friesland Campina. Amsterdam, DMV Seminar.
- Güven, M.; Yasar, K.; Karaca, O.B.; Hayaloglu, A.A. 2005. The effect of inulin as a fat replacer on the quality of set-type low-fat yogurt manufacture. *International Journal of Dairy Technology*. 58 (3).
- Lucey, J. 2004. Cultured dairy products: an overview of their gelation and texture properties. *International Journal of Dairy Technology*. 57(2/3).
- MEIC-MAG. 2008. Reglamento técnico RTCR 414-2008: Yogurt para consumo directo (en línea). Heredia, Costa Rica. Consultado 05 jun. 2013. Disponible en <http://www.meic.go.cr/reglateg/propuestas/RT%20Yogurt%20OMC.pdf>
- MEIC. 2013. Reglamento técnico RTCA 67.01.60:10: Etiquetado nutricional de productos alimenticios preenvasados para consumo humano para la población a partir de los 3 años de edad (en línea) Heredia, Costa Rica. Consultado 05 jun. 2013.
- Portal lechero. 2013. Elaboración de yogurt (en línea). San José, Costa Rica. Consultado 05 jun.2013. Disponible en http://www.portalechero.com/innovaportal/v/3376/1/innova.front/elaboracion_de_yogur.html page=1
- Revilla, A. 1985. Tecnología de la leche. San José, Costa Rica, Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura.
- Tamime, A.Y. 2006. Fermented milks. Reino Unido, Blackwell Publishing.
- Wang, H.; Livinstong, K.; Fox, C.; Meigs, J.; Jacques, P. 2013. Yogurt consumption is associated with better diet quality and metabolic profile in american men and women. *Nutrition Research* 33 (18-23).
- Welman, A.; Maddox, I. 2003. Exopolysaccharides from lactic acid bacteria: perspectives and challenges. *Trends in Biotechnology*. 21(6).

DISEÑADOS PARA SER VERSÁTILES



pasquali



XB40 ROTADOR

Motor: HONDA, gasolina modelo GX 390, 11,7 hp, arranque manual.

Caja de Cambios: con 3 velocidades hacia adelante y 3 hacia atrás con invertidor rápido de marcha.

Manivela: Con sistema de altura ajustable.

Clutch: Hidráulico POWER SAFE, para una operación mas segura y menos costo de mantenimiento.

Transmisión: Por piñones en baño de aceite con bloqueo en el diferencial.

Frenos: Sistema de freno mecánico independiente.

Llantas: 5,0 x 10, taco agrícola.

Rotador: Trasero de 80 cm.



Sistema de Clutch POWER SAFE para máxima seguridad y fiabilidad en la operación del equipo.

SB28 ROTADOR

Motor: HONDA, gasolina modelo GX 270, 8,4 hp, arranque manual

Caja de Cambios: con 3 velocidades hacia adelante y 3 hacia atrás con invertidor rápido de marcha

Manivela: Con sistema de altura ajustable

Clutch: Hidráulico POWER SAFE para una operación mas segura y menos costo de mantenimiento

Transmisión: Por piñones en baño de aceite sin bloqueo en el diferencial

Frenos: Solo de estacionamiento

Llantas: 4,00 x 8, taco agrícola

Rotador: Trasero de 52 cm (92585002)



pasquali

XB40 SEGADORA DE 1.20 M

Motor: HONDA, gasolina modelo GX 390, 11,7 hp.

Caja de Cambios: con 3 velocidades hacia adelante y 3 hacia atrás con invertidor rápido de marcha.

Manivela: Con sistema de altura ajustable.

Clutch: Hidráulico POWER SAFE, para una operación más segura y menos costo de mantenimiento.

Transmisión: Por piñones en baño de aceite con bloqueo en el diferencial.

Frenos: Sistema de freno mecánico independiente.

Llantas: 5,0 x 10, taco agrícola..

Barra segadora: de 1,20 mts tipo duplex de doble movimiento con cuchillas reforzadas de 2.5 mm con tratamiento térmico para aumentar la dureza y resistencia.

Transmisión mecánica en baño de aceite para segadora.



NIBBI
our power, your passion

ROTADOR NIBBI 115

Motor: Honda GX 160, HP 5.5, gasolina, Arranque manual.

Caja de Cambios: de 3 velocidades, 2 hacia adelante y 1 hacia atrás.

Manivela: Con sistema de altura ajustable.

Transmisión: Por medio de piñones en baño de aceite.

Clutch: Cónico en baño de aceite.

Ancho de trabajo: 93 cm, reducible a 66 cm

AgroÚtil

Concurso para inculcar vocación por las actividades pecuarias

► Decano de la UTN-Sede Atenas, resalta necesidad de establecer metodología para garantizar cambio generacional



GANADORES: (De der. a izq.) Carlos Alfaro (cerdos), María Paula Agüero (ovejas) Enrique Batalla (presidente de AGVACO), Eduardo Maroto (gallinas) y José Mauricio Garro (terneros)



Luis Castrillo Marín

Revista UTN Informa al Sector Agropecuario

La Asociación de Ganaderos del Valle Central Occidental (AGVACO) impulsa el fomento por las actividades pecuarias entre los niños y adolescentes, con el fin de incentivar el surgimiento de futuros productores pecuarios.

Para empezar a lograr ese cometido, la Asociación organizó el concurso "Productores del Futuro", que involucró a niños y adolescentes, con edades de entre 8 y 17 años, a quienes se entregaron diferentes especies de animales

(gallinas, cerdos, terneros y ovejas), con el objetivo de inducir, motivar y fomentar la actividad pecuaria.

De acuerdo con la gerente administrativa e Ingeniera Agrónoma de AGVACO, María Soto, el concurso sirve de incentivo para que los participantes tengan un primer acercamiento con las vivencias propias de una finca.

"La idea principal era que a través del concurso, los jóvenes desarrollaran una actividad pecuaria en su propio predio, con la asesoría de sus padres aplicando las normas de buena producción, sostenibles con el medio ambiente", expresó Soto.

El cierre del concurso se llevó a cabo en el Campo Ferial El Granero del Tejar, ubicado en San Antonio del Tejar, Alajuela, donde un Comité de Jueces evaluó diversas variables (mansedumbre, condiciones de salud, entre otras), sumado a otra información recolectada en las visitas mensuales, realizadas a los niños participantes.

Para llevar a cabo el concurso, se definieron cuatro categorías: terneros, ovejas, cerdas y gallinas. De acuerdo con el reporte de la Asociación, los primeros lugares correspondieron a:

- **Terneros:** 1. José Mauricio Garro Córdoba, 2. Paola Jiménez Arguedas y 3. José Pablo Solórzano Zumbado.
- **Ovejas:** 1. María Paula Agüero Herrera, 2. María Fernanda Huertas Sánchez y 3. Ana Lucía Rodríguez González.
- **Cerdas:** 1. Carlos Alfaro Hernández, 2. María de los Ángeles Garro Córdoba y 3. Cristian Alfaro Alfaro.
- **Gallinas:** 1. Eduardo Maroto Molina, 2. Joselyn Hernández Córdoba y 3. Emily Agüero Herrera.

Cambio generacional

La Asociación, creada en el año 2010, está formada por productores, cuya actividad común es la producción pecuaria, en su gran mayoría de ganado, tanto de engorde y cría, como de leche; pero, además, muchos de ellos dedicados a actividades pecuarias con especies menores, como cabras, ovejas, cerdos y aves.

“Vamos a continuar de manera consecutiva, ejecutando anualmente este concurso, con el fin de seguir fomentando en nuestros niños y jóvenes, la vocación agropecuaria, tomando en cuenta que serán los “Productores del Futuro”. Es determinante incentivarles el significado del manejo de los sistemas productivos y la responsabilidad de saber utilizar racionalmente los recursos, para que desarrollen una vocación hacia el manejo de las faenas agropecuarias, en armonía con el medio ambiente”, indicó Soto.

El decano de la Sede Atenas de la Universidad Técnica Nacional (UTN), Rodney Cordero, comentó que este proyecto de la Asociación representa un esfuerzo loable para promover un “cambio generacional” en el sector agropecuario, que garantice la continuidad de dichas actividades, con una visión de innovación, con la incorporación de los hijos de los actuales productores.

“Nosotros, como institución de enseñanza, conocemos perfectamente la impor-



tancia de incentivar en los niños y jóvenes, la vocación y el amor por el campo, pues ellos serán los futuros responsables de promover la seguridad alimentaria”, afirmó el Decano.

La UTN-Sede Atenas, en conjunto con el sector productivo, tiene el compromiso de dotar a las futuras generaciones de las herramientas tecnológicas necesarias para fortalecer la sostenibilidad de los sistemas productivos.



NUTEC S.A.
30 AÑOS INNOVANDO LA NUTRICIÓN ANIMAL

**El complemento perfecto
para la nutrición
de sus animales**



Mineral P-20 • Mineral Dairy
Gana-kilos • Mineral de Transición
Kalb-Mare • Ovino-Plex
Alimento Walkiria • Alimento Pura Sangre
Zoo-Yeast • Nuplex Fórmula Repro



Teléfonos: 2233-3110 • 2258-5344 • Email: info@nutec-cr.com

Empresas agropecuarias reciben Bandera Azul Ecológica

► Reconocimiento por aplicar buenas prácticas agrícolas para adaptarse al cambio climático



Adelgía Jiménez Porras

Centro de Comunicación y Prensa, MAG
ajimenez@mag.go.cr
Para revista UTN Informa al Sector
Agropecuario

Un grupo de 19 empresas y productores agropecuarios, fueron galardonados con la Bandera Azul Ecológica por los esfuerzos realizados en el 2012, por lograr desarrollar en sus fincas, acciones para reducir emisiones de gases de efecto invernadero y lograr mayor adaptación de un sistema productivo ante los efectos del cambio climático.

Las fincas y empresas galardonadas fueron: Cooperativa de Caficultores de Dota R.L. (COOPEDOTA R.L.), Compañía Palma Tica S.A., Finca Orgánica Cañaveral, Granja Agroecoturística Moncal, Finca Integral Orgánica El Llano, Asociación de Productores Orgánicos Base La Piedra, CATIE Finca Comercial, CATIE Finca Cabiria y Finca Orgánica Hacienda Pozo Azul.

Además, recibieron la distinción las siguientes: Finca Integral Cerro Paldo, Finca Integral La Albertina, Finca Integral Santa Fe, Finca Integral Ovares Picado, Asociación Empresarias Caprinas Las Flores (ASECAF), Finca Agroecológica Las Hortensias, Parcela Integral Didáctica Agrozapotla, Finca Los Encinos, Finca Los Pinos y Finca Delgado y Castillo.

Las empresas ganadoras fueron galardonadas dentro de la categoría VI, Acciones para enfrentar el Cambio Climático, variedad de Adaptación, por haber realizado buenas prácticas para cumplir con la normativa que rige dicha variedad, en aspectos tales como uso del agua y protección de las fuentes, manejo y conservación de suelos, uso y manejo de insumos agrope-



GALARDONADOS. Representantes de las fincas galardonadas muestran con orgullo la Bandera Azul Ecológica, por las acciones realizadas para enfrentar el cambio climático. Les acompaña la viceministra Tania López, encargada de este tema.

cuarios, proyectos empresariales, disposición final de residuos sólidos y líquidos, junto con la gestión ambiental.

Para Roberto Azofeifa, representante del Ministerio de Agricultura y Ganadería en la Comisión Nacional del Programa Bandera Azul Ecológica (BAE), este reconocimiento se entrega a empresas y productores agropecuarios, que se esfuerzan por aplicar buenas prácticas agrícolas para adaptarse al cambio climático.

“Es un proceso que está en crecimiento, pasando de siete empresas galardonadas en el 2011 a 19 en el 2012 y para el 2013 el número de inscritos es mayor. Esperamos que en un futuro cercano muchos productores agropecuarios cuenten con este premio”, manifestó Azofeifa.

Por su parte, Darner Mora Alvarado, Director de la Comisión Nacional del Pro-

grama BAE, manifestó: “Creo que esta categoría está iniciando y muchos de ustedes pueden servir de voceros para promover el esfuerzo que hacemos y así más personas puedan participar en este Programa. No podemos llegar a ser carbono neutral sino hacemos el esfuerzo desde el sector agropecuario.”

Asimismo, Adrián Cordero de la Cooperativa de Caficultores de Dota, R.L. única empresa en recibir el galardón con 5 estrellas, destacó: “Para nosotros, como empresa y padres de 780 pequeños productores de café, es muy importante obtener este reconocimiento, pues representa el máximo esfuerzo de una comunidad, por llegar a ser carbono neutro. Queremos seguir con este programa, el cual, además de ser un gran apoyo, nos ayuda a mejorar día con día”.

GRUPO COMERCIAL RAF S.A.

SUMINISTROS PORCINOS DE AVANZADA S.A.



- Aretes de identificación para cerdos y ganado
- Representantes de la marca Destron Fearing
- Equipos para inseminación artificial porcina
- Suministros para granjas en general

TEGEPOR S.R.L. Tecnología y Genética Porcina



- Importación de verracos y cerdas
- Venta de semen congelado maternal Yorkshire y Landrace
- Venta de semen fresco
- Representante de **NEWSHAM** Choice Genetics



Próximamente venta de cerdas F1 Newsham

R Y R EQUIPOS PORCINOS EUROAMERICANOS S.A.

Balanzas para pesaje de cerdos



- Comederos
- Pisos
- Balanzas electrónicas
- Mezcladoras
- Molinos para maíz



HIPRASUIS[®] GLASSER

COLISUIN[®] CL

PARVOSUIN[®]



MYPRAVAC[®] SUIS

- Antibióticos
- Vitaminas
- Minerales
- Hormonales
- Vacunas

GRUPO COMERCIAL RAF S.A.

Experto brasileño visitará Costa Rica

Mostrarán soluciones para el mejoramiento de pasturas



Luis Castrillo Marín

Revista UTN Informa al Sector Agropecuario

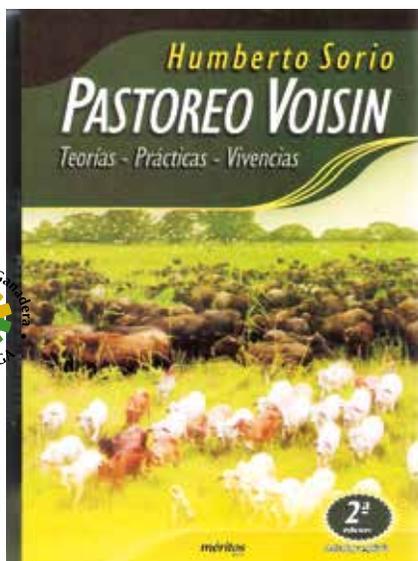
Humberto Sorio realizará visitas técnicas a fincas

Una suma de esfuerzos entre la Corporación de Fomento Ganadero, la Federación de Criadores de Ganado de Costa Rica, la Cámara de Ganaderos Unidos del Caribe y el Ministerio de Agricultura y Ganadería, permitirá que los productores nacionales conozcan de primera mano soluciones de alto impacto para el mejoramiento de los sistemas de pastos y forrajes.

Para lograr ese cometido, estas organizaciones apoyan la visita del experto brasileño, Humberto Sorio, quien ofrecerá una ronda de charlas técnicas entre el 4 y 14 de setiembre, sobre Pastoreo Voisin: camino hacia una ganadería rentable, ecológica y de bienestar animal en Costa Rica.

El programa de capacitación de Sorio en el país se complementará con visitas guiadas a fincas para “tropicalizar” los conocimientos impartidos por este especialista, quien posee más de medio siglo de experiencia en sistemas de pasturas.

El Pastoreo Voisin, originalmente denominado Pastoreo Racional, surgió para maximizar la utilización de las pasturas por el ganado lechero, en Normandía (Francia). Fue ideado por André Voisin, bioquímico de formación, preocupado por la difícil situación económica de los pequeños productores que tuvieron sus fincas prácticamente destruidas, luego de la Segunda Guerra Mundial.



Pastoreo Voisin es una guía teórica, práctica y de vivencias del autor, el Prof. Humberto Sorio, conferencista y experto brasileño en el manejo de pastos.

Para adquirir este libro, consulte a los teléfonos: 2455-1056 ó 8826-0275.

Según Douglas Madriz, presidente de la Cámara de Ganaderos Unidos del Caribe, la calidad de la alimentación —especialmente de los forrajes y los pastos— se ha convertido en el principal problema para el sector ganadero.

“La degradación de las pasturas, los efectos del cambio climático y la mayor competitividad que exigen los mercados globalizados, nos obligan a capacitar a los productores para la implementación de nuevas tecnologías como punto de partida para lograr la productividad, un mayor rendimiento de peso y el bienestar animal. Por tanto, resulta de vital importancia que los ganaderos aprovechemos esta jornada de capacitación, que se brindará en las diferentes regiones de nuestro país”, precisó Madriz.

El Pastoreo Voisin se distingue de los demás sistemas porque enfatiza la rotación de los pastos, en virtud de que trabaja con una reducida demanda de energía e insumos, en especial abonos solubles y concentrados. El gran diferencial técnico del Pastoreo Voisin consiste en que al incrementar la producción de masa verde, el ganadero hace un uso muy parsimonioso de concentrados y se viabiliza económicamente, por los bajos costos de producción.

Voz de la experiencia

El profesor Sorio es docente jubilado de la Universidad de Passo Fundo, una de las más importantes del sur de Brasil y consultor actuante en la implantación y conducción de proyectos para maximizar la utilización de las pasturas, en seis países del continente. Además, ha impartido talleres de pastoreo Voisin en Costa Rica, Argentina, Paraguay, Colombia y Venezuela.

“He podido observar que en los sistemas productivos empleados en Costa Rica en la bovinocultura de carne y leche, incluyendo los búfalos, existe una deficiencia en el manejo de las pasturas, con la adopción mayoritaria del pastoreo continuo, el cual constituye la forma más ineficiente de utilización de los recursos forrajeros, a pesar de las excelentes condiciones del suelo y del clima para el desarrollo de una ganadería de alta productividad”, argumentó Sorio.

Además, el experto brasileño indicó que en las zonas de producción de leche, más cercanas a la capital, se practica el pastoreo rotativo, pero con pocos potreros y uso intensivo de fertilizantes y concentrados, de altos costos y escasas recompensas económicas.

La Corporación Ganadera La Cámara de Ganaderos Unidos del Caribe La Federación de Criadores de Ganado de Costa Rica y el El Ministerio de Agricultura y Ganadería

Uniendo esfuerzos para capacitar a los productores nacionales en técnicas para el mejoramiento de pastos y forrajes, se complacen en invitar a las charlas técnicas sobre:

Pastoreo Voisin:

Camino hacia una ganadería rentable,
ecológica y de bienestar animal en Costa Rica

Con el Prof. Humberto Sorio, especialista brasileño en la implantación y conducción de proyectos para maximizar la utilización de las pasturas

Fecha: del 4 al 14 de setiembre, 2013



Federación de Criadores de Ganado de Costa Rica

Las charlas y las visitas a fincas se realizarán en las regiones de San Carlos, Guanacaste, Zona Sur, San José, Guápiles y el Pacífico Central.

La inscripción es gratuita. ¡Aproveche y mejore su finca!

Para más información con respecto a las fechas y a los lugares exactos de las conferencias, comunicarse con el Sr. Douglas Madriz Gómez, Tel. 8304-8251, douglasmadrizgomez@gmail.com o a CORFOGA, Tel. 2225-1011.

► Cámara Nacional de Porcicultores rinda homenaje a Reynaldo Cartín

Medio siglo de éxito



RECONOCIMIENTO. Los señores Víctor Fernández y Manuel Pérez (centro) felicitan a don Reynaldo por el merecido homenaje, en reconocimiento a sus aportes como productor, comercializador y empresario.



Luis Castrillo Marín

Revista UTN Informa al Sector
Agropecuario

La historia de la porcicultura de Costa Rica tiene un capítulo escrito por completo, gracias a los aportes de un hombre que abrió brecha en un sinnúmero de campos de esa actividad productiva; desde los cruces genéticos hasta el desarrollo de técnicas amigables con el ambiente, pasando por la apertura de un restaurante que hoy es punto obligado de encuentro para los miles de comensales.

Esa capacidad emprendedora sirvió de acicate para que la Cámara Nacional de Porcicultores de Costa Rica rindiera homenaje a Reynaldo Cartín, porcicultor con 50 años de trayectoria, en la que capitaneó esfuerzos como la Granja Grettel, en San Isidro de Heredia; la empresa Embudidos París y la Casona del Cerdo, en San Joaquín de Flores.

La ceremonia de reconocimiento se efectuó durante el XI Congreso Centroamericano y del Caribe de Porcicultura, un espacio en el que por consenso se reconocieron los méritos de Cartín quien

apenas a los 16 años de edad, recién llegado a Heredia desde su natal San José, empezó a realizar los primeros tanteos con la aventura de sacar adelante una granja de cerdos.

“Fue en 1964 cuando me inicié, aunque siempre formé parte de una familia en la que mis tíos eran dueños de carnicerías, así que me sentí como en mi mundo. Esta es una actividad que me ha dejado enormes satisfacciones; no todo se trata de hacer dinero, porque la verdad nunca he sido de tener cuentas en bancos ni nada de eso, porque todo lo invertí; pero es

LA SOYA S.A.

Contáctenos y distribuya nuestros productos. Tel. (506) 2282-7331

satisfactorio poder ayudar a mucha gente con lo que uno hace”, relató don Reynaldo.

Hombre de empuje



En 1989, formó la compañía Embutidos Paris que llegó a posicionarse como una

de las tres más importantes del país en su campo, con una flotilla de 33 vehículos que abastecían a usuarios en toda la geografía nacional y con una cartera de clientes tan importantes como la cadena de hoteles Barceló y la Casa Proveedora Phillips, encargada de la alimentación de varias líneas aéreas.

“Teníamos la Granja Porcina Grettel, en San Isidro de Heredia, la que arrancamos con 300 vientres y era modelo en muchas áreas; por eso, constantemente recibíamos visitas de técnicos, estudiantes y de funcionarios representantes de importantes compañías relacionadas con la porcicultura. Hicimos proyectos interesantes para el uso eficiente de la energía, en el manejo adecuado de residuos, en el empleo de aguas llovidas, en la inseminación artificial, en el cruce de razas y en la lombricultura, entre otras áreas”.

El manejo responsable de la producción sirvió para que la Granja Grettel obtuviera un premio en Italia y, en ese país de Europa, fue seleccionada como una de las mejores del mundo, en una evaluación que consideró a 150 competidores de 130 países.

“Nosotros en esa época, ya usábamos tecnología de punta como temperatura para los lechones con energía eléctrica producida por biodigestores, e incluso, venta de humus y de abono orgánico a una empresa colombiana que trabaja en la Zona Sur, desde donde exportaba helechos”.

En 1997, con el apoyo financiero de su amigo cubano-americano, Arael Medina (q.d.D.g), se lanzó a la aventura de crear La Casona del Cerdo, en la que hoy trabajan 62 personas, sitio que se ha ganado un espacio entre los amantes de los platillos elaborados con la deliciosa carne de cerdo, que hoy es considerada como la otra carne blanca.

“La apertura del negocio fue una locura, el primer día llegaron 500 personas, mis hijos me decían: “Papá, ¿y ahora qué hacemos con tanta gente?”, y yo les contestaba: “Díay, seguir vendiendo”, porque no es todo negocio el que empieza así con ese éxito”.

El próximo paso de este pionero ya está más que definido, previsor como pocos y poseedor de un ojo clínico para abrir mercado, analiza la idea de ofrecer franquicias en Panamá, Nicaragua y Guatemala.

REVISTA

UTN
 Universidad
 Técnica Nacional

Informa
 al sector agropecuario

**Felicita a nuestro
 colaborador**

Ing. Jorge Elizondo, M.Sc., Ph.D.

Por haber sido nombrado como Director de la Estación Experimental Alfredo Volio Mata, de la Facultad de Ciencias Agroalimentarias de la Universidad de Costa Rica, seguros de sus aportes en las áreas académica, de extensión y de investigación para la mejor formación de profesionales en Zootecnia, así como la transferencia de tecnología a productores pecuarios.



LA SOYA S.A.



REVISTA
UTN
Universidad
Técnica Nacional

Informa
al sector agropecuario

FELICITA A LA Cooperativa de Productores de Leche Dos Pinos R.L.

Por ser la primera empresa regional en colocar sus productos en China, tras un acuerdo con la asiática SDIC Internacional Trade.

Auguramos un crecimiento, en los próximos meses, de las exportaciones lácteas a un mercado tan grande como el de China, en beneficio de los miles de asociados de esta importante Cooperativa, así como del desarrollo económico y social del país.

Este gran paso de la Cooperativa Dos Pinos se concretó con el apoyo del Gobierno de la República, a través del Ministerio de Comercio Exterior (COMEX),

del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), del Servicio Nacional de Salud Animal (SENASA), de la Embajada de Costa Rica en China y de la oficina de Procomer en Asia.

La apertura de mercado del gigante asiático a los productos lácteos de Costa Rica demuestra el liderazgo de la Cooperativa Dos Pinos, cuya huella se deja sentir a nivel nacional e internacional. Esta nueva oportunidad redundará en beneficio de miles de productores, que responderán con eficiencia y eficacia para cumplir con las exigencias de calidad que demanda una economía mundial altamente competitiva.

MUNDI[®] Vet

“Un mundo de
soluciones veterinarias”



Estudian casos de éxito en bosques latinos

► 500 expertos de 30 países se reunieron en Costa Rica



Xinia Marín González

Revista UTN Informa al Sector Agropecuario

En el Tercer Congreso Latinoamericano de la Unión Internacional de Organizaciones de Investigación Forestal (IUFROLAT) participaron investigadores y expertos en el tema forestal de más de 30 países, quienes analizaron los desafíos de los bosques en la región.

Esta actividad de investigación en bosques fue considerada como la más grande e importante de América Latina, ya que reunió a 500 expertos.

En la agenda de este congreso se analizaron los mayores desafíos que enfrentan los bosques de América Latina y se demostró cómo las ciencias forestales impactan en los medios de vida, en el ambiente y en el desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe.

Durante la inauguración del Congreso, José Joaquín Campos, director general del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) -una de las instituciones organizadoras- manifestó que este evento representó una oportunidad única para debatir acerca de las experiencias que han dado buenos resultados en la región y las acciones que se deben desarrollar para que los bosques sigan contribuyendo a los grandes desafíos de la humanidad.

Según Niels Elers Koch, presidente de IUFRO, los bosques en Latinoamérica son importantes debido al rol que desempeñan en el bienestar de la población de esta región y del mundo.

“Es necesario que la investigación de calidad en el sector forestal continúe brindando el conocimiento científico para usar los recursos forestales sosteniblemente, conservar el medioambiente y mejorar las condiciones de vida de miles de millones de

personas que dependen de los bosques”, indicó el Presidente de IUFRO.

Por su parte, Ana Lorena Guevara, viceministra de Ambiente y Energía, resaltó que en “Costa Rica los bosques desempeñan un papel vital para las poblaciones rurales y constituyen un recurso que proporciona múltiples beneficios para la población. Sin duda, su conservación y manejo sostenible están estrechamente vinculados con los problemas mundiales, tales como el suministro de alimentos, la protección del ambiente y la mitigación y adaptación al cambio climático”.

En el congreso IUFROLAT se presentaron alrededor de 180 posters y 300 ponencias, se trataron temáticas como bosques y el cambio climático, bienes y servicios de los bosques, aprovechamiento de productos forestales, bosques y agua, territorios sostenibles, manejo forestal en comunidades, contribución de los bosques a la economía, así como bosques y seguridad alimentaria.



PASTO CAYMAN

(Brachiaria híbrido- Ciat 1752)

Características principales

- Más carne, más leche por su calidad nutritiva
- Mayor carga animal
- Altamente palatable
- Crecimiento estolonífero
- Tolerante a la sequía
- Resistente a enfermedades y plagas (Salivazo) y además...

• Resistencia a suelo húmedos

El PASTO CAYMAN es el tercer híbrido lanzado al mercado por el Grupo Papalotla y distribuido por CASAGRI. Proviene de una generación de híbridos desarrollados por el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). Es evaluado y seleccionado por el Centro Internacional de Pasturas Tropicales (CIPAT), Centro que el Grupo Papalotla mantiene, como referente, para la constante evaluación de una gran cantidad de híbridos de Brachiaria.

El crecimiento del Pasto Cayman es amacollado, además produce una cantidad significativa de estolones. Asimismo, en presencia de humedad, tiene la capacidad de modificar su hábito de crecimiento y a temprana edad, desarrolla un gran número de tallos decumbentes, los cuales producen brotes y raíces en los nudos. Dichas características son muy similares al pasto *Brachiaria humidicola*. Las raíces superficiales de los nudos dan sostén, absorción de nutrientes y proveen oxígeno a la planta, aún en condiciones adversas, por mal drenaje.



Productor y Distribuidor Internacional
Semillas Papalotla S.A. de CV



Distribuido por:



Tel: 2590-0555 - Fax: 2590-0550 - www.casagri.com

Simposio de Alltech presentó nuevas tecnologías

► 2.300 delegados de 72 países participaron en el evento



Planta de producción de algas de Alltech, en Winchester, KY (Estados Unidos).



Xinia Marín González

Revista UTN Informa al Sector
Agropecuario

La edición 29^º del Simposio Internacional de Alltech se concentró en la presentación de nuevas soluciones, con el fin de que la agroindustria enfrente el reto de producir suficiente alimento que permita abastecer un mercado global de tres mil millones de nuevos habitantes de las zonas urbanas o al total de nueve mil millones de personas que habitarán nuestro planeta para el 2050.

El evento del 2013 logró reunir a 175 colaboradores quienes hicieron sus aportes en 20 sesiones temáticas y 22 cenas de discusión, en las que analizó las oportunidades existentes para generar un impacto en la agroindustria y brindar al granjero del mañana una ventaja competitiva en el mercado. La Directora Global de Investigación en Aplicaciones y Calidad de Alltech, Rebecca Timmons, resaltó las últimas aplicaciones para las algas en nutrición animal y humana.

“Si bien es cierto que la mayor parte del interés en el tema de las algas, se ha dedica-

do fundamentalmente a verlas como una fuente de biocombustibles, las microalgas contienen cantidades de ácido eicosapentaenoico (EPA) y de ácido docosahexaenoico (DHA) de alta calidad, que pueden aportar mejoras nutritivas adicionales a los alimentos, tanto para uso humano como animal”, indicó Timmons.

En la actualidad, las fuentes más comunes de DHA o de “grasa buena” son la harina y el aceite de pescado. Sin embargo, Timmons afirmó que estos productos suelen ser inconsistentes, insostenibles, de mala calidad e inseguros.

Continúa →

¿Cuál fuente de proteína le asegura un aumento de leche con dietas de costos más eficientes?



Optigen: Flexibilidad en los Programas de Alimentación

- Optigen es un ingrediente alternativo que brinda al productor más opciones para formular las dietas.
- El Proceso de Control de Calidad de Optigen asegura que un 95% de Nitrógeno (Proteína) contenida en el producto esté disponible en el rumen.
- Optigen posee un tamaño de partícula ideal, que le permite mantenerse en el rumen por un período prolongado.
- Todos los ingredientes de Optigen se encuentran certificados por la AAFCO. Optigen está siendo utilizado actualmente en dietas de todo el mundo.

ESPACIO

FLEXIBILIDAD

ELECCIÓN

OPORTUNIDAD

La planta de producción de algas de Alltech, en Winchester, KY (Estados Unidos), recientemente desarrolló Alltech SP[®] con el propósito de ofrecer una fuente consistente de algas, con una amplia gama de beneficios para diversas especies, así como mejoras en ambos extremos de la cadena alimentaria.

Además de notarse un aumento de la inmunidad, una reducción en la mortalidad y un mayor tamaño de la camada de los rebaños, los productores que utilizan raciones con este tipo de algas también podrán fortalecer sus marcas como productos con valor agregado enriquecidos con DHA Omega-3 para sus consumidores.

“Será un doble efecto: los beneficios serán para los animales, pero además, a través del producto enriquecido, servirá para los consumidores. Esto significa que usted mejorará su retorno, al mismo tiempo que logra una población más saludable, tanto de humanos como de animales. Realmente, podemos cambiar la forma en que alimentamos al mundo, de manera que no solo estamos pensando en alimentar al mundo, sino en alimentarlo mejor”, declaró Timmons.

Investigaciones innovadoras

El Dr. Patrick Wall, University College Dublin (Irlanda) amplió los conceptos expresados en la presentación de Timmons, enfatizando la importancia de la seguridad alimentaria en el proceso de nutrir a una creciente población.

Según el Dr. Wall, no se ha bajado el telón de los episodios de temor por los alimentos, ya que cada día aparece en los medios toda una cronología de temores por ellos y, por consiguiente, retiros del mercado de productos comestibles.

“Necesitamos de millones de dólares y de años para construir una marca; pero, apenas bastan segundos para destruirla. El problema con la cadena alimentaria es que hemos convencido al consumidor de que se trata de una línea recta de la granja a la mesa; sin



DOBLE EFECTO. En su disertación, Rebeca Timmons resaltó los beneficios del nuevo producto Alltech SP[®], a base de algas, para la nutrición animal y para los consumidores, a través del producto enriquecido.

embargo, existe una gran separación entre el consumidor final y las prácticas agrícolas modernas, con problemas tales como el crecimiento poblacional, el desvío de alimentos para la producción de combustibles, el comercio mundial de los alimentos, las presiones para bajar

los precios y las reglamentaciones incoherentes en los países”, acotó Wall.

El fundador y presidente de Alltech, Pearse Lyons, cerró el Simposio desafiando a los delegados a ayudar al granjero del futuro y a utilizar los recursos que se les brindaron durante el evento de este año.



Distribuido
exclusivamente
para Costa Rica por



- Acepromazina 2%
- Bencilpenicilina + Dihidroestreptomicina 20/20
- Bencilpenicilina Procaínica 15/15 LA
- Bencilpenicilina Procaínica 30M
- Cloxafen Seco
- Fenilbutazona 20%
- Gentamicina 5%
- Multivit CH 800
- Oligovit
- Oxitetraciclina 10%
- Oxitetraciclina 20% LA
- Penikan P
- Prednisolona 1%
- Sulfa LA
- Sulfametoxazol Trimetoprim 24%



Hunter®

Fenbendazol
Vía Oral

El desparasitante ideal

ANUPCO



Hunter 4%
Polvo



Hunter 10%
Líquido



Hunter 22%
Granulado

Para un control eficaz de los parásitos internos de sus animales

Adquiéralo en las principales veterinarias del país.



Factores que intervienen en la calidad del pollito



Luis Diego Abarca Blanco,
MV, MMVZ

Asesor avícola
CP Ciencias Pecuarias S.A.
labarca@grupotrisan.com
8815-1865

Introducción

La calidad del pollito es un factor de gran trascendencia en los sistemas de producción de pollo de engorde, ya que esta se asocia con la mortalidad de la primera semana, con la cantidad de selección posterior y con el rendimiento de la parvada (Hernández, 2009). Esta se

ve influenciada por varios factores presentes en todas las etapas del proceso, los cuales pueden tener orígenes muy diversos, desde problemas propios en las reproductoras, deficiencias nutricionales, errores tanto durante el manejo del huevo fértil como en el proceso de incubación, o, en algunos casos, por un mal manejo del pollito recién nacido, (Cervantes, 2011; Fribourg, 2008).

Aunque no existe una sola definición ni un único método de evaluación aceptado por la industria, estos son necesarios para comparar y cuantificar la calidad del pollito. Asimismo, es un término que, ge-

neralmente, se utiliza pensando en pollo de engorda, ya que al ser su ciclo de vida tan corto, cualquier retraso afecta el rendimiento final en forma marcada, mientras que en los otros casos (ponedoras y reproductoras) se dispone de más tiempo para corregir y reorientar un retraso en el desarrollo inicial (Pachón, 2007).

La buena calidad de los pollitos conlleva a un mejor rendimiento productivo al compararlos con otros de pobre calidad, por lo que la viabilidad inicial será mejor y los pollitos se comportarán más tolerantes a reacciones vacunales, a condiciones medioambientales adversas y el porcen-

taje de decomisos será menor (Cervantes, 2011; Pachón, 2007).

Por tanto, se considera muy necesario conocer los factores que intervienen en la calidad del pollito para un mejor rendimiento productivo.

Principales factores:

a. Reproductoras

La uniformidad del lote de reproductoras es importante para lograr una buena calidad del pollito, ya que esto repercutirá de forma directa en la uniformidad del huevo y, por consiguiente, del producto (Hernández, 2005).

Algunas enfermedades pueden ser transmitidas de la reproductora a su descendencia, como por ejemplo reovirus, adenovirus, encefalomielitis aviar, anemia infecciosa del pollo, *Salmonella spp.*, *Mycoplasma spp.* Asimismo, otras infecciones bacterianas del oviducto de la gallina pueden pasar al interior del huevo o contaminar la cáscara, principalmente, en el caso de lotes viejos estos producirán cascarones más delgados, lo que propicia las contaminaciones bacterianas. Además, la capacidad que tiene el pollito para resistir un desafío temprano de campo está relacionado con el nivel de inmunidad pasiva (anticuerpos maternos) que le provee la reproductora (Hernández, 2009; Pachón, 2007; Abad y otros, 2003).

b. Nutrición

El desarrollo del embrión hasta el pollito recién nacido depende de los nutrientes depositados en el huevo, por lo tanto, la condición del mismo está influenciada directamente por la nutrición de la reproductora que repercute en el tamaño del pollito, en el vigor, así como también en la condición inmunológica (Abad y otros, 2003).

Las condiciones nutricionales de la reproductora pueden afectar el grosor y la calidad del cascarón, aumentando el riesgo de contaminación al facilitar la penetración bacteriana, además de la calidad del pollito, pudiendo obtenerse animales débiles, muy sensibles a condiciones de estrés o presentar deformidades (Pachón, 2007).

c. Manejo del huevo

La recolección poco frecuente, la mala selección, la desinfección incorrecta, el almacenamiento prolongado y el transporte inadecuado, reducen la incubabilidad, ocasionando un incremento de aves débiles y de mala calidad (Hernández, 2005).

Es importante no perder de vista que el almacenaje de huevo por más de dos semanas, conlleva a la pérdida de nutrientes, principalmente, la degradación de vitaminas liposolubles, propiciando debilidad y problemas relativos a deficiencia tales como deformidades, claudicaciones, mal emplume, problemas motores y otros (Abad y otros, 2003).

El peso del huevo es directamente proporcional al que tendrá el pollito, se dice que este será entre el 62 y 76% del peso inicial del huevo y se incrementa con la edad de la gallina. En el caso de las reproductoras pesadas, los huevos que están entre 52 y 70 gramos son aptos para la incubación. Es importante mencionar que a mayor peso de huevo se necesitará un mayor tiempo de incubación. Si se incuban huevos de menor tamaño, nos dará, por ende, un pollito muy pequeño al cual se le dificultará competir, además este tendrá menor yema residual, lo que afectará sus reservas de energía, su cantidad de anticuerpos y su posibilidad de sobrevivir (Quintana, 2011; Hernández, 2009, Padrón 2007).

El tiempo de almacenaje y la calidad del cascarón de los huevos a incubar también van a afectar la calidad del pollito, pues a mayor tiempo este perderá más agua y más dióxido de carbono, se le disminuirá el pH y le afectará las barreras fisicoquímicas, facilitando la entrada de contaminantes. Se dice que por cada día extra de almacenamiento, luego de 4 días, se pierde en incubabilidad entre 0.5 y 1%. Al incrementarse el tiempo de almacenaje, se aumenta también el período de incubación y la ventana de nacimientos, así como los pollitos con defectos físicos, deshidratados, mojados y de segunda calidad (Cervantes, 2011; Pachón, 2007; Hernández, 2005).

Algunos problemas de contaminación en el pollito también se pueden dar por la incubación de huevo sucio, una recolección poco frecuente del huevo, almacenamientos prolongados, transporte inadecuado o manejo del huevo con temperaturas variables (Hernández, 2009; Padrón, 2007).

d. Incubación

Problemas en el mantenimiento de la máquina incubadora y en el sistema de enfriamiento, así como patrones de flujo de aire; entre otros, pueden causar un sobrecalentamiento de los embriones, provocando una disminución tanto del nacimiento como de la calidad del pollito recién nacido (Fribourg, 2008; Boerjan, 2004).

Las variaciones en la temperatura afectan el adecuado flujo de aire, dando origen a bolsas de aire caliente y estático, por lo que estos huevos recibirán más calor, promoviendo aves más pequeñas, con una mayor cantidad de malposiciones y defectos físicos, tales como hernias cerebrales, vísceras ectópicas, ombligos abiertos e inflamados, patas enrojecidas (Figura 1), además de una disminución en los niveles de tiroxina y corticosterona. De igual forma, las aves se ven blancas por la pobre absorción del saco vitelino y por los pigmentos contenidos en este, lo que anteriormente se camuflaba con la adhesión de gas formaldehído (Hernández, 2009; Fribourg, 2008; Brake, 2006; Boerjan, 2004).



Figura 1. Enrojecimiento de tarsos

Tanner, 2010

Factores como altas temperaturas y el acceso retardado al alimento van a perjudicar la adecuada maduración del tubo digestivo. Contrario a esto, la alimentación in ovo acelera el desarrollo intestinal y le



Figura 2. Pollitos con pocos días de nacidos con compromiso respiratorio severo

brinda una fuente de nutrientes al pollito durante el proceso de eclosión, evitando el uso de sus reservas (Fribourg, 2008; Brake, 2006).

El daño en órganos y en el metabolismo, producido por altas temperaturas, puede ser responsable de muchas de las llamadas “enfermedades metabólicas” de las líneas modernas de pollo de engorde, tales como ascitis y síndrome de muerte súbita (Cervantes, 2011; Brake, 2006).

Los problemas de alta humedad darán como resultado pollitos con abdomen blando y pegajoso, también se pueden ver articulaciones tibio tarsianas hiperémicas, en razón de que el pollito resbala varias veces en el cascarón al momento de la eclosión, así como edema en los músculos dorsales del cuello, ante el esfuerzo realizado por el pollito para alcanzar la cámara de aire más pequeña, debido a la poca humedad perdida por el huevo. Por otra parte, una baja humedad producirá mayor pérdida de esta en el huevo, lo que provoca aves más pequeñas, deshidratadas y adheridas al cascarón (Hernández, 2009; Boerjan, 2004). Un porcentaje adecuado de pérdida de humedad oscila entre 11 y 13%, al momento de la transferencia (Cervantes, 2011).

Adicionalmente, la práctica común de incrementar la humedad relativa en la nacedora, durante la etapa final del proceso de nacimiento, también puede crear problemas tanto de sobrecalentamiento embrionario o del pollito, como de disponibilidad de oxígeno, debido a que el vapor de agua (gas) ocupará en el aire el espacio que debió haber sido llenado por el oxígeno (Brake, 2006).

Una ventilación deficiente provocará pollitos débiles, predispuestos al síndrome ascítico y, en casos severos, se verá también una dilatación del ventrículo cardiaco derecho, visible al día de edad (Hernández, 2009).

El volteo es necesario durante los primeros quince días de incubación para evitar anomalías físicas y malas posiciones, lo que dificultará el nacimiento del pollito, además, podrían haber efectos adversos en el intercambio gaseoso de la membrana corioalantoidea al disminuir la presión arterial de oxígeno, lo que dará un ave más propensa al síndrome ascítico (Cervantes, 2011; Hernández, 2009).

Es importante mantener una ventana de nacimiento lo más cerrada posible, ya que si es superior a 24 horas, se da pie a una deshidratación excesiva, sobre

todo, en las aves que eclosionaron primero (French, 2011; Campbell, 2010). La deshidratación en el pollito producirá pérdida de peso, desbalance de electrolitos e hipovolemia. Esta, generalmente, se da como resultado de una larga estancia del pollito en la máquina nacedora, luego de su eclosión, debido a que nacieron mucho tiempo antes que los demás. Esto se debe, principalmente, a la incubación del huevo con peso desuniforme, diferencias en los días de almacén, huevo de reproductoras de diferentes edades, problemas de temperatura, humedad o ventilación (French, 2011; Hernández, 2009).

Las fumigaciones excesivas con formaldehído, durante la eclosión del pollito, provocarán una pérdida de motilidad de los cilios respiratorios, irritación severa de la tráquea y, por ende, aumentará la cantidad de moco en esta, haciendo al ave más propensa a problemas respiratorios, además irritará la epidermis, produciendo un plumón oscuro o “quemado” (Figura 2) (Hernández, 2009).

e. Manejo del pollito

El peso ideal del pollito de engorde de un día de edad es de 42 g, manteniéndose en un rango de 35 a 50 g, con una uniformidad de aproximadamente el 80% (Figura 3). Al inicio, este peso es de suma importancia por estar relacionado directamente con el de la primera semana de vida, el que tiene una alta correlación con el peso al final del ciclo productivo (Hernández, 2009). Pese a que se entiende como pollito de primera calidad, el comprendido entre este rango, todas las aves poseen el mismo potencial genético, los considerados como de segunda son los menores a 35 g y los que tardaron mucho en nacer (Prado y otros, 2010).

El pollito de engorde necesitará en las primeras 24 horas alrededor de 11 kcal, la yema residual únicamente aportará 9 kcal, por lo cual es de suma importancia la alimentación temprana de las aves con elementos de alta calidad y digestibilidad. El hecho de que los pollitos pasen más tiempo, únicamente, en la nacedora, incrementará sus necesidades nutritivas (Hernández, 2009).



Figura 3. El pesaje del pollito debe hacerse, idealmente, con una balanza digital, lo más sensible posible
 Tanner, 2010



Figura 4. Pollitos atentos e interesados en su ambiente
 (Cortesía: Dr. Diego Rodríguez)

La deshidratación también se puede ver favorecida por un tiempo de espera excesivo en las diferentes salas o durante el transporte y en ambos casos, a veces, no se da en las mejores condiciones. Se ha observado una pérdida de peso de 0.14 a 0.17 g por hora de permanencia en la planta incubadora, mientras que los pollitos que son alimentados en tanto que están a la espera o en el transporte, tienen mejor peso al llegar a las granjas. Las

condiciones óptimas durante la espera y el transporte, requieren de una temperatura entre los 24 y 26 °C, una humedad relativa entre 60 y 75% y más del 18% de oxígeno. Se han desarrollado productos complementarios a base de carbohidratos, electrolitos y aminoácidos, los cuales se colocan en las cajas de transporte para el inicio de la alimentación temprana y para mejorar, por ende, su desarrollo digestivo, así como también para prevenir

la deshidratación y la pérdida de peso durante viajes prolongados (Quintana, 2011; Hernández, 2009).

Igualmente, la deshidratación se puede constatar, examinando la piel del dorso y la de los muslos, en cuyo caso esta estará adherida al cuerpo y se notará seca, además en los tarsos se hará notoria la vena tarsal y las escamas se marcarán claramente (Hernández, 2009).

Parámetros de calidad del pollito

A través de los años, se han tratado de implementar diversos métodos para determinar objetivamente la calidad del pollito. Estos consisten, generalmente, en diversas escalas sobre las cuales se van restando puntos por defectos en absorción de yema, problemas físicos, uniformidades, mala cicatrización de ombligos y otros (Cervantes, 2011; Boerjan, 2004). Sin embargo, ninguno de estos sistemas han sido de aceptación generalizada, ya que, a veces, resultan poco prácticos y, de cierta forma, dejan por fuera la experiencia del personal, el cual desarrolla, sin duda, a través del tiempo, su propio estándar de calidad; tampoco incluyen la realidad sanitaria del lote al nacimiento. Pese a esto, es de común acuerdo que el pollito recién nacido de buena calidad debe poseer una adecuada coloración, estar limpio, seco, libre de suciedad y de contaminación, con ojos claros y brillosos, sin deformaciones, con un ombligo completamente sellado y nítido, sin rezagos de yema o membrana seca. El cuerpo debe ser firme al tacto, sin signos de estrés como angustia respiratoria. Debe estar alerta e interesado en su ambiente, responder al sonido, conformación normal de patas, sin corvejones enrojecidos, hinchazón, problemas locomotores, lesiones en piel, un pico bien formado, dedos firmes y no debe presentar signos de deshidratación (Figura 4) (Fribourg, 2008, Pachón, 2007).

También es de importancia ejercer un control sobre la temperatura, con la que el pollito se mantiene los primeros días en la granja, la cual debe ser lo más cercana

a el rango de los 38.7-40.5 °C, como una forma de controlar el proceso. Se debe recordar que las aves, durante los primeros días de vida, requieren de una fuente externa de calor para la regulación de su temperatura corporal (French, 2011; Padrón, 2007).

Los pollos de segunda calidad, frecuentemente, se observan con algo de sangre en sus plumas, ombligos húmedos con puntos negros y una apariencia general poco vigorosa (Figura 5). Estos pollitos también tienen, a menudo, plumaje corto debido a la reducida absorción de vitaminas, como riboflavina y es típica la presencia de diferentes grados de mala absorción del saco vitelino (Figura 6) (Campbell, 2010; Brake, 2006).



Figura 5: Pollito con infección en ombligo. Este tipo de aves no deberían llegar a la granja

Tanner, 2010

La mayoría de estos parámetros de calificación de calidad del pollito están altamente correlacionados con las condiciones del área del ombligo, con la cantidad de yema reabsorbida, con la apariencia y con la actividad del pollito; lo que indica que las calificaciones de estos tres parámetros son suficientes, únicamente, para clasificar a los pollitos recién nacidos en grupos de calidad (Fribourg, 2008; Pachón, 2007).

El parámetro cuantitativo de calidad del pollito bebé más ampliamente usado es el peso al nacimiento y, recientemente, el largo del pico-pata. Sin embargo, hay reportes que sugieren que el peso corporal del día 7 ó 10 está más relacionado con el peso a los 42 días que con el de los pollos al nacimiento (Fribourg, 2008, Hernández, 2005).



Figura 6. Pollito de segunda con aspecto poco vigoroso, plumón corto y con saco vitelino expuesto



Figura 7. Medición de la longitud de pico-pata del pollito de un día de edad

Tanner, 2010

La vitalidad del pollito recién nacido combinado con la uniformidad en el lote es requisito para alcanzar los mejores rendimientos. Esta puede ser expresada como el porcentaje de los pesos al nacimiento, que caen dentro del 10% del promedio de los pesos en el lote. También, a su vez, puede ser expresada como el porcentaje de las medidas de la longitud pico-pata (Figura 7), que caen dentro del 3% del promedio de esta medida en el lote (Cuadro 1) (Boerjan, 2004).

La crianza de animales con malas condiciones del ombligo demuestra que los pesos alcanzados a los 41 días son menores que aquellos que tienen una buena calidad de este; de igual forma, los primeros presentan mayor mortalidad debido, posiblemente, a infecciones subclínicas del saco vitelino residual (Fribourg, 2008).

A modo de resumen, se ofrecen las principales características de un pollito ideal (Cuadro 2).

Cuadro 1. Longitud sugerida del pollito según parámetros comerciales

Edad de reproductora	Promedio de longitud pico-pata sugerido	Pollitos pequeños	% de pollo pequeño
Joven	19-21 cm	<17.5 cm	<1.5%
Media	19.5-21.5 cm	<18 cm	<1.5%
Vieja	20-22 cm	<18.5 cm	<1.5%

Adaptado: HatchTech, 2013

Cuadro 2. Características de un pollito ideal

Parámetros	Características
Aspecto	Atento, interesado en el ambiente
Ombligo	Cerrado, sin puntos negros, ni exudados
Plumón	Limpio, seco, sin residuos de yema ni contaminantes (bombas), amarillo y "sedoso".
Patas	Sin deformidades ni enrojecimientos, brillantes y sin problemas locomotores
Ojos	Claros y brillantes
Peso	>40 gramos
Uniformidad del lote	>80%
Longitud pico-pata	>19 cm
Deformidades	Ninguna
Enfermedades:	Libres de <i>Salmonella spp.</i> , <i>Mycoplasma gallisepticum</i> , <i>Aspegillus spp.</i> , entre otras.

Conclusiones:

El pollito de buena calidad debe de estar libre de problemas sanitarios, por lo que se recomienda realizar un muestreo bacteriológico a partir de órganos (saco vitelino, hígado y pulmones). Asimismo, el pollito debe de tener cantidades protectoras de anticuerpos para enfermedades virales de importancia como gumboro y newcastle, entre otras. También deben estar libres de *Salmonella spp.*, *Mycoplasma gallisepticum* y *Sinoviae* (Hernández, 2009; Pachón, 2007).

De igual manera, las aves que poseen menor calidad deberán tener mayores cuidados en las granjas, tales como: mejores condiciones de recibo, evitar factores estresantes para reducir mortalidades, tener un seguimiento sanitario estricto y tratar de sacar el máximo provecho de su genética.

La observancia e implementación de estas buenas prácticas de manejo repercuten en la calidad del pollito y, por ende, en la rentabilidad del sistema productivo.



Referencias*:

Abad, J.; Castelló, J.; Carbajo, E.; Casanovas, P.; Dalmau, A.; García, E.; Lera, R. y Martínez-Alesón, R. 2003. Reproducción e incubación en avicultura. Madrid, España, Real Escuela de Avicultura. P. 375-392.

Boerjan, M. 2004. Maximising chick uniformity, performance and vitality. World Poultry 20(8):18-20.

Brake, J. 2006. Nuevos paradigmas de la incubación y de la crianza temprana. Avicultura Profesional. Vol 24-4.

Campbell, C. 2010. Qué significa la calidad del pollito. Seminario Técnico Chick Master. Costa Rica. El Seminario.

Cervantes, H. 2011. Evaluación y diagnóstico de la calidad del pollito. I Jornadas Avícolas FES-Cuatitlán UNAM. México.

French, N. 2011. The importance of chick quality on broiler growout performance. XV Seminario Avícola Internacional Ross. Colombia. El Seminario.

Fribourg, S. 2008. Mejora de la productividad a través de la calidad del pollito al primer día de edad (en línea). Perú. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Consultado 02 abr. 2013. Disponible en: http://veterinaria.unmsm.edu.pe/files/Susana_productividad_pollito.pdf

Hernández, X. 2005. Calidad del pollito. In Sistema de producción animal I. Volumen 1. México, D.F., UNAM. P. 81-102.

Hernández, X. 2009. Calidad del pollito. In Zootecnia avícola. México, D.F., UNAM. P. 599-611.

Pachón, L. 2007. Factores determinantes de un pollito de buena calidad. Congreso Nacional Amevea. Ecuador, El Congreso.

Padrón, M. 2007. Herramientas para evaluar la calidad del pollito. XII Seminario Avícola Internacional Ross. Argentina, El Seminario.

*El resto de bibliografía al alcance del autor.

Noticias breves

Sede Central obtiene Bandera Azul



El programa Bandera Azul tiene como propósito buscar el desarrollo y la sostenibilidad, en concordancia con la protección de los recursos naturales, la implementación de acciones para enfrentar el cambio climático en entidades públicas, privadas, comunidades y hogares con el afán de buscar mejores condiciones higiénico-sanitarias y de la salud pública para los habitantes del país.

Otra de las Sedes de la UTN que ha trabajado arduamente en el campo ambiental es la de Sede San Carlos, la cual obtuvo el Galardón Bandera Azul Ecológica, Categoría Cambio Climático 2012, BAE de 1 estrella.



La Comisión Nacional del Programa Bandera Azul Ecológica (BAE), otorgó el galardón BAE 2012 -en la Categoría Centros Educativos- a la Sede Central de la Universidad Técnica Nacional (UTN).

Durante siete años consecutivos, la institución ha obtenido la BAE de tres estrellas, gracias al compromiso por mejorar el ambiente y la constancia de la Sede en realizar proyectos que fortalecen la protección de los recursos naturales.

Grupo de baile debuta en Estadio Nacional

El Grupo de Baile de la Sede Atenas de la Universidad Técnica Nacional (UTN) realizó la primera presentación en el Estadio Nacional, como parte de las actividades previas para el Campeonato Mundial de Fútbol Femenino Sub-17, que se llevará a cabo en Costa Rica el próximo año.

De acuerdo con el profesor de la UTN y coordinador del Grupo, Román Barrantes, esta iniciativa cultural está formada por 12 muchachos, quienes empezaron a realizar las prácticas en enero del presente año.

Asimismo destacó que el Grupo de Baile se especializa en el aprendizaje de ritmos folklóricos y otros más populares, como el bolero.

En la agenda del grupo se encuentra la participación en otros eventos en la Universidad Nacional de Heredia y en un Campeonato de Baile que organizarán las Sedes de la UTN.



Al servicio de las comunidades



Los mejores planes de crédito y precios de contado, surtido sin igual
 Precios especiales a instituciones, empresas y grupos organizados

lrdriguez@roes.cr

ROES EN: Naranjo: Tel. 2451-3333; Grecia: Tel. 2494-3233;
 Orotina Tel: 2428-8080; Puntarenas Tel: 2661-6666; Santa Rosa
 Tel: 2477-7777; Atenas Tel: 2446-8383; San Ramón Tel: 2445-2333



- Motores eléctricos para picadoras, instalados y probados
- Trituradores de desechos vegetales
- Máquinas para picar pasto de todo tamaño
- Trapiches en todo tamaño



El ganadero moderno es un cultivador de forrajes. "Tener una parcela de caña no es una opción es una obligación", estas son conclusiones de profesionales del M.A.G. (Día de campo, finca Ojo de Agua, Bagaces Guanacaste)

Palmares, Alajuela, Costa Rica
 Tels. 2452-0517 / 8330-6066 • www.altelecsa.com

Es tiempo de **cambiar !**



JOSKIN

Tel: 8817-2816 - www.joskin.com

Tecnología y Calidad Europea

Carretas de Volteo Multipropósito
 2 a 46 m³

Tanques Boñigueros

Vagones Forrajeros

Esparcidores de Estiércol

Remolques para Agua

Remolques de Ganado

GRUPO TICO PACAS S.A.
 División Maquinaria

Distribuidor para Costa Rica



AGENDA UNIVERSIDAD TÉCNICA NACIONAL, SEDE ATENAS

Programación Cursos Cortos 2013

Julio	Fecha	Inversión ¢
Inseminación Artificial en Bovinos	16 al 19 de julio	175.000
Zoocriadero de Mariposas	18 y 19 de julio	100.000
Curso Básico en Elaboración de Embutidos	18 y 19 de julio	100.000
Agosto	Fecha	Inversión ¢
Inseminación Artificial en Bovinos	6 al 9 agosto	175.000
Elaboración de Productos Lácteos	8 y 9 agosto	100.000
Producción de Forrajes	20 al 22 agosto	135.000
Setiembre	Fecha	Inversión ¢
Básico de Nutrición y Alimentación de Bovinos	4 y 5 setiembre	100.000
Inseminación Artificial en Bovinos	10 al 13 setiembre	175.000
Ganado de Carne	17 al 19 setiembre	135.000
Salud Animal	25 y 26 setiembre	100.000
Octubre	Fecha	Inversión ¢
Inseminación Artificial en Bovinos	1 al 4 octubre	175.000
Producción de Forrajes	8 al 10 octubre	135.000
Ganado de Leche	15 al 17 octubre	135.000
Principios de Administración de Fincas	23 y 24 octubre	100.000
Elaboración de Productos Lácteos	24 y 25 octubre	100.000



***Inversión incluye:** Hospedaje, alimentación, material didáctico y certificado de participación
Mayor información: Favor comunicarse con la Sra. Vera Sandoval, email: vsandoval@utn.ac.cr
 Teléfonos: 2455-1049 o al 2455-1021 con el Ing. Diego Argüello

LA SOYA S.A.

Todo para la elaboración de concentrados. Tel. (506)2282-6493



Sexxed™

MÁS TERNERAS



UNA ELECCIÓN EMPRESARIAL INTELIGENTE PARA INCREMENTAR EL NÚMERO DE NOVILLAS.

El poder seleccionar el sexo de sus animales, se traduce en un mejor control sobre el futuro de su hato.

Sexxed™ es el semen sexado (para hembras) de SEMEX. Con una alta fertilidad, le brinda a usted la opción de mejorar la genética de los animales y aumentar el número de hembras en su hato.

Disponible para muchos toros probados de alto mérito genético y toros Genomax™ (Prueba Genómica).

AVANCE GENETICO, S.A.



¿Cuál es la tasa de hembras que se obtiene de semen sexado?

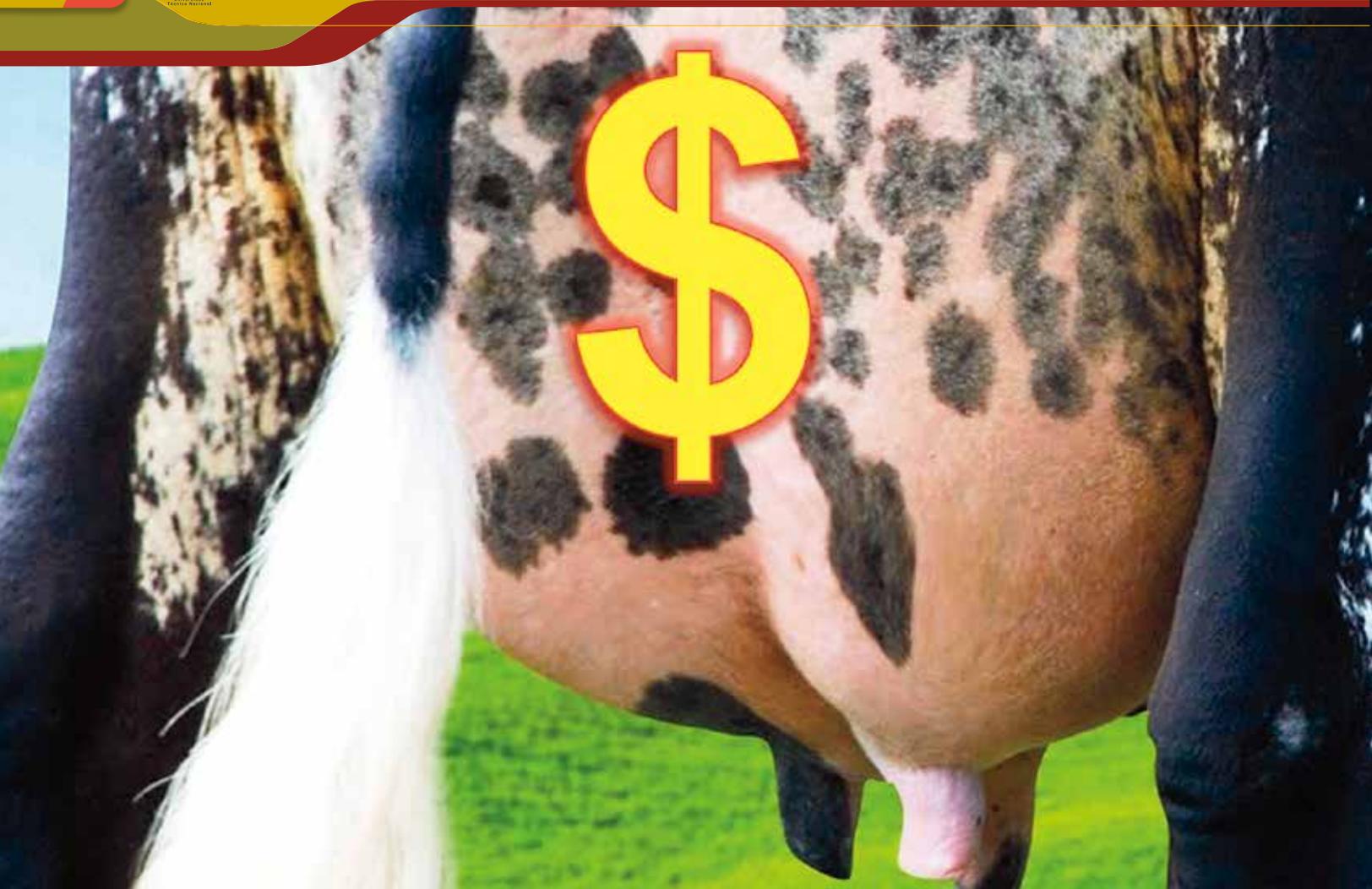
Toros Sexxed de SEMEX 93.2%

Estándar de la Industria 90%

Canadian Dairy Network, June 2012.

SEMEX®

Genetics for Life®



Ganadería de leche: ¿Cuál es su costo de producción?



Dr. José Saalfeld

Gerente Pecuario/Colono Agropecuario
jrenato@grupocolono.com

El productor de leche se preocupa, normalmente, para que **el precio aumente**. Esto, en teoría, es una buena causa; sin embargo, en la práctica no sirve mucho, pues se sabe que el que fija el precio de la leche es el mercado y no los productores. En lo que el productor sí tiene gran influencia es en los costos de producción; sin embargo, desafortuna-

damente, la mayoría de los productores no prestan gran atención a este rubro. Por tanto, como la ganancia es el precio de venta menos el costo, la más efectiva manera de aumentar la ganancia es bajando los costos.

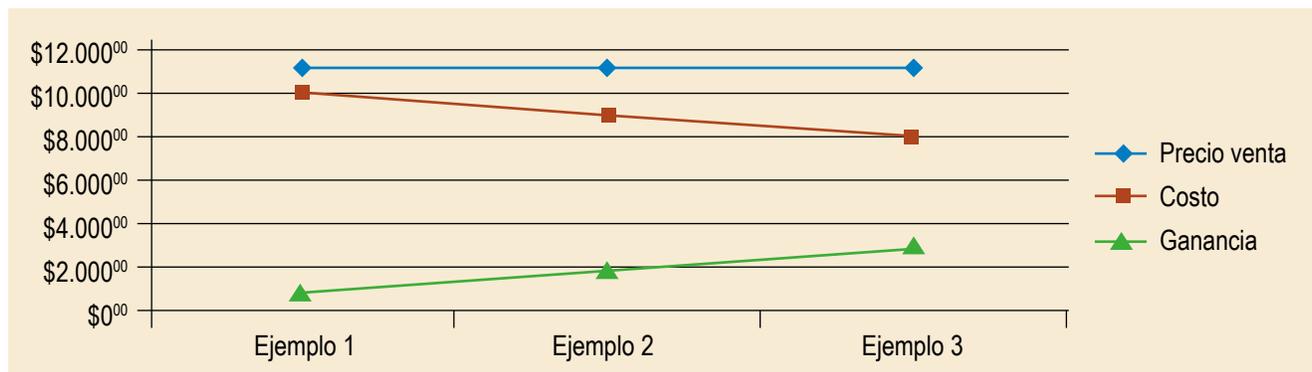
Actualmente en Costa Rica, la mayoría de las fincas tienen costos de producción entre \$0,40 y \$0,50 por litro de leche; mas, desdichadamente, 9 de cada 10 lecheros no saben responder a la pregunta: ¿cuánto le cuesta producir un litro de leche? y,

si no tienen estos datos elementales, tampoco tendrán criterios para tomar acciones en procura de bajar sus costos, que, al final, son los que determinan la rentabilidad de la finca, ya que, como se ha mencionado, el precio de venta depende del mercado.

Como un ejemplo, en el Cuadro 1 se observa que la ganancia puede aumentar hasta un 100%, si se disminuye el costo en tan solo un 10%, o, incluso, se logra triplicar la ganancia si se baja el costo en un 20%.

Cuadro 1. Simulación de la reducción del costo de una lechería y su efecto sobre la ganancia

Para 1 litro de leche				Para un mes en lechería con 45 vacas de 15L/día			
Rubros	Ejemplo 1	Ejemplo 2	Ejemplo 3	Rubros	Ejemplo 1	Ejemplo 2	Ejemplo 3
Precio de venta	\$0,55	\$0,55	\$0,55	Precio de venta	\$11.000 ⁰⁰	\$11.000 ⁰⁰	\$11.000 ⁰⁰
Costo	\$0,50	\$0,45	\$0,40	Costo	\$10.000 ⁰⁰	\$9.000 ⁰⁰	\$8.000 ⁰⁰
Ganancias	\$0,05	\$0,10	\$0,15	Ganancias	\$1.000 ⁰⁰	\$2.000 ⁰⁰	\$3.000 ⁰⁰



¿Cómo obtener el costo de un litro de leche?

Calcular el costo de un litro de leche es muy sencillo: se tiene que dividir el gasto mensual de la finca entre los litros vendidos.

Por ejemplo, una lechería de 45 vacas, con 15 litros de promedio, tiene una producción de 20 000 litros al mes. Si los gastos (mano de obra, insumos, luz, agua y otros) son de \$9.000,00 mensuales, el costo de producción del litro de leche es de \$0,45 ($9.000,00/20.000 = \$0,45$). Para los fines de este documento, el "salario" del dueño sale de la ganancia.

Conocer el costo es lo primero; pero, poder bajar el costo es lo importante. Desafortunadamente, no es posible lograrlo sin el primer dato. Una máxima de la administración de empresas reza: "Lo que no se mide no se mejora" y me encanta decirlo en positivo: "Lo que se mide, se mejora". Cada lechero debería tener claro su costo de producción y si el resultado está por encima de los \$0,40, se debe buscar ayuda; pues si algunos consiguen obtener este costo, es posible que todos o casi todos, lo puedan alcanzar.

He observado que las fincas con menores costos de producción son las que miden (llevan registros): pesan la leche, evalúan

el estado corporal de las vacas y acompañan mes a mes el desarrollo de las terneras, entre otras tareas, para así tomar decisiones con base en estos números. Por esta razón, son las más eficientes en el uso de insumos, especialmente, en los de alimentación, que representan entre un 60% y un 70% de los costos totales.

Existen muchísimos factores que inciden en la baja de los costos, no obstante, en este artículo se hará referencia a tres de ellos, que se consideran de vital importancia: 1) aumentar la producción para diluir costos fijos, 2) producir pasto hasta que sobre (bueno y no sazón) y 3) suministrar el alimento concentrado a cada vaca, de acuerdo con su producción (Tabla Tropical). Cada productor debería ocuparse de estos tres factores diariamente, si le interesa aumentar su ganancia.

Es preciso aclarar que bajar los costos no es una tarea fácil. Al contrario, es difícil y da mucho trabajo. Tal vez esa sea la razón por la cual los productores prefieren luchar para que el precio suba. Nadie ha dicho que la actividad lechera sea fácil, por dicha es difícil; si no, todo mundo sería lechero. Además, los productores deben tener claro que si quieren mejorar sus costos tienen que cambiar su manera de producir. Si se sigue haciendo lo mismo, no verán resultados diferentes. El proble-

ma es que los cambios dan trabajo, tales como: pesar tanto la leche como las terneras, dar concentrado individualmente, producir pasto y llevar los costos. Todos estos controles son necesarios para el éxito y cuesta realizarlos.

Con el propósito de orientar y ayudar a los productores para que puedan llevar a la práctica esos tres conceptos teóricos (existen más), que les permitirían disminuir sus costos de producción, si se observan e implementan, se presentan algunas consideraciones en torno a cada uno de ellos.

- 1. Aumentar la producción.** En Costa Rica, se tiene una mano de obra relativamente cara (lo que es bueno socialmente). Este hecho hace que se necesite una producción razonable para diluir sus costos. Si se consideran 2 peones, con un costo (salario más cargas sociales) de \$800,00 al mes cada uno, serían \$1.600,00 mensuales. Como el rubro de mano de obra no debería pasar del 20% de los costos totales, una lechería tendría que facturar por lo menos \$11.000,00 mensualmente y tener un costo que no pase de los \$8.000,00. Para llegar a estos números, la producción mínima debería ser cerca de 700 litros/día ($700 \text{ litros} \times 30 \text{ días} \times \$0,55 = \$11.000,00$). Esto significaría

un costo en mano de obra, de \$0,08//leche, cuya cifra debería ser la meta en cada empresa. En lecherías mayores en nuestro país, el costo de mano de obra debería estar por debajo del 15% de los costos totales y la mejor forma de lograrlo es aumentando la producción y no disminuyendo la mano de obra. En el Cuadro 2, se puede observar el índice proporcional de los costos hecho por EMBRAPA/Brasil, en el que la mano de obra representa 8,49% de los costos de producción de leche de ese país.

Cuadro 2. Índice proporcional de costos en Brasil

Rubro	%
Concentrados	57,45
Producción/compra fibrosos	21,03
Minerales	2,24
Sanidad	4,40
Calidad de leche	1,21
Genética	1,50
Mano de obra	8,49
Otros	3,68
Total	100,00

EMBRAPA, 2011

2. Producción de forraje. Una vaca lechera de 500 kg de peso vivo, en el trópico, debería consumir por lo menos 50 kg de forraje fresco (10% peso vivo) y altamente digestible (despunte). En muchas fincas, las vacas apenas consumen de 25 kg a 30 kg de pasto al día, lo que afecta la salud ruminal y aumenta los costos de producción enormemente. No se aprovecha el fantástico clima tropical para producir forraje hasta que sobreabunde, pues no hay nada más económico.

Para esto, hay que producir pastos "mejorados" (Figuras 1a y 1b) que tienen un costo de \$0,002 a \$0,004 el kg fresco (¢1,00 a ¢2,00 el kg), lo que significa \$0,01 a \$0,02 el kg de Materia Seca (MS), o sea \$0,10 a \$0,20/vaca/día. Para tener este costo bajo, claro está que se necesitan dos potreros al día en rotación, con 70 a 100 m/vaca/día). Para fincas pequeñas,



Figuras 1a y 1b. Producir pasto hasta que sobreabunde

le sigue en costo el pasto de corta y para la época de verano, la caña de azúcar, que tiene costos de \$0,02 a \$0,03 ya picado. El silo de maíz anda en el precio de \$0,05 a 0,08. Por último, la paca y los concentrados fibrosos, entre \$0,20 a \$0,40 el kg.

Si se llevan en cuenta estos números, el manejo fibroso ideal sería un suministro de 30 kg a 40 kg de pasto de piso, más de 10 kg a 20 kg de pasto de corta, por lo que el costo/vaca/ día en alimentos fibrosos sería de \$0,60 o \$0,04 por litro de leche en alimentos fibrosos, suponiendo una producción de 15 litros diarios. Se les podría proporcionar, inclusive, 1 kg de una buena paca (de hojas y no de "varilla") para estabilizar la salud ruminal y, con ello, alcanzar la meta de \$0,06.

3. Utilización correcta del concentrado. El famoso sistema 3 x 1, usado en la mayoría de los países de clima frío no se adapta para el trópico caliente, pues 1 kg de concentrado produce entre 1,6 y 2,0 litros de leche, y este sistema tiene la desventaja de que "premia" las vacas malas de 6 litros, que no deberían consumir concentrado y "castiga" a las vacas buenas, que más lo necesitan. Lo ideal para nuestro medio es



producir, por lo menos, los primeros 5 litros con el pasto y de ahí en adelante usar 1 kg de un buen concentrado (17% PC) para cada 2 litros de leche (según Tabla Tropical del Cuadro 3). Además, suministrar a las vacas, adicionalmente, harina de soya (700 gramos) u Optigen® (100 gramos), durante los 3 primeros meses de lactación, que es cuando requieren más proteína y energía.

Desafortunadamente, en Costa Rica, se considera que la utilización de concentrado es cara; aunque, si se hace de forma apropiada, según la Tabla Tropical es la práctica que más disminuye costos, y esto repercutirá directamente en un aumento de producción y en la dilución de gastos fijos. También se cree, erróneamente, que el concentrado causa acidosis, cuando lo que la ocasiona es la falta de rumia. Si una vaca consume, por lo menos, 10 kg de MS de forraje de buena calidad, difícilmente tendrá ese tipo de problemas. Por lo tanto, usar bien los concentrados aumenta la producción, y consigue que

las vacas alcancen su máximo potencial genético para bajar los costos.

Conclusiones

Como regla general, para disminuir los costos de producción, se deben utilizar más insumos, especialmente: pastos mejorados, cercas eléctricas para rotación, concentrados según la Tabla Tropical, Optigen® (100 gr/día) o harina de soya (700 gr/día) en los primeros tres meses de lactancia, minerales según producción (de 7 a 10 gramos por litro de leche) y programa sanitario completo. Lo que sucede es que en la práctica, normalmente, el productor lo hace al revés: disminuye los insumos para “rebajar”, supuestamente, sus costos y, por el contrario, lo que hace es reducir la producción y aumentar sus costos.

Finalmente y a manera de resumen, suponiendo un costo de \$0,40 por litro, en el Cuadro 4 se ofrecen las metas que, en opinión del autor, se deberían buscar en la distribución de costos en Costa Rica. Por razones del clima tropical y del maíz subsidiado comprado en los Estados Unidos, se tienen costos más bajos de concentrados y forrajes; pero, un poco más altos en los otros rubros, comparados con Brasil. Si usted tiene algún costo más alto o más bajo a esta meta, se recomienda buscar ayuda o asesoría para mejorarlos.

El costo por la crianza de terneras no se registra (documenta) en este artículo, pues, normalmente, es compensado por la venta de las novillas y las vacas de desecho, cuyo tema será abordado posteriormente.

Cuadro 3. Tabla tropical. Relación de concentrado por litros de leche con relación al tipo de pasto.

TABLA TROPICAL			
Producción Litros	Tipo de pasto		
	Buen Pasto	Pasto Regular	Mal Pasto
kg de concentrado			
5	-	-	1
7	-	1	2
9	1	2	3
11	2	3	4
13	3	4	5
15	4	5	6
17	5	6	7
19	6	7	8
21	7	8	9
23	8	9	10
25	9	10	-

Fuente: Dr. Jose Renato Saalfeld

El costo de producción mencionado en este artículo, se refiere al costo operativo. Por espacio y porque varían mucho de finca a finca, no se analizan los costos financieros y/o contables como intereses, depreciaciones, compra de acciones y/o costos de oportunidad, entre otros.

Se espera que estos comentarios sean de utilidad en estos tiempos de crisis para el sector lechero y que los productores puedan usar esta información para ser más eficientes y, como dicen los ticos, “salir adelante”.

Referencias:

Abarca, S. y otros 2010. Reacomodando la finca. San José, INTAMAG (Vol. 1, 2 y 3).
 Arronis, V. 2010. Manual sobre sistemas intensivos. San José, INTAMAG.
 Botero, R. 2008. La ganadería intensiva basada en fo-

rrajes. Guácimo, C.R., EARTH.
 Campabadal, C. 2000. Nutrición Animal Tropical. San José, C.R., CINA-UCR. Volumen 1-6.
 EMBRAPA/CNPGL. 1990-2011. Boletines técnicos de producción lechera tropical. Brasil, EMBRAPA/CNPGL. (Varios volúmenes. 1990 al 2011).
 León, H. 2008. El impacto de la productividad sobre la rentabilidad. San José, C.R., Programa de Transferencia Tecnológica Dos Pinos - PTT/DP. CL
 León, H. 2012. Efectos financieros del manejo de forrajes. San José, C.R., Programa de Transferencia Tecnológica Dos Pinos - PTT/DP. CL.
 Rojas, A. 2007. Estrategias de nutrición para el trópico. San José, C.R., Universidad de Costa Rica.
 Saalfeld, J.R. 1995. Manual de instrucciones de la vaca lechera. Brasil, Hofstatter/Brasil.
 Sanabria, O. Gestión productiva y financiera en las empresas lecheras. Turrialba, C.R., CATIE.
 Sánchez, J.M. 2012. Satisfaciendo las necesidades de fibra del ganado lechero. San José, UCR.
 Solano, A. 2012. Aportes nutricionales de las MP en la formulación de alimentos. San José, C.R., DP. CLANA.
 Sorio, H. 2012. Pastoreo Voisin. 3.ed. Brasil, Méritos.

Cuadro 4. Proporcional de costos “meta” para una lechería de 45 vacas de 15 litros/día.

Rubro	%	\$ litro	\$ 20.000 l/mes	¢ litro	Costo en ¢ 20.000 l/mes
Concentrados	50%	0,20	4.000,00	100,00	2.000.000,00
Producción pasto/fibrosos	15%	0,06	1.200,00	30,00	600.000,00
Minerales	3,5%	0,014	280,00	7,00	140.000,00
Salud	3,5%	0,014	280,00	7,00	140.000,00
Calidad de leche	1,5%	0,006	120,00	3,00	60.000,00
Genética	1,5%	0,006	120,00	3,00	60.000,00
Otros Gastos	5%	0,02	400,00	10,00	200.000,00
Mano de obra	20%	0,08	1.600,00	40,00	800.000,00
TOTAL	100%	0,40	8.000,00	200,00	4.000.000,00

MAG destina \$109 millones para la construcción de planta procesadora de carne de cerdo

Infraestructura permitirá la industrialización y comercialización de carne porcina en la Zona Sur



Comunicación y Prensa del MAG
Para revista UTN Informa al Sector
Agropecuario

Los poricultores de la zona Sur contarán con una planta procesadora para la industrialización y comercialización de carne de cerdo, gracias a un aporte del Ministerio de Agricultura y Ganadería por la suma de \$109 millones.

Este importante proyecto fue dado a conocer por la viceministra del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), Xinia Chaves Quirós, en una reunión que sostuvo con poricultores de la Región Brunca.

“Me siento muy complacida por la agenda de trabajo conjunta que hemos venido desarrollando desde hace varios meses. Creo que hemos dado un gran paso de esperanza productiva con la aprobación de este proyecto, el cual permitirá la creación de esta planta procesadora y se convertirá en una puerta para llegar a mercados más exigentes”, aseveró la viceministra Xinia Chaves.

Además, reconoció el compromiso de los poricultores quienes decidieron cumplir con todos los requisitos que exige la ley del Servicio Nacional de Salud Animal (SENASA), desde la pro-



ducción en la granja hasta que el producto sea procesado y empaçado en la planta.

Según la gerente del Programa Nacional de Cerdos del MAG, Alexandra Urbina, existen mercados potenciales como los de Panamá, China y Japón, por lo que se trabaja en la capacitación de los productores en los diferentes aspectos de los requerimientos que exigen los estándares de exportación.

Por su parte, el coordinador de la Comisión Nacional Porcina, Juan Carlos Jiménez, compartió con los productores

las normas que exigen las guías de transporte y protocolo de importación de carne de cerdo a China, con el fin de hacer conciencia sobre la necesidad de cumplir con todos los estándares de calidad. Precisamente, en el pasado mes de junio, se firmó un protocolo sanitario para la exportación de carne de cerdo hacia China.

En la zona Sur se tienen identificadas tres organizaciones de poricultores que albergan más de 100 productores; pero se estima que en el país hay alrededor de 3.500.



COSTA RICA
GENES DIFFUSION
 Genética Innovadora para su Futuro

Contamos con el Programa de Selección de la raza CHAROLAIS #1 en el mundo...

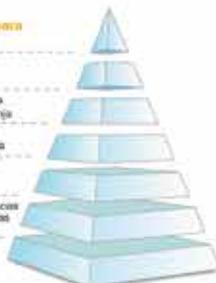


CHAROLAIS Optimal

Además de la mejor genética LIMOUSINE francés



2 o 3 campeones por cruce industrial
 12 toros probados sobre vacas lecheras
 60 terneros musculosos inspeccionados en granja
 200 madres de toro seleccionadas en granja
 350 vacas charolaisas mejoradas sobre la producción de carne
 110 000 vacas charolaisas controladas y registradas al libro genético
 2 000 000 vacas charolaisas raza pura



- Las mejores razas europeas para cruzamiento
- Excelente fertilidad y mejor rendimiento
- Mayor ganancia de peso diario

Oferta Académica Sede Atenas



Carreras universitarias:

A nivel de Diplomado e Ingenierías (Bach.)

- Asistencia Veterinaria (Diplomado)
- Producción Animal
- Manejo Forestal y Vida Silvestre
- Contabilidad y Finanzas
- Tecnologías de Información

A nivel de Licenciatura (a partir del 2014)

- Tecnología de Alimentos

A tan solo **30** minutos de San José, viajando por la ruta 27 ó a 7 km oeste del cruce de Río Grande de Atenas.

PROCESO ADMISIÓN 2014

- Se debe realizar a través de la página www.utn.ac.cr, del 15 de julio al 13 de setiembre, 2013
- Aportar certificación con la nota de presentación a bachillerato.

Las unidades didácticas de la Sede Atenas son el soporte para el desarrollo de habilidades y destrezas necesarias, para una formación pertinente.

Tel. (506) 2455-1045 / 2455-1049 • Fax (506) 2446-4408

aporras@utn.ac.cr / vsandoval@utn.ac.cr / Apartado postal 7-4013 • Atenas, Alajuela, Costa Rica

www.utn.ac.cr • <http://atenas.utn.ac.cr>



AGROCAMPO®

TODO EN VETERINARIA

Distribuidores de Medicamentos y Productos de Alta Calidad, Laboratorios LHISA



Oxitolac

Poderosa Oxitocina, dosis bajas, mejores resultados, mayor rendimiento, excelente costo-beneficio.



Selevit-E

Potente Tónico Reproductivo, alta eficacia en problemas reproductivos, musculares y nerviosos.



Ultrafort B

Complejo B-12 de alta biodisponibilidad, mayor concentración, máxima rentabilidad.



Dolfen

Poderoso Anti-inflamatorio, Anti-pirético y Analgésico, mayor calidad, efectividad y seguridad.

De venta en los principales almacenes agrícolas y veterinarios del país

Distribuye:
Agrocampo S.A.
Costa Rica



Dirección: Uruca, Parque de Diversiones frente a la entrada de Pueblo Antiguo, Bodega #3
Tel. 2231-0102 • email: info@agrocampo.cr





Estrés oxidativo Bayer Sanidad Animal lanza solución innovadora

► **Cambios en el Pecutrin® es la nueva propuesta para mejorar la eficiencia productiva del ganado**



Luis Castrillo Marín

Revista UTN Informa al Sector
Agropecuario

La firma multinacional Bayer® lanzó al mercado costarricense una nueva solución de su marca Pecutrin®, que ayudará a los productores pecuarios a combatir el estrés oxidativo en los animales.

De acuerdo con la información técnica de la compañía, en el metabolismo normal del ganado se oxidan sustancias o compuestos que, posteriormente, se vuelven tóxicos para las células, disminuyendo su funcionalidad y acortándole la vida, lo que reduce la productividad del hato.

“Esta oxidación en las células se incrementa por las altas exigencias productivas, lo que causa el denominado estrés

oxidativo, el cual ocasiona una disminución en la función normal de la célula o la muerte de la misma. Normalmente, la muerte celular ocurre por daños en la membrana, alteración de enzimas o mutaciones en la célula”, indica la investigación de Bayer®.

Para el Dr. Eduardo Morera, encargado de Productos para Bovinos de Bayer® en Centroamérica y El Caribe, el producto

LA SOYA S.A.

Todo para la elaboración de concentrados. Tel. (506)2282-6493

Pecutrin[®]

INNOVACIÓN



Si es Bayer... es Bueno!

- ***Minerales Orgánicos y Biotina en todas sus fórmulas.***
- ***Minerales de Mayor Biodisponibilidad.***
- ***Previene el estrés oxidativo en el ganado.***
- ***Mejores resultados con las mismas dosis.***
- ***Mayor Rentabilidad en las ganaderías.***



150 Years
Science For A Better Life

es una modificación al tradicional suplemento mineral, ahora con elementos que ayudan a prevenir el estrés oxidativo en sus cuatro versiones para distintos tipos de animales y zonas climáticas, especialmente el que se aplica en vacas antes del parto.

“El estrés oxidativo se presenta en distintas etapas, cuando los animales están sometidos a mucha presión de producción, sobre todo en la actualidad, por las altas demandas de eficiencia que el mercado de leche y carne exigen. Por eso, las células se van agotando y se mueren antes de lo normal”, expresó el Dr. Morera.

Según el ejecutivo, en los últimos dos o tres años se han incrementado los estudios para prevenir esta enfermedad, especialmente, en países como los Estados Unidos, México y Europa, aunque aún se carece de investigación de campo en Centroamérica.

Impacto en el hato

El especialista, Dr. Morera, indicó que este estrés deteriora la eficiencia en el animal, lo que, al mismo tiempo, afecta los ingresos de los ganaderos, debido a factores como vacas menos longevas que reducen su tiempo de producción. Además, el animal se vuelve más propenso a enfermedades del periparto como la mastitis.

“La nueva tecnología de Bayer® está enfocada en atacar el problema antes de que aparezca, entonces si una vaca está suplementada con este nuevo producto, hay más posibilidades de que no sufra de un estrés oxidativo tan grave o que no surja del todo”, precisó el Dr. Morera.

El portafolio de Bayer® para prevenir esta enfermedad, se denomina Pecutrin Innovación® y se compone de Pecutrin Plus®, Pecutrin Vitaminado®, Pecutrin Vaca Pronta® y Pecutrin Sal®.

La empresa explicó que la propuesta de

Pecutrin Innovación® se caracteriza porque:

- Se formuló bajo los más modernos conceptos de nutrición animal.
- Está elaborado con los mejores ingredientes para asegurar la mayor biodisponibilidad en todos los animales.
- Es el único suplemento mineral formulado al 100% con fósforo dicálcico, vitaminas ADE y biotina.
- Emplea la mejor biotecnología para proteger los microelementos y las vitaminas, con el fin de incrementar la absorción intestinal.

El encargado de Productos para Bovinos de Bayer® en Centroamérica y El Caribe, indicó que las fórmulas ya están disponibles en todo el mercado regional; pero, además de la venta, la firma ofrece un sólido acompañamiento de postventa para una adecuada asesoría al productor, mediante médicos veterinarios y representantes técnicos que realizan frecuentes visitas al campo.

I Expo Ovicaprina 2013

Lugar: Universidad Técnica Nacional (UTN), Sede Atenas

Fecha: 7 y 8 de diciembre, 2013

Primera Expo a Nivel Centroamericano

Actividades:

- Simposio
- Juzgamiento y exhibición de ovinos y caprinos
- Demostración y venta de productos y subproductos lácteos y cárnicos
- Actividades para toda la familia
- Juez internacional

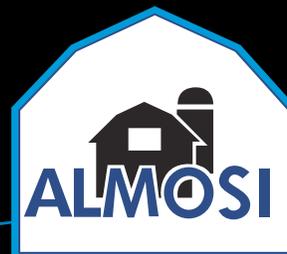


ASOOVIAMCO

Organiza: Asociación Ovicaprina Ambientalista Costarricense (ASOOVIAMCO)
Para más información: asooviamco.cr@gmail.com, Tel. 2291-5232

CONCENTRADOS ALMOSI

Porque sabemos de **Nutrición**



Programa de alimentación **ALMOSI para caballos**



- ✓ Nutrición segura
- ✓ Calidad en procesos y materias primas
- ✓ Estabilidad nutricional

	PROTEINA	ENERGIA	TIPO
DESARROLLO POTROS	20%	3400	PELET
YEGUAS LACTANTES	15%	3150	PELET
CABALLO ORO	12%	3000	HARINA
CABALLO PLATINO	12%	3000	PELET
CABALLO DIAMANTE	13%	3100	EXTRUSADO

Consulte nuestro servicio técnico especializado
www.almosi.com



Asunción de Belén, Heredia, Costa Rica
Tel: (506) 2293-4001 | Fax: 2239-0904
Pozón Orotina | tel: 2428-3160

Hato ganadero nacional es de 1.575.779 cabezas

► Muestreo ganadero refleja una diferencia de 14,2% con respecto a la última estimación hecha en 2011



Xinia Marín González

Revista UTN Informa al Sector Agropecuario

En nuestro país, el hato bovino es de 1.575.779 cabezas de ganado y de 45.780 fincas ganaderas, así se refleja en la Encuesta Ganadera Nacional, cuyos resultados fueron presentados por Gloria Abraham, ministra de Agricultura y Ganadería (MAG) y Leonardo Luconi, presidente de la Corporación Ganadera (CORFOGA).

Para la realización de esta Encuesta, se contó con la participación del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), el Servicio Nacional de Salud Animal (SENASA), el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), el Programa del Gusano Barrenador y CORFOGA.

“Este esfuerzo interinstitucional se hizo con el objetivo de determinar el tamaño del hato nacional y las principales características de la producción ganadera bovina de Costa Rica”, detalló la ministra, Gloria Abraham Peralta.

Esta encuesta muestra una diferencia de un 14,2% en el hato ganadero, en relación con la última estimación hecha en el 2011, por la Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, FAO, que estimaba 1.380.000 cabezas de ganado en Costa Rica.

Dentro de los resultados del muestreo, se destaca que actualmente cerca de 72% del hato nacional está conformado por hembras, razón por la cual es posible tener una reposición apropiada para los próximos años.



RESULTADOS: La ministra de Agricultura y Ganadería, Gloria Abraham y el presidente de CORFOGA, Leonardo Luconi, dieron a conocer los resultados oficiales de la Encuesta Ganadera Nacional.

“El muestreo viene a ser una herramienta de planificación fundamental en las futuras acciones de CORFOGA y del sector ganadero bovino en general. Además, nos da tranquilidad dado que, analizando los resultados, el sector puede confiar en la sostenibilidad del hato y en la capacidad que tiene para abastecer el mercado local, manteniendo una cuota exportadora”, manifestó Leonardo Luconi, presidente de CORFOGA.

Igualmente, sobresalen aspectos tan relevantes como el alto compromiso de dicho sector en la conservación del ambiente, ya que el estudio determinó que más de una cuarta parte de las áreas dedicadas a la ganadería en Costa Rica (1.863.657

hectáreas), se encuentran con un uso del suelo en bosque natural (24,2%) o plantación forestal (2,4%). Esto, aunado a una serie de medidas tomadas por el sector en aras de la protección ambiental, hace de la actividad una de las que tienen un mayor impacto en la mitigación de la huella de carbono a nivel nacional.

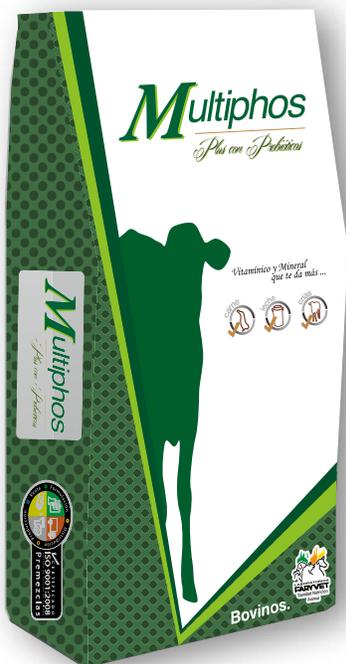
Los datos de esta Encuesta servirán de sustento para el planeamiento estratégico que dará rumbo a las nuevas acciones que emprenderán las organizaciones involucradas en el desarrollo de la ganadería, para atender las futuras necesidades de consumo nacional, así como las exportaciones derivadas de los tratados comerciales.

¿Están sus vacas preparadas para el postparto?

LACTOFAR[®] PREMIUM

Lactofar Premium contiene:

- Minerales 100% orgánicos.
- Probióticos para la fermentación de fibra.
- Ácidos palmíticos libres que suplen energía de muy alta absorción.
- Controlador de pH ruminal.
- Vitaminas del complejo B protegidas, para que el hígado trabaje en su estado ideal.
- Cromo como componente estimulante de la producción de leche, control de células somáticas y aprovechamiento energético.



Multiphos

Plus con Probióticos

- **Minerales orgánicos de alta absorción.**
- **Probióticos para una mejor actividad ruminal.**
- **Cromo para una mejor utilización de la energía.**

*Suplemento Vitamínico y Mineral
que te da más...*



Costa Rica Panamá Ciudad de Guatemala



Marca y empaque, en los alimentos para mascotas



► “No basta con atender las demandas del cliente, hay que informarlo y atraerlo”



José Fabio Alpizar Bonilla

Cargill Feed & Nutrition

jose_alpizar_bonilla@cargill.com

Cómo, cuándo y dónde introducir o renovar un producto nuevo depende de muchos aspectos. Uno de estos puede ser la calidad, la cual representa atributos de un producto que son adoptados con un valor por

parte del consumidor. Además, incluye otras características del producto (naturaleza, empaque, etiqueta, marca, garantía y respaldo).

La calidad del alimento es evaluada desde perspectivas objetivas y subjetivas. La objetiva, contiene todos los factores que son determinados por el análisis químico, en tanto que los aspectos que determinan lo subjetivo o abstracto son identificados

por los consumidores y que generan una serie de asociaciones. Para el mercado actual, la imagen generada por la calidad (Figura 1), de los alimentos debe considerar varias tendencias, como la ecológica y la conservacionista (relacionado a lo verde), salud (incremento en la demanda por alimentos saludables); así como las necesidades de lujo, satisfacción y hasta lo emocional de sus clientes.

LA SOYA S.A.

Contáctenos y distribuya nuestros productos. Tel. (506) 2282-7331

¡LLEGÓ LO QUE TODOS ESPERABAN!

ALIMENTO PARA PERROS
ASCAN
DOG FOOD

Mejor Nutrición... Más Vida

**NUEVA FÓRMULA
NUEVOS SABORES**



Ingredientes Naturales

RICO EN PROTEÍNAS

12 MINERALES

Long Life
FORMULA

OMEGA 3 & 6

8 VITAMINAS



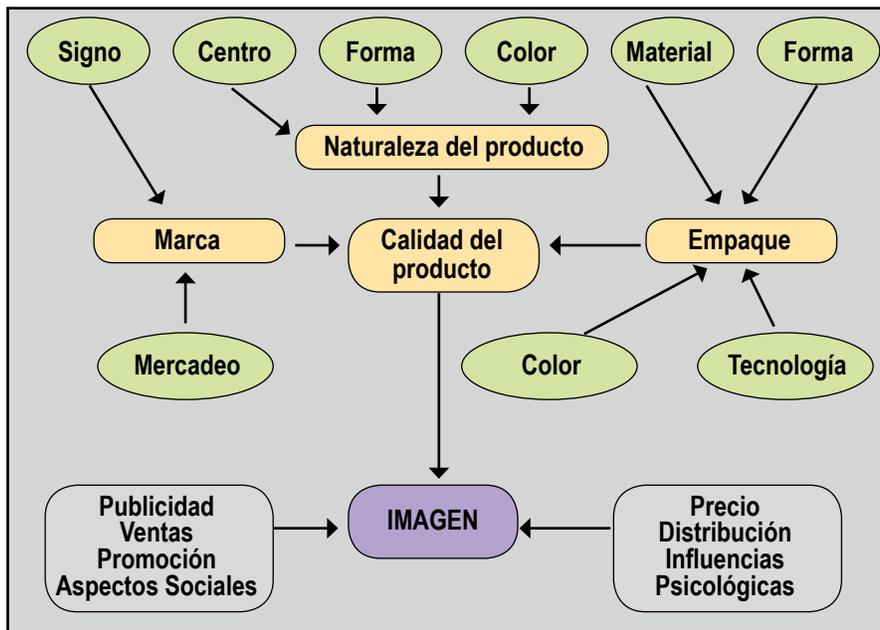
Servicio al Cliente:

Tel. (506) 2298-1881 / Fax (506) 2298-1836

Departamento Técnico:

Tel. (506) 2298-1236 / Fax (506) 2298-1235

Figura 1. Relación entre la calidad del producto y la imagen.



Strecker; Reichert and Pattbaum, 1990

La tendencia actual entre productores es, no poner mucho para la competencia, sino más bien dirigirse a promoción, comunicación e información. El desarrollo internacional sobre los lineamientos del manejo de la calidad y aseguramiento de los estándares, han sido abordados de manera precisa por las normas y documentación ISO 9000 y 14 000. Estos estándares ofrecen a los consumidores un panorama claro sobre la forma en que un producto es elaborado, permitiendo una comparación entre los competidores del mercado. El manejo de la calidad se ha constituido un pre requisito para la venta, en la mayoría de los mercados (Strecker; Reichert y otros, 1990).

Empaque

El empaque, representa una de las actividades para diseñar y elaborar la envoltura o recipiente que contendrá el producto (Kotler, 1991).

Crawford (1995) describe tres niveles de empaque:

- Empaque primario. En contacto directo con el producto.
- Empaque de exposición visualización (display packaging).
- Embalaje para transporte.

La importancia del empaque se ha venido incrementando debido al crecimiento de los supermercados, almacenes de afiliados que enfatizan en el auto servicio y el pre empaque.

Tanto los vendedores, al por mayor como al detalle, siguen sistemas eficientes y de fácil manipulación (empaques estandarizados). El incremento de los consumidores, ha causado una alta demanda por productos con mejores empaques considerando aspectos como: conveniencia, apariencia y mayor atractivo.

Las compañías han registrado un mayor retorno sobre la inversión (ROI) mediante el desarrollo de nuevos empaques. Además la mayor competencia, incrementó la necesidad por empaques atractivos para ganar la atención de los consumidores.

Para estos factores Kotler (1991), agregó que la mejora en la organización y la imagen de marca lleva, instantáneamente, en un mayor reconocimiento por parte del consumidor. Un empaque innovador puede resultar en mayor rentabilidad para el productor y más beneficio para el consumidor.

El desarrollo de un empaque efectivo requiere de muchas decisiones ¿Cómo podría el empaque ayudar al producto?

El concepto de un empaque, según Kotler, 1991 debe ser definido en primera instancia. Luego, otros elementos adicionales como el tamaño, forma, materiales, color texto y marca, pruebas de ingeniería (fortaleza), visuales (legibilidad), en punto de venta (atractivo, apariencia) y pruebas con consumidores (interés sobre el producto).

Siempre la innovación tiene por objeto poder dar un salto cualitativo, abriendo de paso un espacio nuevo y desconocido en el mercado (Chan y otros, 2008).

Marca

La marca es: "nombre, término, signo, símbolo o diseño, e inclusive una combinación de estos que pretende atraer a los consumidores potenciales a diferenciar el producto y manufacturer de otros competidores" (American Marketing Association, 1997).

Esto recalca que la marca debe agregar valor al producto y establecer la lealtad del cliente (Conejo, 2011 y 2012). La marca ayuda a la segmentación de mercado y hace el mercadeo más efectivo por cuanto permite al productor salirse de los nichos convencionales con productos diferentes (Chernatony, de y otros, 1992).

Las marcas deben sugerir algunos beneficios, así como aspectos de calidad relacionados con el producto. Debe propiciar una pronunciación sin esfuerzo, el reconocimiento y fácil de recordar, además de ser distintiva. Para el caso de productos exportables debe permitir una traducción sencilla a diferentes idiomas.

La marca ofrece a la organización muchas ventajas: ayuda a los procesos productivos, de quejas y rastreabilidad. Provee protección legal de características únicas. La oportunidad de atraer grupos de consumidores leales y rentables. Además permite a la compañía una protección para la competencia y mayor control de la mezcla de productos (Kotler, 1991).

El establecer una marca genera una segmentación de mercado en forma simple y las marcas exitosas o buenas, contribuyen a crear una imagen corporativa.

La necesidad de transmitir un mensaje, valor o beneficio

Existen en el mercado cientos de marcas de alimentos para mascotas con decenas de tipos de productos dentro de cada una. Cada marca trata de distinguirse por medio de empaques vistosos, ingredientes específicos, buena nutrición y productos de alta calidad.

Algunos productos alcanzan las necesidades energéticas para todos los estados de vida o para una etapa de vida específica, como crecimiento, reproducción, lactancia, mantenimiento y senior. Otros, son especialmente desarrollados para ayudar con problemas como alergias, aspectos relacionados a la salud bucal, cuidado de las articulaciones y cadera, sistema digestivo-sensibles, alud de piel, pelo y manejo del peso entre otros. Además, los productos han desarrollado: marcas y etiquetas para cachorros o crecimiento, para adultos o mantenimiento, para la madurez o "senior", "light" o niveles bajos de actividad. Finalmente dentro de estas denominaciones, existen otras referentes a la talla o raza del perro y se mercadean como bocado pequeño, mediano y grande; croquetas, "bites" y "chunks".

Todos estos pueden, además; ser procesados utilizando formas, colorantes y niveles de palatabilidad (saborizantes) para expandir más aún el mercado en cientos de productos potenciales.

Para el consumidor existen muchas formas de evaluar y categorizar los alimentos para mascotas. No obstante, la comprensión del mensaje que el producto trata de transmitir es un factor de gran relevancia desde la perspectiva que el comprador desea y de la veracidad del mismo.

El concepto de diferenciación (claims)

Paralelamente a la marca y al empaque existen varias estrategias de mercadeo, en las que se trata de comunicar un mensaje al comprador de forma sencilla pero directa, de manera que al percibir un be-

neficio o valor, le permita tomar decisiones inmediatas.

Aunque las alternativas son muchas, la gran mayoría de conceptos deben regularse con el objeto de no caer en publicidad engañosa y en consecuencia, adicionalmente a la fiscalización de las entidades reguladoras, deben aportarse estudios que validen las mismas.

En general la gran mayoría de "claims" utilizados hoy en día en los alimentos para mascotas, se encuentran debidamente definidos y por tanto son regulados por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (FDA) y AAFCO (Crane y otros, 2000).

La Asociación Americana de Inspectores Oficiales de Alimentos (AAFCO, por sus siglas en inglés) ha especificado los requerimientos, para "claims" como: "completo y balanceado", "perfecto", "científico", y "100% nutritivo", al igual que los estándares para productos bajos en calorías (Light, o bajo en calorías).

Otras denominaciones, también tienen especificaciones para productos bajos en grasa o reducidos en grasa.

Todos estos términos, definen además, otras categorías de mercado como las nutricionales o nutrición para las diferentes etapas de vida.

A raíz de ello, las marcas, empaques y sus respectivos beneficios, deben enfocarse en comunicación para definir y conceptualizar mejor las categorías, de manera que estas permitan una clara interpretación y por ende acciones a favor de un producto.

Tipos y regulaciones de "claims"

1. Generales

Los denominados generales, hacen alusión a solo unos cuantos atributos como: composición de nutrientes o ingredientes, sabores y variedades, palatabilidad y digestibilidad. Estos, deben ser verdaderos y frecuentemente son llamados "claims de mercadeo". Los relacionados a la palatabilidad, son usualmente uti-

lizados dentro de esta categoría. Este tipo, por lo general, tienen una vida o prevalencia de 1 a 2 años o hasta que otro producto lo refresque.

2. Adecuaciones Nutricionales

Para todos los propósitos de adecuaciones nutricionales los "claims" son reglamentados, principalmente, por las regulaciones de AAFCO. Para hacer un alimento "completo y balanceado" es decir una adecuación nutricional, los productores de alimentos para mascotas deben conducir un protocolo de AAFCO para garantizar el mínimo de nutrientes de esta entidad.

3. Alimento de propósito específico

El objetivo del concepto alimento, propósito específico, es el proveer el perfil de nutrientes especializados para una aplicación de alimentación determinada.

Estos pueden dividirse en etapas de vida y grupos con requerimiento especial. Los productos basados en etapas de vida son formulados para proveer una adecuada nutrición acorde con la edad o bien cada etapa de vida. Esto los lleva a clasificar en el orden de crecimiento o cachorro, adulto o mantenimiento y senior o geriátrico. Otros ejemplos se refieren a los productos "Light" y dentro de los de crecimiento mantienen adecuaciones en función del tamaño del perro o ajustes para controlar el crecimiento, sobre todo en aquellos casos en los que la raza puede predisponer a problemas o desórdenes ortopédicos.

4. Alimentos todo propósito

El concepto de mercadeo de los alimentos, todo propósito, es fundamentado en la premisa que el alimento llena todas las necesidades nutricionales de todas las edades o etapas. Normalmente, en esta categoría se encuentran los productos del segmento económico, aunque pueden presentarse en todos los estratos.

5. Descriptivos

Los "claims" descriptivos deben reunir los

requerimientos del FDA/AAFCO. Ejemplos de estos incluyen:

“Light” o alimentos bajos en calorías. Un alimento bajo en calorías para perros y gatos debe contener menos de 3 100 y 3 250 calorías respectivamente. La cantidad de energía metabolizable, expresada en kcal/kg de base (seca), es también un alimento descriptivo. Otro descriptivo es “bajo en magnesio”, para los alimentos de gatos con el objeto de prevenir la urolitiasis obstructiva. Los alimentos bajos en magnesio deben contener menos de 25 mg de magnesio/100 kcal de alimento ó 0.12% de magnesio en base seca. (Crane y otros, 2000).

6. Estructura / Función

Los “claims” de estructura/Función aprobados por el FDA son por ejemplo:

“Contiene extra calcio para huesos y dientes más fuertes” y “taurina es esencial para la buena salud de su gato”. Piel y pelo, son también considerados dentro de esta categoría.

7. Alimentos terapéuticos

Estos deben reunir los requerimientos y la aprobación del FDA/AAFCO, así como, controles y estudios de largo plazo deben comprobar la eficacia.

Ejemplos de “claims” terapéuticos son:

“Ayudan a controlar los signos clínicos asociados al sodio y la retención de fluidos”. “Una ayuda en la disolución de la urolitiasis obstructiva” y “una ayuda nutricional para asistir a perros con mancha dental, placa o cálculos”.

8. Salud

Estos afirman e implican una relación positiva entre el alimento y enfermedades.

Este tipo también requiere la aprobación del FDA y los estudios de largo plazo deben comprobar la eficacia. La única de salud aprobada por el FDA es la salud del tracto urinario inferior en felinos. Ejemplos específicos incluyen:

“Mantiene la salud del tracto urinario de los gatos” y “reduce el riesgo de enfermedades del tracto urinario de gatos”.

9. Fármacos

El uso de fármacos o drogas, están estrictamente regulados por el FDA bajo la autoridad de los alimentos Federales, Fármacos, Drogas y Cosméticos. (FED-CA), especialmente en las secciones 501 y 502. Estas están relacionadas con la prevención y cura de enfermedades. Requieren la aprobación del FDA y necesitan muchos documentos e investigaciones de seguridad y eficacia. Las investigaciones conllevan años de información para que el FDA le otorgue un mercado exclusivo. En general, son poco comunes en los alimentos para mascotas.

10. Diferenciación por estilo de vida

a. Natural y orgánicos

Algunas marcas y productos han sido diseñados para llenar los requerimientos de una etapa de vida ofreciendo diferentes ventajas. El primer y mayor cambio en los alimentos para mascotas ocurrió a inicios de los años 90 con el lanzamiento de los productos naturales.

La definición de natural fue mal definida en ese momento, pero fue luego acogida por AAFCO. Lo natural es lo único aceptable en referencia a un producto como completo, si todos los ingredientes no provienen de fuentes sintetizadas químicamente. Esto no incluye vitaminas, minerales, o nutrientes traza. Muchas marcas se han tratado de lanzar utilizando la palabra natural, para crear una imagen de marca natural. Términos específicos como antioxidantes y saborizantes naturales, son utilizados (Collings, 2009).

El Departamento de Agricultura (USDA) ha definido los productos orgánicos como aquellos producidos con el énfasis en el uso de recursos renovables, la conservación del agua y suelo para las futuras generaciones. Existen requerimientos adicionales en el uso de antibióticos, hormonas, fertilizantes sintéticos, pesticidas, ingredientes de bioingeniería e irradiación.

El Consejo Nacional de Productos Orgánicos, ha recomendado las pruebas de evaluación para determinar si los productos de esta categoría, realmente, llenan los requerimientos para certificarse con este término. Los productos pueden ser etiquetados “100% orgánico” si tienen el 100% de los ingredientes y aditivos orgánicos (incluyendo ayudas de proceso).

Pueden existir productos con la etiqueta de orgánicos, si estos tienen un 95% de ingredientes orgánicos y la cláusula de no contener sustancias o aditivos sintéticos, más aún, con un listado de productos dentro de los aprobados.

Otra opción, es el de productos etiquetados “hechos con ingredientes orgánicos” si estos contienen 70% de los ingredientes orgánicos, siempre bajo las mismas consideraciones anteriores, en torno a los ingredientes aprobados para este fin.

b. Productos holísticos

El término “holístico” viene de la palabra “holism” (de la palabra Griega que significa: todo, entero, total) La filosofía parte de que todas las propiedades de un sistema (biológico, químico, social, económico y mental, entre otros) no pueden ser definidos o explicados, por la acción de cada elemento por separado. El sistema como un todo, determina, la forma en que cada una de sus partes interacciona. El estilo de vida holístico se refiere a vivir en armonía con uno mismo y con la naturaleza.

Medicina holística es un término utilizado en medicina alternativa para describir el nivel de cuidado de los aspectos físicos, mentales y espirituales, interrelacionados y balanceados.

Los ingredientes utilizados priorizan en nuevos compuestos encontrados de

fuentes naturales que ejercen efectos fisiológicos. Si es bueno para los humanos, también debe ser beneficioso para las mascotas.

c. Productos libres de carne

En algunos casos los dueños de mascotas cuyo estilo de vida y alimentación evaden el consumo de carnes, leche, o huevos (estilo de vida de los vegetarianos), prefieren ofrecer a sus compañeros el mismo tipo de producto. Lo cierto del caso es que tanto los gatos como los perros prefieren la proteína animal ante las vegetales. El diseñar alimentos vegetarianos resulta siempre una tarea difícil, no sólo en el balance de nutrientes, sino además en aspectos relacionados a la palatabilidad. Algunas proteínas vegetales tienen olores/sabores negativos. Por esta razón, en ocasiones algunos productos lacto-ovo-vegetarianos permiten a los alimentos el contener subproductos lácteos, huevo e inclusive pescado.

La interacción: imagen (marca y empaque) con el consumidor

Las decisiones sobre un producto son aspectos esenciales para ampliar las estrategias de mercadeo. Su cuidadoso planeamiento e implementación así como

la adecuada comunicación, son factores claves para el éxito del crecimiento organizacional, la presencia del producto, recordación y la fidelidad.

Los consumidores por su parte, deben instruirse mejor leyendo la información declarada en los empaques y sus respectivos "claims", las listas de ingredientes, (descritos en forma descendente en cuanto a su participación), el análisis de garantía, (humedad, grasa, proteína, fibra, calcio, fósforo y sal), las raciones diarias para cada tipo de perro, en función de rangos de peso y la forma de ofrecerlo.

El respaldo y experiencia del fabricante, tras el etiquetado, la recomendación del médico veterinario, nutricionista y otros compradores desempeñan además aspectos relevantes para la decisión de compra y posteriormente recompra.

Referencias:

American Feed Control Official. 2008. Official Publication, Association of American Feed Control Official Incorporated. Oxford, Indiana, AFCCO.

American Marketing Association. 1997. Marketing definitions: a glossary of marketing terms. EE.UU, AMA. 1960 p.

Chan, Kim W.; Mauborgne, Renée. 2008. La estrategia del Océano Azul. Bogotá, Colombia, Editorial Norma. 263 p.

Chernatony, L. de; McDonald, M. 1992. Crea-

ting powerful brands: The strategic route to success in consumer industrial and service markets. Oxford, Butterwork Heinemann.

Conejo, F. 2012. Personificación de las marcas para mejorar el diseño: manejo y efectividad. Revista INCAE. INCAE Business Review 2(7):50-56.

Conejo, F. 2011. Reconceptualizando la marca. Revista INCAE. INCAE Business Review 2(3):72-77.

Crane, S.W.; Griffin, R.W. and Messent, P.R. 2000. Introduction to commercial pet foods. In Small animal clinical nutrition. 4. ed. Toppeka, Kansas, USA., Mark Morris Institute. P.111-126.

Crawford, I. M. 1995. Agricultural and food marketing and agribusiness. Rome, FAO. (Marketing and Agribusiness Texts, Series 2).

Collings, G. 2009. Clarifying categories and claims in pet food. Feed Mix Magazine. The International Journal on Feed, Nutrition and Technology 17(4):10-12.

Faron, K.; Mintel, K. 2008. Custom solutions. In proceedings of Petfood Forum 2008. Chicago Illinois, USA, The Forum. April 2008.

Kotler, P. 1991. Marketing management: analysis, planning, implementation and control. 7. ed. Engelwood Cliffs, New Jersey, Prentice-Hall.

Strecker, O.; Reichert, J. and Potterbaum, P. 1990. Marketing für lebensmittel. Frankfurt, Germany, DLG Verlag.



Duarte Durán
Ingeniería y Topografía

Ingeniería Civil y Topografía.
Planos Constructivos.
Planos de Topografía.
Lic. Jhonatan Duarte R.
Tel. 8729-6979





Interpretando la adaptación al cambio climático en la agricultura costarricense



Ing. Sergio Abarca Monge, M.Sc.

Investigador en Cambio Climático
Instituto de Innovación y Transferencia
de Tecnología Agropecuaria (INTA)
Ministerio de Agricultura y Ganadería,
Costa Rica
sabarca@inta.go.cr

Introducción

La adaptación de acuerdo con el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés, 2007,) se define como “los ajustes en los sistemas, humanos o naturales que se presentan como respuesta a estímulos climáticos,

proyectados o reales, o sus efectos, que pueden moderar el daño o aprovechar sus aspectos beneficiosos”.

La adaptación al clima es un campo reciente de estudio e implementación. Su rápido desarrollo se ha visto impulsado, en gran medida, por la necesidad de los individuos y las sociedades para hacer frente a los acelerados cambios ambientales, cuyos efectos imponen límites en el uso de los recursos, condicionando el desarrollo y bienestar de las sociedades.

Se considera que la adaptación es el proceso central del cambio climático y esta

se asocia a las acciones de la sociedad, para generar procesos que reduzcan la vulnerabilidad, el riesgo y sacar provecho de las nuevas condiciones climáticas.

Cambio climático y su interpretación

Importancia de la adaptación y “ajustes” al cambio climático en la agricultura

La adaptación al cambio climático de los territorios rurales y la agricultura requiere de un enfoque multidisciplinario, con una

estrategia de mediano y largo plazo, que en forma sostenida, paulatina e interactiva, reduzca la vulnerabilidad de las actividades agrícolas ante la variación climática.

Para ello, es necesario identificar los ajustes en las formas de producir y de resolver las distintas situaciones en las comunidades, fincas y áreas de cultivo, que permitan continuar con una actividad agropecuaria competitiva y rentable. En este contexto, son imprescindibles las acciones relativas a la comunicación, información, gestión del conocimiento y formación de capacidades locales, para estructurar las acciones en relación con los ajustes que den continuidad a la producción agropecuaria.

La tarea de adaptar la agricultura al cambio climático es difícil y compleja, pues además de estar relacionada directamente con el clima, también toma en cuenta las costumbres de los pueblos y los individuos, lo que implica un doble esfuerzo. En Costa Rica se suman la alta cantidad de microclimas, zonas de vida, unidades fisiográficas y biodiversidad, que implican soluciones a la medida de cada una de ellas, por lo que los enfoques geopropectivos (relación de la variación del clima en un lugar y la respuesta de la comunidad en un período determinado), podrían ser adecuados ya que toman en cuenta el acervo de recursos de cada comunidad o región, al igual que el conocimiento local como base para proponer cambios en función de la ciencia y la técnica. Lo anterior trae, como consecuencia, un cambio en la gestión tradicional del conocimiento para la agricultura, en la que los ajustes deberán ser desarrollados y validados *in situ*. Partiendo de este hecho, las políticas de regionalización, acceso rápido y oportuno a los servicios del sector público, se convierten en una necesidad para la adaptación.

En las primeras etapas, la adaptación se encamina a conocer las variaciones climáticas que están ocurriendo en una localidad y el nivel de plasticidad de los sistemas productivos, para amortiguar los efectos negativos que podrían acarrear estas variaciones, si las hay. Aspectos relacionados con la fisiología, fenología y los calendarios agrícolas afines con las

condiciones ambientales, son los temas de acción directa y primaria, en la que la información prospectiva del clima y las formas de producción, sumadas al análisis de información científica y a las alternativas tecnológicas en oferta, permiten soluciones puntuales a problemas de baja o mediana magnitud, para continuar pro-

duciendo (investigación aplicada y transferencia de tecnología). Esto, mientras se dan soluciones de fondo de mediano plazo, como variedades mejor adaptadas, sistemas productivos más tecnificados, nuevas alternativas de producir y de cultivo, desplazamiento y transformación de actividades, entre otros (Figuras 1, 2 y 3).

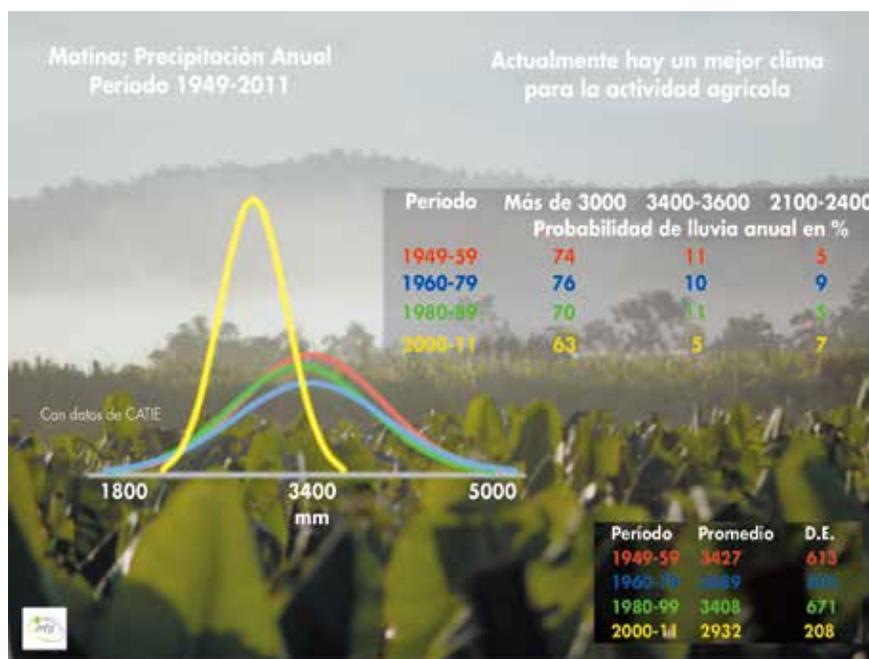


Figura 1. Variación por década de la precipitación acumulada anual en Matina de Limón en 62 años.

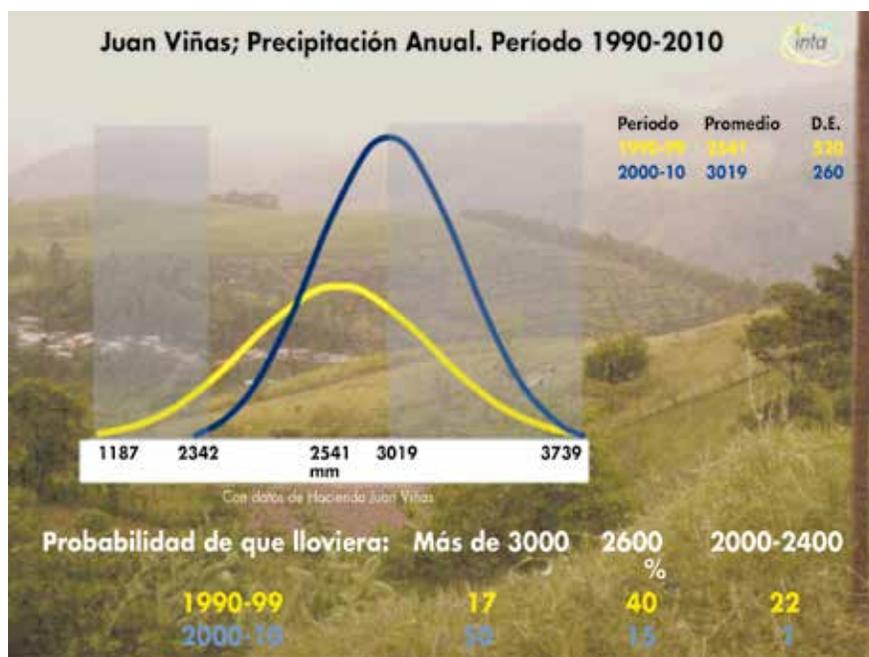


Figura 2. Variación por década de la precipitación acumulada anual en Juan Viñas, Jiménez en 21 años.

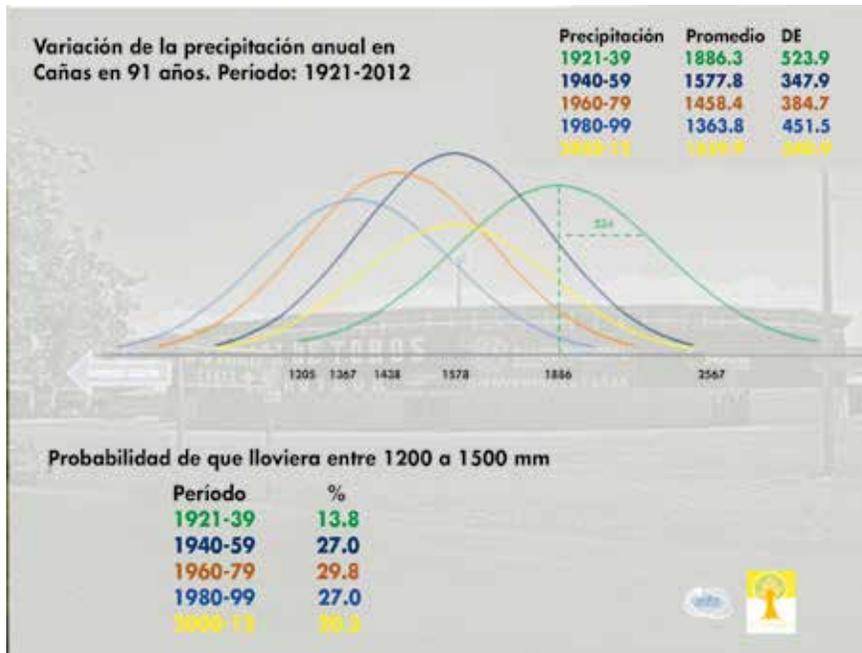


Figura 3. Variación cada 20 años de la precipitación acumulada anual en Cañas, Guanacaste en 91 años.

Las plagas en el contexto de la adaptación

En el trópico la interacción biológica es muy fuerte y constituye un factor de tensión o estrés permanente en las plantas de cultivo y en los animales zootécnicos, con respecto a sus depredadores (plagas) y competidores (malezas). A esto, se suma que, normalmente, los cultivos y animales zootécnicos en estas latitudes, se encuentran cerca de los límites de tolerancia fisiológica a las variables climáticas, como temperaturas máximas y mínimas, precipitación, viento, humedad relativa e intensidad de luz para la fotosíntesis; aumentando el nivel de estrés. Por otra parte, dada la lixiviación tan intensa de nutrientes y las elevadas tasas de mineralización de la materia orgánica por efecto del clima, del uso inadecuado y de la acción microbiana del suelo, después del desmonte (eliminación del bosque), se presentan carencias de nutrientes que elevan el nivel de susceptibilidad a las plagas. Por último, los niveles de severidad, generalmente, se incrementan con los aumentos de temperatura y humedad (los insectos acortan su ciclo de vida y, como consecuencia, un mayor número de ciclos por cosecha), que rebasan

cualquier capacidad de resistencia o tolerancia fisiológica al ataque de plagas, enfermedades y competencia de malezas (Bordon y otros, 2006). De esta forma, se ha notado un incremento de los problemas fitosanitarios de los cultivos (ojo de gallo y roya en café, vaneos de la panoja del arroz, pudrición de cogollo de la palma aceitera, blanqueamiento del chayote, severidad de la sigatoka negra en banano, incremento de mosca paletera y garrapatas en bovinos, entre otros). Lo anterior ha llevado a un incremento del consumo de sustancias protectantes de los cultivos y desparasitantes en los animales, con los efectos que conllevan y el crecimiento de una industria floreciente en el tema de agroquímicos. Todo ello ha redundado en una disminución de la rentabilidad de la agricultura, por lo que se procuran fortalecer las acciones estatales para el control de plagas endémicas y reguladas, así como la prevención de las amenazas transfronterizas.

Ajustes a los sistemas de producción para reducir la vulnerabilidad

Los ajustes a los sistemas de producción se dirigen a: la variación de periodos de

siembra, de zafra y de cosecha, las épocas de poda, de fertilización, de drenaje, de riego estratégico, de plasticultura, de suplementación estratégica, de conservación de forrajes; así como a la frecuencia, la forma, el tipo y la dosis de aplicación de agroquímicos, entre otros. Están más orientados al manejo del cultivo y a las prácticas agrícolas, que se realizan para obtener una cosecha y mantener una plantación o una unidad de producción animal. Estos pretenden mejorar la resiliencia (capacidad de resistencia) de las plantas y animales, ante la variación climática y se dan en el tiempo y en la medida que se requieran. Deben ser prácticos, realistas, viables técnica y financieramente, no deben afectar la calidad ni los rendimientos y garantizar la continuidad de la actividad, hasta que varíen nuevamente las condiciones, bajo las cuales se dio dicho ajuste.

Algunos ajustes que se han observado, no exclusivamente por la variación climática; pero que generan resiliencia son: el uso de la sombrilla plástica en tomate y en el chile a campo abierto, así como el incremento de la hidroponía en la horticultura de cultivos de hojas (lechuga, apio, culantro y otros). Otras adaptaciones que se están llevando a cabo son: invernaderos para albergar animales por varios días, métodos de conservación de forrajes para periodos de penuria alimenticia del ganado, variedades de ciclo de corte más largos en caña de azúcar en zonas ecológicas de premontano (500 a 1000 msnm), entre otros (Figura 4).

Nuevos sistemas de producción y de cultivo

Estos se darán cuando se estime que las actividades tradicionales no puedan continuar su crecimiento, desarrollo y producción, por el ambiente tan adverso. Algunos países como Brasil están pensando en una nueva zonificación agroecológica para siembras como el café (Silva y otros, 2006). Esto, por cuanto los cultivos que se dan en zonas de vida con pisos altitudinales de premontano (500 a 1000 msnm) o latitudes con climas semejantes, serán perjudicados más rápidamente por



Figura 4. Importancia de la adaptación de los sistemas de producción al cambio climático.

el aumento de temperatura. En el caso de Costa Rica es posible que ocurra un desplazamiento del cultivo de piña, a zonas con menor precipitación, mayor radiación y gradientes de temperatura, entre máxima y mínima, menores que los que suceden en la zona norte. Este cultivo presenta una mayor plasticidad agroecológica por no depender tanto de la fertilidad natural del suelo.

Mientras cultivos como el banano necesitan de suelos planos, profundos y fértiles; pero, el aumento de precipitación, en algunos sitios de cultivo, así como el uso prolongado de sustancias químicas para el ataque de sigatoka negra, resulta en un incremento de la frecuencia de aplicaciones de plaguicidas para su combate, al igual que la resistencia del patógeno a las sustancias utilizadas, teniendo, como consecuencia, una mayor severidad de los ataques. En el caso de la palma africana, con condiciones de suelos un poco menos exigentes que el banano, los períodos de inundación de las plantaciones, producto de una mayor precipitación de las zonas de vida húmeda y muy húmeda, traen un agravamiento del síndrome de la flecha seca (muerte de la hoja saliente). Pensando en una zonificación de am-

bos cultivos, se puede presumir que: en el caso del banano es poco factible una rectificación de la ubicación agroecológica, en tanto que la palma aceitera podría desplazar al banano.

Conclusión

Las mejores herramientas para enfrentar los desafíos de la adaptación al cambio climático, tanto en la agricultura como en la ganadería, son la investigación científica, la tecnología y su transferencia, junto con el conocimiento local.

Estos recursos permitirán generar procesos prácticos y sostenibles, ten-

dientes a reducir la vulnerabilidad, el riesgo y, más bien, tomar ventaja de las nuevas condiciones climáticas para garantizar una producción agropecuaria competitiva y rentable.

En este sentido resulta imprescindible la capacitación de los actores, mediante el concurso de las diferentes instancias, para la implementación de los ajustes conforme a las condiciones climáticas de cada actividad productiva.

Referencias:

Abarca, S. 2008. Cambio climático: Cuantificación de la variación del clima en Turrialba en el último medio siglo. Avances Tecnológicos. Costa Rica. INTA 6(1): 81-95.

Abarca, S. 2008. Cambio climático: Variación agroecológica de Turrialba. Avances Tecnológicos. Costa Rica. INTA 6(1): 97-106.

Bordon, J.; Thrall, P.; Ericsson, L. 2006. The current and dynamics of diseases in plant communities. Annual Review of Phytopathology. 44: 19-39.

Cerri, C.; Sparovek, G.; Bernoux, M.; Easterling, W.; Melillo, M.; Clemente, C. 2007. Tropical agriculture and global warming: impacts and mitigation options. Science Agriculture. (Piracicaba, Braz.), 64(1): 83-99.

IPCC (Panel Intergubernamental de Cambio Climático). 2007. Informe del grupo de trabajo II. Impacto, Adaptación y Vulnerabilidad (en línea). Consultado 20 may 2013. Disponible en: http://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_climate_change_2007_the_ar4_synthesis_report_spanish.htm

Silva, A.; Roveratti, R.; Reichart, K.; Bacchi, O.; Timm, L.; Bruno, I.; Oliveira, J.; Dourado Neto, D. 2006. Variability of water balance components in coffee crop in Brazil. Scientia Agricola 63: 105-114.

Instrumental quirúrgico e implementos para ganadería

Su jeringa es respaldada en calidad, servicio y repuestos...



- Set de empaques
- Casquillo de protección del vidrio
- Varilla de émbolo completo
- Cilindro de vidrio



Servicio Técnico Acavet S.A.

Telefax : 2297-5295 / Celular 8338-9461

Luis Mata / luismata49@yahoo.com / serviciotecnicoacavet@yahoo.com

Sede Atenas proyecta oferta académica con éxito

► **Actividades abiertas persiguen interacción con potenciales estudiantes y productores**



Ilse Rodríguez Morera

Unidad de Comunicación y Mercadeo
UTN, Sede Atenas

Con el objetivo de proyectar sus carreras y ofrecer una experiencia diferente a estudiantes potenciales y empleadores, la Universidad Técnica Nacional (UTN), Sede Atenas ha abierto sus puertas con una serie de foros y ciclos de charlas.

Las carreras de Asistencia Veterinaria, de Contabilidad y Finanzas, así como la de Producción Animal, recientemente tuvieron la oportunidad de realizar su actividad docente en coordinación con el Decanato. Anteriormente, se había desarrollado la correspondiente a la carrera de Manejo Forestal y Vida Silvestre.

“Estas actividades le han permitido a esta Sede dar a conocer su oferta académica y acercar a nuestros estudiantes a los sectores empresariales y productivos”, comentó Rodney Cordero, decano de la Sede Atenas.

A continuación un breve recuento de cada actividad:

Carrera: Asistencia Veterinaria

Foro: Asistentes Veterinarios: una necesidad en la Medicina Veterinaria actual.

Bajo este lema se realizó el Foro de Asistentes Veterinarios, en el Auditorio de la UTN, Sede Atenas. A la cita acudieron cerca de cien participantes que disfrutaron de las ponencias de los expositores y se enriquecieron con las experiencias narradas por los asistentes veterinarios, egresados de la institución.



BIENVENIDA. El decano de la Sede Atenas, Rodney Cordero, dio la bienvenida al Foro, expresando su complacencia por la actividad.



MUCHO INTERÉS. Estudiantes de los colegios de Orotina, San Mateo y Atenas mostraron interés en la carrera de Contabilidad y Finanzas.



ESTRATEGIA. Los equipos de trabajo dieron su aporte para definir el nuevo rol de la UTN en las cadenas de valor de la producción animal.

“Este foro tuvo como objetivo generar un espacio de diálogo y reflexión para presentar las múltiples facetas de los Asistentes Veterinarios, así como sus distintos roles tanto en la empresa privada como en la pública”, comentó Silvia Fernández, directora de la carrera de Asistencia Veterinaria.

Carrera: Contabilidad y Finanzas

Ciclo de charlas: El ejercicio de la Contabilidad como profesión.

La UTN, Sede Atenas celebró el Día del Contador con un Ciclo de Charlas referentes al ejercicio de la Contabilidad como profesión. La actividad contó con la participación de más de doscientos estudiantes que cursan la especialidad de Contabilidad y Finanzas en los colegios de San Mateo, Orotina y Atenas.

“Este Ciclo de Charlas constituyó una excelente oportunidad para mostrar a los estudiantes de secundaria el ejercicio de la contabilidad. Además, proyectamos la carrera a una gran cantidad de jóvenes que, desde ya, se convirtieron en poten-

ciales estudiantes de nuestra Sede”, comentó Glenn Chacón, director de la carrera de Contabilidad y Finanzas.

Carrera: Producción Animal

Foro: Hacia un rol estratégico en las cadenas de valor de la producción animal en Costa Rica.

Esta actividad convocó a representantes de los sectores productivos de ganado bovino (carne y leche), ovino, caprino y porcino, así como los de apicultura y avicultura, con el fin de realizar una sesión de trabajo para definir el cambio o rol estratégico que debe tener la carrera de Producción Animal, para cumplir con las exigencias de dichos sectores.

“Agradecemos la apertura y el interés demostrado por los productores de los distintos sectores, pues toda la información recibida constituye un material de suma importancia para el crecimiento de la carrera de Producción Animal y así, ajustamos a un mercado que es cambiante y que día a día reclama profesionales más preparados y versátiles”, agregó Marta Víquez, directora del Diplomado en Producción Animal.

De igual forma, la Sede Atenas se prepara para las próximas actividades académicas de las carreras de Tecnología de Alimentos y de Tecnologías de la Información.

ACTIVIDADES DOCENTES UTN-SEDE ATENAS 2013

Congreso de Iniciativas Innovadoras en la Industria Alimentaria UTN-Sede Atenas/INA

Fecha: 19 y 20 de julio

Contacto: Prof. Uriel Rojas
Tel. 2455-1028 o 2455-1048 • urojas@utn.ac.cr

Ciclo de Conferencias sobre Tecnologías de Información UTN-Sede Atenas/INA

Fecha: 20 de setiembre

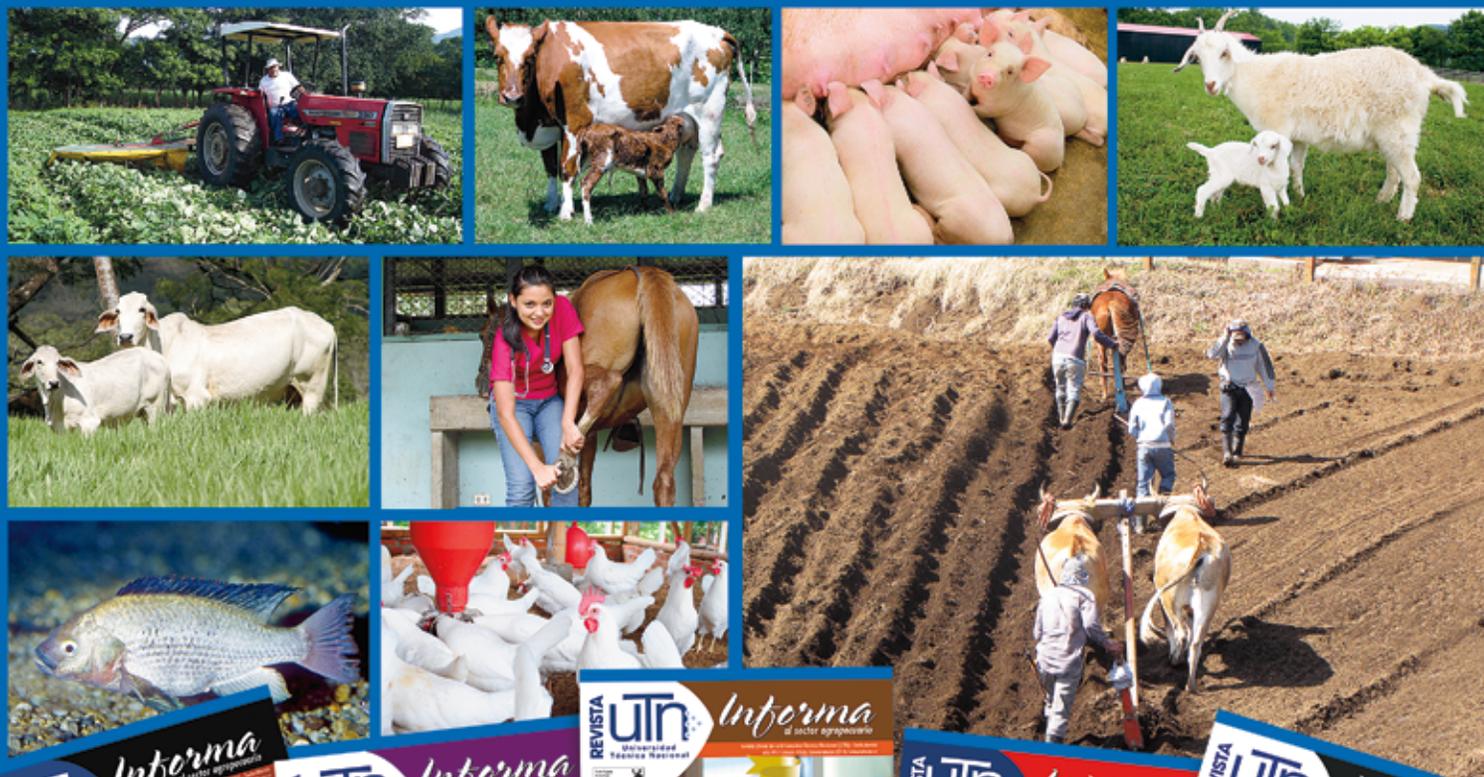
Contacto: Prof. Gustavo Hernández
Tel. 2455-1012 • gherandez@utn.ac.cr

Jornada Técnica 2013 (Día de Campo)

Fecha: 29 de noviembre

Contacto: Prof. Eduardo Barrantes
Tel. 2455-1002 o 2455-1004 • ebarrantes@utn.ac.cr

Una valiosa ventana de información
para el sector agropecuario



La revista de más prestigio en el sector agropecuario,
con circulación permanente desde 1998

Fortalece su rumbo como un medio temático especializado, pionero en la difusión de conocimientos al servicio del productor, acorde con los postulados de creación de la Universidad Técnica Nacional (UTN).

Producción, circulación y ventas: Xinia Marín / xmarin@utn.ac.cr

Teléfonos: (506) 2455-1056 / 8826-0275

Revista on line: <http://atenas.utn.ac.cr> • www.infoagro.go.cr



ALIANSA
máxima calidad

INSTALACIONES EN COSTA RICA



**En toda la Región,
ofreciendo la máxima calidad
en alimentos para animales.**



GUATEMALA

EL SALVADOR

HONDURAS

ALIMENTOS DEL NORTE, S.A.

800 metros Sur de la plaza de deportes de Santa Rita de Río Cuarto de Grecia, Costa Rica
Tel.: 2465-0303, 2465-0304 • Fax: 2465-0044



Programa Anti-moscas

AGITA®

10 WG GRÁNULOS SOLUBLES

Insecticida de amplio espectro granulado, soluble en agua, no mancha, no huele y no es tóxico. Ideal para el control de moscas dentro y en los alrededores de granjas avícolas, porquerizas, perrerías, plantas procesadoras de productos y subproductos de origen animal, como mataderos y embutidoras.

AGITA® es de fácil uso: pintado o asperjado.



Proventas de Cartago S.R.L.



Distribuidores de:
NOVARTIS

Teléfonos: 506 2591-4624, 2592-4894 | Fax: 2591-5339

100 metros al este de Hogares Crea de Cartago, frente a Lubricentro San Blas

info@proventascartago.com | www.proventascartago.com

Inseminación artificial transcervical (IATC) en ovinos y caprinos

► Técnica de fácil aprendizaje y de bajo costo



Ing. Froylán Naranjo Monge
fddelsc@hotmail.com

Ing. Diego Naranjo Madrigal
damn09@hotmail.com

Asesores en explotaciones de pequeños rumiantes y bovinos

Antecedentes

El mercado de ovinos y caprinos en Costa Rica presenta una tendencia al crecimiento (MAG, 2012). La demanda de carne de mejor calidad, así como la variedad de este producto, ha hecho necesaria la in-

corporación de nuevas biotecnologías de la reproducción para el mejoramiento genético, con el fin de aumentar la eficiencia productiva y reproductiva de nuestros rebaños, para obtener animales que llenen la expectativa de un mercado cada vez más exigente.

Dentro de las biotecnologías de reproducción asistida, destaca la Inseminación Artificial Transcervical (IATC), la cual es una herramienta que se utiliza para diseminar las cualidades de animales genéticamente

mejorados, de forma masiva. A diferencia de otras técnicas no quirúrgicas, la IATC ubica el semen (fresco, refrigerado o congelado) directamente en el cuerpo del útero.

En Costa Rica estas biotecnologías no se han utilizado con frecuencia en las explotaciones, por lo que pocos productores cuentan con una genética de alta productividad. Por esta razón, resulta importante darla a conocer para optimizar la productividad de los hatos ovinos y caprinos (UNA, 2011).

Antecedentes

La primera Inseminación Artificial (IA) en ovejas ocurrió en Brasil en 1939 y a partir de 1940 se fomentó la IA vaginal con semen fresco. En 1990, se desplaza esta técnica debido a los bajos resultados obtenidos, siendo reemplazada por la técnica conocida como laparoscopia. En el 2000, se da un salto cualitativo cuando la empresa Alta Genetics patentiza un aplicador expansor transcervical para ovinos, que permite la deposición del semen en el interior del útero por trasposición del cérvix, sin necesidad de cirugía (Alta Genetics, 2012).

En Costa Rica, la primera IATC con utilización de dicho aplicador fue realizada a una cabra de la finca El Arca de Froylán, el 16 de noviembre del 2006. Esta tuvo un parto gemelar, el 12 de abril del 2007. Posteriormente, se han realizado más inseminaciones, dentro y fuera del país, con excelentes resultados tanto en cabras como en ovejas.

¿En qué consiste la IA?

La IA consiste en depositar mecánicamente el semen en el aparato reproductor de la hembra, en el momento apropiado, con la finalidad de obtener preñez (Figura 1). La IA es una biotecnología de reproducción, cuya principal característica es proporcionar mayor amplitud y trasmisión de genes superiores para un rebaño. Esta intensifica y aumenta su amplitud reproductiva, principalmente, cuando se realiza con semen congelado, el cual puede viajar intercontinentalmente (Alta Genetics, 2012).

La base esencial para maximizar el potencial de la IA, como herramienta de mejoramiento, es la adecuada selección de los atributos productivos y reproductivos de los machos y de las hembras.

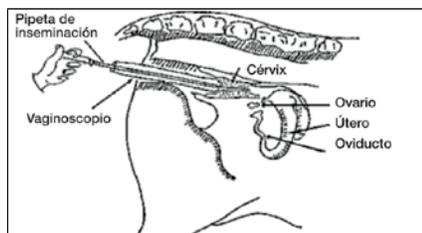


Figura 1. Depósito del semen en el órgano reproductor de la hembra
Gibbons y otros, 2011

En el Cuadro 1, se presentan los resultados obtenidos mediante distintas técnicas de inseminación, utilizando semen fresco y congelado.

Cuadro 1. Resultados de IA con diferentes técnicas, con semen fresco y congelado

Técnica	Fresco	Congelado
Vaginal	40-50%	10-20%
Cervical	40-65%	20%
Transcervical	60-80%	40-70%
Laparoscopia	70-90%	50-80%

Buckrell, 2000.

Materiales requeridos para IATC

La IATC es muy económica y rápida, el desarrollo de la destreza toma poco tiempo, requiriéndose un mínimo de equipo y materiales (Cuadro 2)

Cuadro 2. Equipo y materiales requeridos para la IATC



Espéculo



Linterna



Aplicador transcervical de tres piezas (aplicador expansor, émbolo metálico y un mandril expansor)



Dos pinzas allys de 25 cm



Termómetro



Cortador de pajillas



Pinza anatómica



Papel Toalla



Alcohol

En el siguiente cuadro, se describen los pasos a seguir para realizar la IATC

Cuadro 3. Descripción de la técnica de IATC

PASO 1.



Inmovilizar el animal en un caballete, con los miembros pélvicos posicionados hacia arriba.

PASO 2.



Limpiar el área bulbar con papel toalla.

PASO 3.



Introducir totalmente el espéculo vaginal, a través de la vulva, previamente lubricada con gel no espermaticida. Con la ayuda de una fuente de luz, se localiza la cervix, la cual se sujeta con una pinza tipo Allys (importante sujetar la pinza, con la mayor parte de tejido posible, para evitar lesiones). Luego, se retira el espéculo y haciendo tracción con la pinza, cuidadosamente, se exterioriza la cervix.

PASO 4.



Descongelar el semen a una temperatura entre los 35–37°C, por un tiempo aproximado de 20 a 30 segundos.

PASO 5.



Introducir el expansor, en conjunto con el dilatador, dentro del cervix. Con la ayuda de los dedos pulgar e índice, se manipula la cervix para pasar el aplicador, en su totalidad, hasta el cuerpo del útero. En seguida, se retira el dilatador para introducir la pajilla de semen, la cual es depositada en el cuerpo del útero, con la asistencia del émbolo metálico. Finalmente, se extraen el aplicador expansor y la pinza tipo Allys. Previo a liberar el animal, se realiza un masaje al clítoris. Todo este procedimiento tarda entre tres y cinco minutos.

Algunos resultados obtenidos en Costa Rica a raíz del mejoramiento genético utilizando la IATC

Mejoramiento en la ganancia de peso

En la finca El Arca de Froylán, en la Zona de Pérez Zeledón, Costa Rica, se realizó una medición para conocer la ganancia de peso de los corderos destinados a la producción de carne, a través del mejoramiento genético, utilizando hembras nacionales como base y semen de machos Dorper, puros o con diferentes porcentajes de pureza (1/2 y 3/4 Dorper). Se evaluaron 367 animales en un periodo de tres años. En el Cuadro 4, se presentan los resultados de ganancia de peso promedio de los corderos agrupados, en los diferentes porcentajes de pureza.

Cuadro 4. Ganancia de peso promedio de los corderos agrupados, según porcentaje de pureza

Parámetros ovinos	Hato fundación	Dorper 1/4	Dorper 1/2	Dorper 3/4
Peso nacimiento	2.2kg	3.6kg	3.9kg	4.3kg
Peso 90 días	13.45kg	18.46kg	25.32kg	29.14kg
Ganancias diaria de peso	125g	165g	238g	276g

Mejoramiento en la prolificidad y resultados de preñez, utilizando la IATC

En el Cuadro 5, se ofrecen datos referentes al porcentaje de preñez y prolificidad en la finca OVILAC S.A, a la altura del volcán Turrialba, Costa Rica, utilizando la técnica IATC. En los mismos se reflejan mejores resultados con respecto al Cuadro 1.

Cuadro 5. Porcentaje de preñez y prolificidad en la finca OVILAC S.A

Especie	Preñez (%)	Prolificidad (crías/parto)
Caprina	66.6 – 85%	1.81
Ovina	36.6 – 80%	1.65

Ventajas de la inseminación

La IA, como una biotecnología de reproducción, presenta fundamentalmente las siguientes ventajas:

- Acelera el mejoramiento genético, al poder usarse reproductores comprobadamente superiores.
- Aumenta el número de descendientes de un reproductor mejorado.
- Se optimiza el desempeño de los reproductores, ya que su semen puede ser usado fresco, refrigerado o congelado, lo que permite el desplazamiento del material genético sin riesgo alguno.
- Por el riguroso control sanitario, productivo y reproductivo a que se someten los padrotes, la IA evita la transmisión de enfermedades y garantiza el mejoramiento genético.
- El control zootécnico del rebaño posibilita el registro de datos precisos, facilitando el planeamiento de actividades, así como el manejo y selección de los mejores animales del rebaño.
- Dentro de las ventajas económicas resalta el costo beneficio, altamente atractivo, considerando que el progreso es bastante acelerado.

Desventajas de la IATC

La implementación de esta técnica en ovinos resulta un tanto difícil por la particularidad de la anatomía del cérvix de las ovejas, mientras que en los caprinos es más sencillo. En ovinos, de preferencia, se deben inseminar hembras a partir del segundo parto

y en caprinos, por el contrario, se pueden incorporar animales jóvenes al programa de IATC.

Existen múltiples factores que pueden repercutir en los resultados exitosos de dicha técnica (nutricionales, ambientales y sanitarios). Estos varían de acuerdo con la ubicación geográfica de la finca, época del año, cambio climático, edad y raza de las hembras, disponibilidad de alimentos, calidad del semen (congelado o fresco), el protocolo de sincronización, el celo natural y la habilidad del inseminador.

Conclusiones

Las buenas prácticas de manejo nutricional y sanitario son fundamentales para aplicar la técnica IATC, con éxito. No existe una receta para cada finca, por lo que siempre será muy importante considerar las variables técnicas particulares para la obtención de los mejores resultados.

La inseminación artificial debe dejar de ser un obstáculo para el productor y convertirse en una herramienta popular, eficaz y accesible. En este sentido, la IATC tiene la ventaja de ser una técnica de bajo costo y de fácil aprendizaje.

Sin duda alguna, la utilización masiva de la IATC traerá beneficios innegables para el desarrollo y consolidación del sector ovinocaprino de Costa Rica, siempre que se cuente con un programa adecuado de mejoramiento genético, según lo reflejan los resultados reproductivos y productivos expuestos.

Referencias:

Alta Genetics. 2012. Manual de inseminación artificial Alta Genetics (en línea). Consultado 03 abr 2013. Disponible en: http://web.altagenetics.com/mexico/DairyBasics/Details/567_Manual-de-Inseminacion-Artificial.html

Gibbons, A; Cueto, M.; Wolff, M. 2011. Inseminación artificial en la especie caprina (en línea). Argentina, INTA. Consultado 20 abr 2013. Disponible en <http://www.biblioteca.org.ar/libros/210334.pdf>

Inseminación artificial sincronizada con la técnica transcervical con semen congelado. 2009. (en línea). Consultado 08 abr 2013. Disponible en: <http://www.engormix.com/MA-ovinos/articulos/inseminacion-artificial-sincronizada-con-t2495/103-p0.html>

MAG. 2013. Criadores de cabras y ovejas se abren camino en Costa Rica (en línea). NOTI MAG. Consultado 21 jun 2013. Disponible en <http://prensamag.blogspot.com/2012/08/criadores-de-cabras-y-ovejas-se-abren.html>

Top in Life. 2013. Manal do Inseminado rem ovinos e Caprinos "top in life". (Correo electrónico). Consultado 20 abr 2013. Más información al correo: administracao@topinlife.com.br

UNA. 2011. Buscan incentivar producción ovino-caprina (en línea). Hoy en el campus UNA. Consultado 21 jun 2013. Disponible en http://www.una.ac.cr/hoyenelcampus2/index.php?option=com_content&task=view&id=813&Itemid=41



Nero

Raza: Frisón
 Importado de Holanda
 por su propietario
 Color: Negro
 Edad: 8 años
 Padre: Brandus 345
 Madre: Trudie Fan Harns

Propietario: Dr. Juan Luis Vargas Vargas
 Información sobre saltos: Tels. (506) 2446-5002
 Dirección: Atenas Centro, Costa Rica

Correspondencia

Más que una revista es un medio para actualizarse

Todo profesional, independientemente del área en la cual se desempeña, debe mantenerse informado y actualizado de lo que esté sucediendo en su campo de trabajo (investigación, desarrollo, nuevos productos y mercados, transferencia tecnológica, cursos y capacitaciones, entre otros).

En el área pecuaria, particularmente, es de vital importancia que todos los actores que intervienen, tanto en el proceso de producción como de industrialización de la materia prima, estén al día, de tal manera que puedan aplicar esos nuevos conocimientos para realizar un mejor trabajo.

Como egresado de la ECAG (ahora UTN, Sede Atenas) y activo en el sector pecuario, encuentro de mucho interés cada uno de los artículos que se publican en la revista UTN Informa al Sector Agropecuario. Me doy cuenta del valor

que esta revista tiene para profesionales, productores y trabajadores del sector primario. Considero que es la mejor de su tipo, la más leída y la de mayor cobertura. En las visitas a fincas lecheras, puedo constatar el respeto y cariño que los productores tienen por este medio de información, así como el provecho que obtienen de su lectura.

Externo a todas las personas que colaboran en la edición de tan importante revista, mis deseos de éxito y les motivo para que sigan con estas publicaciones, con la excelencia que siempre les ha caracterizado.

*DPA. Aarón Córdoba Roldán
Programa de Transferencia Tecnológica
Cooperativa de Productores de Leche Dos Pinos*

Diseminación de información

Les felicito y les agradezco por esa excelente revista que han publicado durante tantos años. Este medio nos orienta y educa sobre aspectos agropecuarios.

La revista que me llega religiosamente, gracias a ustedes, la comparto con varios vecinos de mi finca. Por favor sigan adelante. Muchas gracias y bendiciones.

*Otto Acuña
ottoacuna@ice.co.cr*

Fuente de información

Quisiera agradecer a la revista UTN Informa al Sector Agropecuario las valiosas informaciones que nos ofrecen por este medio, de tanto beneficio para el pequeño y mediano productor. Siempre leo con detenimiento los artículos, para aplicar lo que pueda en mi finca.

En mi caso particular, esta revista me ha servido también para encontrar la información de la empresa ALTELECSA, donde pude comprar una picadora de pasto para mi finca y para cuatro vecinos más.

En esta revista también encontré los datos de un buen semental de Ecos del Porvenir, que adquirí para mejorar el hato.

Muchos éxitos y sigan con este esfuerzo, que nosotros como ganaderos lo valoramos muchísimo.

*Fernando Soto Ruiz
Ilusiones Granja Verde Integral
Río Naranjo, Bagaces, Guanacaste
Cédula 1-371-726
Tel. 2466-8211 / 8985-8379*

Línea de Desparasitantes IVOMECC



ivomec 1%

El endectocida original, y de referencia para Bovinos, Ovinos y Cerdo.

**ivomec
GOLD**

El producto líder en resultados que ofrece el mejor retorno de su inversión.

ivomec-F

El endectocida que controla la mayor variedad de parásitos en Bovinos.

**ivomec®
Eprinex™**
(eprinomectina)

El único endectocida tópico con amplio espectro de actividad que le asegura el control parasitario de su Ganado.

**Desparasite
Sin Receta**
**Sin Retiro en
Carne y Leche**



Tel: 2799-6000 | colonoagropecuario.com



**LADY BECKTON MANSO
DE ECOS 652/0**
R. Gran Campeona San Carlos
Internacional 2013



**SIR LUIGI MANSO
DE ECOS 0/229**
R. Gran Campeón San Carlos
Internacional 2013

VENTA DE
EMBRIONES,
NOVILLAS Y
TOROS A TODO
CENTROAMERICA.

ECOS DEL PORVERNIR



GET-OF-SIRE
JDH SIR WINSTON MANSO 985/6



PRODUCE OF DAM
MLP LADY MONA 071/6

Cada día en busca de lo mejor
Tel: (506)2200-4148
2282-1755 • Cel: (506)8383-9028
E-mail: ecosdelporvenir@gmail.com
dani.villamil@gmail.com
Cañas, Guanacaste, Costa Rica

f ecos.delporvenir

WWW.ECOSDELPORVENIR.COM