



16 años de informar  
para educar y actualizar

# UTN-Sede de Atenas albergará Ciudad del Conocimiento.

Pág. 28



USO VETERINARIO



# Catofos<sup>®</sup> B9+B12

Estimulante a base de fósforo orgánico asimilable con vitaminas hematopoyéticas

## Producción y Preñez Segura

Vitamina B9 + Vitamina B12

El complemento para **optimizar** la producción, el estado físico y el desarrollo animal.

### PREVIENE:

Aborto, desprendimiento prematuro de placenta, defectos del tubo neural, neuropatías.



Teléfono: (506) 2573-4065 / (506) 2573-4062  
[www.inversionesmonteco.com](http://www.inversionesmonteco.com)



Productos Veterinarios de Clase Única

**Lapisa**<sup>®</sup>  
SALUD ANIMAL



*Lo Mejor en Vacunas,  
Desparasitantes y  
Vitaminas para  
su Ganado*



*Bovimune*  
**Clostri-10**

**Dectiver**  
**PREMIUM**

**Compol ADE**



Tel: 2799-6000 | [colonoagropecuario.com](http://colonoagropecuario.com)



### Revista on line:

<http://atenas.utn.ac.cr>  
[www.infoagro.go.cr](http://www.infoagro.go.cr)

#### Consejo estratégico:

Ing. Rodney Cordero Salas  
M.Sc. Federico Arce Jiménez  
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 Alpizar Bonilla  
M.Sc. Manuel Campos Aguilar

#### Edición y revisión de estilo:

Xinia Marín González

#### Periodistas:

Luis Castrillo Marín

#### Impresión:

MASTERLITHO  
la mejor impresión

#### Diseño y Diagramación:

Johnny Quesada Alfaro

#### Fotografía:

Portada y página 28: Pablo Cuevas

#### Circulación, promoción y ventas:

Xinia Marín González  
[xmarin@utn.ac.cr](mailto:xmarin@utn.ac.cr)

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

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



## Contenido

Programas de Salud de Hato: control de mastitis y rutinas de ordeño adecuadas .....	6
Producción de huevos de codorniz .....	18
Sector ganadero CoepeMontecillos deja huella profunda.....	22
BCIE promueve el crédito para la generación de energía renovable en Costa Rica .....	24
UTN-Sede de Atenas albergará Ciudad del Conocimiento .....	30
Costa Rica tiene unos 1 782 productores .....	32
Estudiantes de la UTN-Sede de Atenas mostraron productos innovadores .....	40
Taller Nacional sobre Tecnologías Forrajeras Tropicales .....	44
Evaluación del pasto <i>Brachiaria híbrido cv Cayman</i> , en pastoreo en el trópico muy húmedo de Costa Rica.....	48
Coccidiosis aviar: prevención y control .....	56
Alltech lanza nuevo producto .....	62
Nuevos mercados ofrecen oportunidades de comercialización .....	64
Desarrollo rural a través de proyectos de turismo comunitario, que rescatan el patrimonio agropecuario y gastronómico.....	66
Cita en la UTN de Atenas, Costa Rica .....	72



Revista toma pulso a nuevos mercados.....	76
El concepto de la fibra dietética en los animales de compañía .....	78
Perros geriátricos o adultos mayores .....	83
Las mascotas: un nuevo miembro de la familia .....	85



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

Lic. Marcelo Prieto Jiménez  
**Rector**

Ing. Rodney Cordero Salas  
**Decano**

# ¿QUIERE MAXIMIZAR SU PRODUCCIÓN? ... EMPIECE A MEDIR!!!

Desarrolle adecuadamente sus  
reemplazos en ganadería de leche  
mediante el novedoso programa  
de alimentación PLAN NOVA

NOVA PREINICIO

NOVA INICIO

NOVA CRECIMIENTO

NOVA INSEMINACIÓN

NOVA REPRODUCCIÓN

**NOVA**   
Desarrollando el Futuro Lechero



Servicio al cliente Belén  
Belén Heredia  
Teléfono (506) 2298-18-81  
Fax: (506) 2298-18-36

Servicio al cliente Sardinal  
Sardinal Puntarenas  
Teléfono (506) 2639-19-05  
Fax: (506) 2639-13-60

Consultas al departamento técnico  
Teléfono: (506) 2298-17-81  
Apto. 22-4005 Belén,  
Heredia, Costa Rica



# Programas de Salud de Hato: control de mastitis y rutinas de ordeño adecuadas



**Dr. Frank Hueckmann Voss. Méd. Vet. PhD.**  
huecsedo@hotmail.com

**Dr. Gonzalo Carmona Solano. Méd. Vet.**  
gcamona98@gmail.com

Los consumidores cada vez son más exigentes con la calidad de los alimentos de origen animal. Esto abarca la tecnología utilizada para su elaboración, el sabor del producto final, conocer el riesgo que puede existir de adquirir enfermedades de origen alimentario y también la manera de cómo se producen a nivel de finca (de la finca a la mesa). En cualquier parte del mundo, una persona que haya consumido leche o alguno de sus derivados con algún mal sabor, ya sea rancio o ácido, o bien que se haya enfermado, luego de consumirlos, va a preferir cualquier otro producto, menos los lácteos (Nordhuizen, 2012).

De igual forma, los consumidores esperan que la producción en el sector primario se realice de manera amigable con los animales. Es preciso que el productor comprenda que el “bienestar animal” es fundamental en este proceso, ya que tiene un impacto directo sobre la salud animal y su productividad (Figura 1). El concepto se debe aplicar a todo tipo de explotación: grande o pequeña, con confinamiento total, parcial o pastoreo, muy tecnificada o manejada de una manera artesanal, ya sea en un clima tropical húmedo, seco o templado.

## Bienestar animal en nuestras fincas

Si no se comprende que a nuestras vacas hay que tratarlas como a unas “princesas”, sin gritos, ni silbidos, ni maltratos de ningún tipo (uso de palos, quebrar colas, traumas inducidos y correr el ganado, entre otros), no se logrará el éxito esperado con nuestras empresas lecheras, ocupándose un hospital veterinario permanente, con un producto final de muy mala calidad.

**Figura 1.** El bienestar animal es fundamental para lograr que la empresa lechera sea exitosa (Hueckmann, 2014)

El empresario lechero percibe sus ingresos a través de un hato de animales sanos y no de individuos enfermos, que le cuestan dinero. Los principales elementos contenidos en las pérdidas económicas por enfermedad, en ganado de leche, se pueden resumir:

- Tratamientos frecuentes (uso de medicamentos, por ejemplo: mastitis).
- Descarte de leche por tratamientos (por ejemplo: uso de antibióticos para el tratamiento de la mastitis, principalmente).
- Más trabajo para el personal y menor satisfacción laboral.
- Gran pérdida del potencial genético del hato por descarte prematuro.
- Incremento de mortalidad y frecuentes visitas del veterinario, mayor uso de test de laboratorio, exámenes postmortem y otros.

El éxito de un programa de Salud de Hato está basado en un concepto en el que el dueño, empleados y asesores técnicos forman un equipo de trabajo bien balanceado, con una alta capacidad de comunicación respetuosa entre ellos y dispuestos a dar soluciones a los problemas, oportunamente. Debe haber un compromiso de lealtad total hacia su empresa lechera, conforme se puede apreciar en la Figura 2.



**Figura 2.** Equipo de trabajo necesario para garantizar el éxito de un programa de Salud de Hato en la empresa lechera

Adaptado: Brand; Noordhuizen y Schukken, 1996.

De igual forma, el personal debe estar muy bien capacitado, entrenado y supervisado, con un alto grado de motivación y



# CRÉDITO PARA CRECER



- Crédito para capital de trabajo e inversión.
- Asesoría financiera.
- Tarjeta de crédito empresarial.

*CAPACITACIÓN Y APOYO  
EN LA PROMOCIÓN  
DE SUS PRODUCTOS.*



salarios competitivos, para así evitar la rotación constante de empleados, lo que conlleva a fracasos en los planes de trabajo, teniendo que entrenar permanentemente nuevos empleados. En este sistema de trabajo, se debe incluir a todo el personal y una de las metas más importantes es entrenarlos, no solo en diferentes destrezas técnicas, sino también en aspectos de bienestar animal, que es una disciplina básica para el éxito, hasta comprender que hay que tratar a las vacas de otra manera y no solamente como una unidad de producción (Figura 1).

## Programa práctico de salud de la ubre

A continuación se describe de manera resumida el protocolo básico que a nivel de fincas lecheras se ha implementado, por varios años, en la zona de Los Cartagos y de Vara Blanca, Costa Rica, así como los aspectos más importantes que contempla la Salud de la Ubre dentro de un programa de Salud de Hato. Desde hace 23 años, la adopción de este modelo de calidad de leche ha brindado muy buenos resultados a la empresa familiar EDIMU S.A., así como también a las fincas que están bajo este tipo de asesoría de Salud de Hato, durante la guía profesional de los autores.

El punto de partida es el reglamento de calidad de leche, que tiene establecido la Cooperativa de Productores de Leche Dos Pinos para sus asociados, con un alto estándar de exigencia.

A lo largo de los años, estas fincas, con este tipo de asesoría de Salud de Hato, han sido galardonadas con premios de calidad, otorgados anualmente de acuerdo con la categoría por cantidad de leche entregada y con una constancia de calidad, que es muy importante, a lo largo de los años. Una de las empresas familiares EDIMU S.A. está cumpliendo 22 años ininterrumpidos de calidad de leche, además de haber recibido ocho premios en la categoría de entrega diaria, a lo largo del periodo mencionado.

**Los periodos claves que se recomiendan, para el desarrollo exitoso de un programa de Salud de la Ubre son:**

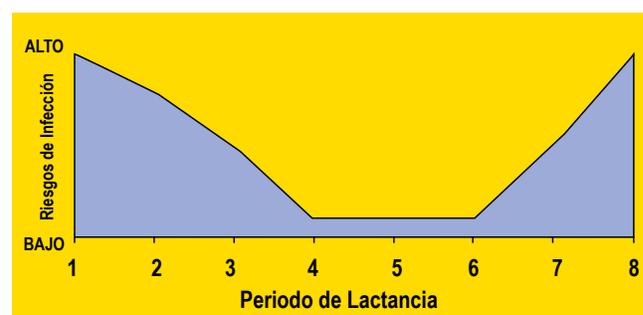
1. Periodo seco inicial (primer mes).
2. Periodo transición (segundo mes).
3. Periodo primeros 100 días de lactancia.

**Para el periodo seco inicial, se deben realizar una serie de manejos importantes:**

1. Recorte funcional de pezuñas siempre. Este es el mejor momento, ya que tiene dos meses de descanso.
2. Revisión de células somáticas o prueba California antes de secado y tratar casos clínicos antes de aplicar el secado.
3. Antibiótico de secado de calidad, siempre a los 4 cuartos.
4. Colocar siempre el sellador interno de pezón.
5. Sellador externo primeros días después del secado.
6. Revisar diariamente para detectar nuevos casos de mastitis clínica, ya que es un periodo de alto riesgo.

7. Evaluación de la condición corporal y del estado de salud general.
8. Aplicación de productos para control de moscas y de garrapatas.
9. Vacunaciones según criterio del médico veterinario.

El efecto del buen manejo del periodo seco y de transición sobre la productividad general de la lactancia subsecuente, ha sido muy bien documentado y demostrado a lo largo de los años. La salud de la ubre es uno de los aspectos de productividad, en el que ese manejo puede generar repercusiones importantes. Un momento clave es inmediatamente posterior al secado, producto del cese de la extracción de la leche y de la lenta formación del tapón de queratina; y las dos semanas antes del parto, por el desafío metabólico y la inmunosupresión; que hacen del periodo seco el de más alta susceptibilidad del animal a contraer nuevas infecciones intramamarias (Rojas, 2014), (Figura 3 y 4).



**Figura 3.** El inicio del periodo seco y transición son de alto riesgo para nuevas infecciones intramamarias

(Ruegg, 2013).

**Para el periodo de transición que abarca las últimas tres a cuatro semanas preparto, se recomienda: (Figura 5):**

1. Revisión diaria de llenado físico ruminal. Este parámetro se considera uno de los más importantes, ya que detecta muy temprano una vaca enferma y que no ha comido, lo que permite hacer una revisión inmediata para detectar cuál es el problema que la está afectando. Este parámetro se combina muy bien con actitud y apetito.
2. Temperatura rectal la cual no debe ser mayor a 38,9 grados centígrados.
3. Si se detecta que hay mastitis clínica, se trata de igual manera como a una de lactancia.
4. Aquellas vacas que se observen preparadas para parir se deben dejar en cuadra o en potrero, debidamente acondicionado.
5. Evaluación de condición corporal.

**Para el periodo del posparto temprano, se recomiendan una serie de evaluaciones clínicas (Figura 5) que nos permiten detectar a tiempo algunas enfermedades, que repercuten negativamente en la salud y en la lactancia que está iniciando la vaca (Figura 4).**

1. Tomar la temperatura rectal, preferiblemente dos veces al día y esta no debe ser mayor a 38,9 grados centígrados.
2. Llenado físico ruminal (escala de 1-5).
3. Actitud y apetito.
4. Heces: color, cantidad y partículas enteras.
5. Ubre: simetría o asimetría de cuartos, indicando posibles problemas.
6. El aumento de producción de leche diaria es un excelente indicador de salud en las primeras cuatro semanas posparto.

## Periodo Postparto

Las primera 4 semana son las más importantes porque son de alto riesgo para enfermedades:

- Hipocalcemia clínica y subclínica
- Metritis séptica
- Retención placenta
- Mastitis clínica y subclínica
- Acidosis ruminal subaguda (SARA)
- Desplazamiento de abomaso
- Cetosis clínica y subclínica
- Renqueras
- Retículo peritonitis traumática

**Figura 4:** Principales enfermedades que inciden significativamente, en la lactancia

(Noordhuizen, 2012).



**Figura 5.** Protocolo de evaluación de parámetros vaca posparto

(Noordhuizen, 2012).

**La rutina ideal que se recomienda para una revisión integral de salud de la ubre, en los primeros días posparto, es:**

1. Revisión macroscópica de calostro para ver si hay grumos, sangre o si se observa otro aspecto anormal.
2. Revisar ese primer calostro, al igual que el de ordeños subsiguientes, por medio de la prueba de CMT (California

Mastitis Test), es muy importante y esto detecta a tiempo posibles cuartos afectados, especialmente con mastitis subclínica grado 2 a 3, los cuales requieren tratamiento inmediato.

3. Los primeros tres a cinco días posparto se debe revisar dos veces por día con prueba CMT.
4. Al cuarto o quinto día se envía muestra a laboratorio para descartar inhibidores y para recuento de células somáticas.
5. Recuento células somáticas debe estar < 200,000/ml vaca adulta y < 100,000 en novillas de primer parto.
6. Evaluación del éxito de tratamiento por mastitis subclínica y/o clínica, mediante evolución clínica, prueba de CMT y, finalmente, células somáticas, utilizando el criterio del punto 5.
7. La vaca con tratamiento siempre debe estar debidamente identificada, especialmente con cintas de color en patas traseras o crayones de color.
8. **NUNCA** basarse en la etiqueta del antibiótico sobre el periodo de retiro, ya que es solo una guía y el metabolismo de la vaca puede estar comprometido, de tal manera que elimina lentamente el fármaco de su cuerpo.

**Además de estos protocolos, se recomienda realizar, a lo largo de la lactancia, los siguientes procedimientos:**

1. Revisión del funcionamiento del equipo de ordeño.
2. Realizar prueba de CMT en forma semanal.
3. Realizar prueba de células somáticas a cada vaca individual, una vez por mes a todo el hato.
4. Aquellas vacas con una prueba de CMT de 2 o 3, se sugiere mandar el cultivo para tomar una decisión de tratarla o no, según el estado de lactancia inicial, medio o tardío (Figura 6).



**Figura 6.** Importancia de prueba CMT (California Mastitis Test), como una prueba sencilla a la par de la vaca y de ayuda diagnóstica rápida

(Noordhuizen, 2012).

El desarrollo de nuevas infecciones durante el periodo seco y al inicio de la lactancia ha conllevado al desarrollo de nuevas estrategias terapéuticas. Actualmente, se considera que es apropiado tratar todas aquellas infecciones subclínicas presentes al parto. La teoría es que esto reduce la duración de la infección subclínica y el riesgo de sufrir episodios de mastitis clínica durante esa nueva lactancia. Este abordaje novedoso es económicamente ventajoso para el productor, ya que en los primeros 120 días de la lactancia se produce la mitad de toda la leche (Ruegg, 2013).

Otro objetivo de la terapia es lograr como meta un recuento de células somáticas menor a 200,000 células/ml. Esto se puede alcanzar muy bien en casos leves, dependiendo también mucho del tipo de patógeno involucrado. Cuando se trata de patógenos Gram- esta reducción puede durar en células somáticas de 21 a 55 días, después de finalizada la terapia y, en caso de Gram+ esta se da en un tiempo mucho menor. Si bien es cierto se promueven las terapias prolongadas y si esta ha sido efectiva y hay cura bacteriológica, la reducción en el recuento de células somáticas no es tan rápido como se mencionó, anteriormente (Ruegg, 2013).

## Rutina de ordeño

Aún con una buena rutina de ordeño, la mastitis clínica y subclínica ocurre en todos los hatos lecheros del mundo e incluso en aquellos hatos muy bien manejados con un recuento de células somáticas bajo y con alta producción, puede presentarse una incidencia significativa de mastitis clínica especialmente aquella causada por microorganismos ambientales (Lèvesque, 2004; Ruegg, 2013).

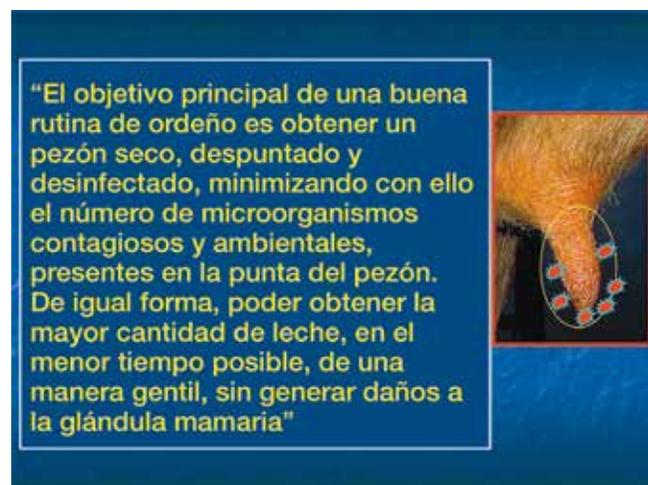


Figura 7. Concepto de la "ordeñabilidad" e higiene del pezón (Cavazos, ABS).



Figura 8. La importancia de la higiene se centra en el pezón, especialmente en la punta y esfínter (Cavazos, ABS).

Con un procedimiento completo, bien realizado, se logra una mejor "ordeñabilidad" (Figuras 7 y 8) y, por ende, un menor tiempo de extracción de leche, con el consiguiente ahorro de tiempo, como resultado final. Aunque hay algunas variantes, el procedimiento más generalizado es presellar—despuntar (en una primer "pasada") para luego secar—colocar en una segunda "pasada" (Cavazos García, F. Veterinario de Servicio Técnico ABS, México S.A.) (Figura 9).

### ¿Cuál es la rutina de ordeño óptima?

- Usar siempre guantes de látex o nitrilo.
- Presellado 20-30 segundos óptimo de contacto (lavado de pezones opcional y solo si están muy sucios, ojo: cuidado dejar humedad en el pezón).
- Despunte cuatro chorros, mejor estímulo para la liberación de oxitocina.
- Secado de pezones con papel o toalla de fibra especial.
- Colocación de unidad de ordeño: mínimo 1 minuto (60 segundos), pero mejor 1.5 minutos (90 segundos) entre presellado y colocación de la unidad.
- Retiro automático/cierre de vacío.
- Sellado posordeño.
- Lavado de unidad entre vaca y vaca (Backflush, yodo 20-60 ppm), muy efectivo Gram+ y no tanto con Gram-.
- Revisar el filtro de la leche para ver si hay grumos o coágulos de sangre, que indiquen que existe alguna vaca con problema o con rutina sucia de ordeño.

Figura 9. Rutina ideal de ordeño (Callejo Ramos, 2009, Cavazos García, Veterinario ABS).

Además, hay una secuencia ideal de agrupamiento de vacas en la rutina de ordeño:

1. Las novillas de primer parto y vacas recién paridas y todas aquellas sin problemas en los primeros 150 días de lactancia,
2. Idealmente primerizas, en un solo grupo.
3. Vacas con más de 150 días de lactancia sin problemas.
4. Vacas altas en células somáticas.
5. Vacas con mastitis y tratamientos de último.
6. En cada subgrupo se pueden ordenar las vacas según su "ordeñabilidad" y dejar aquellas consideradas como duras en una sola tanda
7. La rutina de ordeño ideal queda descrita de manera resumida en las figuras 10, 11, 12, 13, 14 y 15.



**Figura 10.** Importancia presellado (Lêvesque, 2004).



**Figura 11.** Importancia de extraer los primeros cuatro chorros como estímulo para la liberación de oxitocina y una bajada completa de la leche, así como un examen de tazón de fondo oscuro para la detección temprana de mastitis clínica (Lêvesque, 2004).



**Figura 12.** Secado meticuloso con toalla individual de pezones y punta de pezón (Lêvesque, 2004).



**Figura 13.** Colocación rápida de unidad de ordeño, sin dejar que entre aire (Lêvesque, 2004).



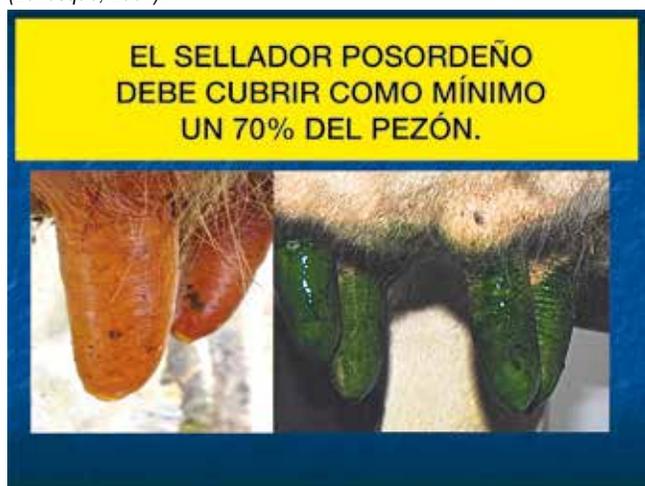
**Figura 14.** Observación de flujo inmediato de leche, si la rutina de preparación ha sido muy buena con alineamiento unidad de ordeño (P. Lêvesque, 2004).



**Figura 15.** Enjuague de la máquina "backflush" con vacío cortado entre vaca y vaca (Lêvesque, 2004).



**Figura 16.** Sellado posordeño (Lèvesque, 2004).



**Figura 17.** Sellado posordeño (Lèvesque, 2004).



**Figura 18.** Identificación visible de vacas con tratamiento (Lèvesque, 2004)



**Figura 19.** Evaluación de grados de hiperqueratosis del pezón (Noordhuizen, 2012).



**Figura 20.** Punto negro o "black spot"

La vaca debe permanecer como mínimo unos 20 minutos posordeño de pie, en un lugar seco, para permitir que se cierre bien el esfínter (Figuras 16 y 17). Este proceso dura alrededor de 20 a 30 minutos posordeño, además al estar en un lugar adecuado permite que se seque bien el sellador. En la mayoría de los casos, la vaca sale directo a la pastura y, en muchas ocasiones, bajo las condiciones lluviosas extremas de Costa Rica, lo que impide un adecuado secado y este se "lava". Si se usa estabulación total o parcial, se debe ofrecer comida posordeño para evitar que la vaca se eche en la cama, antes del cierre del esfínter y del proceso de secado del sellador (A. Callejo Ramos, 2009).

Toda vaca que es detectada con mastitis clínica o subclínica, grado CMT 2 a 3 y que recibe tratamiento, debe ser identificada de manera adecuada, con cintas de color en la parte inferior de los miembros o marcada con algún tipo de crayón visible para el ordeñador, a efecto de evitar que sea ordeñada (Figura 18).

Una manera práctica de evaluar la eficiencia de la rutina de ordeño y del sistema general de ordeño de la finca, no es solo a través del recuento de las células somáticas del tanque de la vaca individual y pruebas periódicas de CMT, sino también a través de la evaluación de la condición de punta del pezón, llamada hiperqueratosis. Esta debe ser, en un 95% de los casos, de grado 1 y 2 y solo un 5% puede estar en grado 3 y 4 (Figura 19). Si hay desviaciones en estos porcentajes, se requiere inmediatamente una revisión de la rutina y del equipo de ordeño. Lo mismo ocurre si aparecen casos de punto negro o "black spot" (Figura 20).

## Conclusiones

Los empresarios lecheros de Costa Rica deben apostar a implementar un programa de salud de hato integrado al bienestar animal, ya que esto les asegura un eficiente y alto nivel productivo. A su vez, les ayuda a reducir significativamente la incidencia de mastitis clínica y subclínica, así como de otras patologías y lesiones. Además, se satisface la creciente demanda por productos de origen animal, que son producidos de manera amigable con ellos y su ambiente, así como también se mantiene la producción local protegida de importaciones procedentes de países con un menor nivel de bienestar animal y ausencia de adecuados programas de salud de hato.

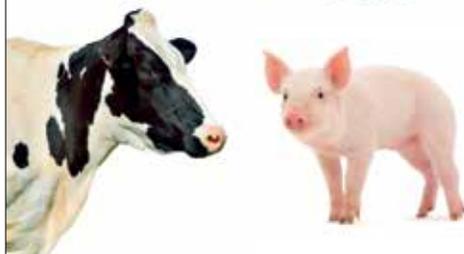
## Referencias

- Brand, A.; Noordhuizen, J.P.T.M. y Schukken, Y.H., 1996. Herd health and production management in dairy practice. Wageningen, Wageningen Academic Publishers. 543 p.
- Callejo Ramos, A., 2009. Cow comfort. El bienestar de la vaca lechera. España, Servet. 516 p.
- Cavazos García, F. S.F. Cómo Incrementar la eficiencia de la sala de ordeño sin menoscabo en la calidad del proceso. México, D.F. ABS. 14 p. (Artículos Técnicos).
- Lèvesque, P., 2004. Menos mastitis mejor leche. Manual Hoards Dairyman. P.16-20
- Noordhuizen, J.P.T.M., 2012. Dairy herd health and management. A guide for veterinarians and dairy professionals. Packington, Context.
- Rojas González, M. 2014. Uso de un sellador interno para la prevención de infecciones en el pezón. San José, C.R., M. Rojas González. (En prensa).
- Ruegg, P. 2011. Treatment of clinical mastitis – what the research tells us. Presentado en Congreso Internacional de Medicina Bovina. España, El Congreso,
- Ruegg, P. 2013. Managing the dry period for milk quality (en línea). Milk Quality, University of Wisconsin's. Disponible en: <http://milkquality.wisc.edu/>

# FST:

FOOD SCIENCE TESTING

...por la salud de su consumidor



## Ofrece servicios analíticos acreditados, dirigidos al sector pecuario y alimenticio en general

- Micotoxinas: Aflatoxinas - Ocratoxinas - Zearalenona - Fumonisinias - DON - T2.
- Análisis Proximal.
- Macro y Micro Minerales.
- Elementos Traza.
- Aminoácidos.
- Ácidos Grasos.
- Análisis Microbiológicos.
- Identificación de Patógenos: *Salmonella* - *E. Coli* - *Clostridium*, etc.
- Otros análisis: Peróxidos - Anisidina - MIU - Aminas Biogénicas (Histamina, Putrecina, Cadaverina).
- Análisis de Calidad de Agua Potable /
- Aguas Residuales / Agua Bebederos.
- Análisis de suelos.

**Las micotoxinas son perjudiciales para la salud y la producción**

## CERTIFICACIONES



ISO 17025:2005



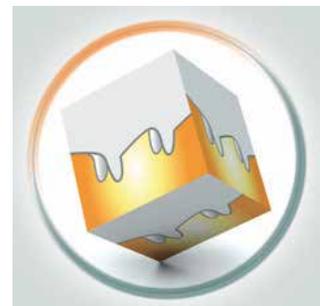
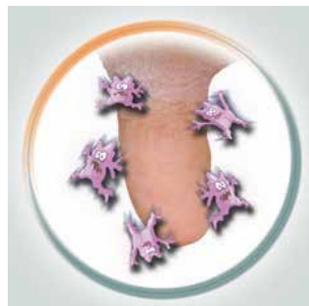
Ing. Andrés Pizarro A. Tel. (506) 2522-2309 / 2522-2305 • Cel. 8937-1140  
andres.pizarro@foodsciencetesting.com • Paseo Colón, Purdy Motor, 200 m sur,  
50 m oeste frente al Parque María Auxiliadora.





# Oxy-Cide Pré

Presello para ubres que elimina visible  
y rápidamente las bacterias!



Oxy-Cide Pré es el inicio perfecto para un proceso rápido de preparación de ubre, que reduce eficaz y visiblemente las bacterias. La limpieza de las ubres preordeño tiene un impacto enorme en la calidad de la leche! Oxy-Cide Pré es un innovador producto de GEA Farm Technologies, que facilita este proceso de limpieza de ubres notoriamente:



Inmersión



Rociado



Espumado

La forma de aplicarlo es su elección! El Oxy-Cide Pré viene listo para usar y puede ser aplicado, utilizando copas de sellado, botellas con rociadores o copas espumantes. Cualquiera de los métodos mantiene su inigualable eficacia.



Observe el proceso activo de desinfección mientras sucede! La fórmula innovadora con peróxido activo transforma las rutinas de limpieza preordeño en toda una experiencia. Se nota el proceso de desinfección inicial, tan pronto como el producto entra en contacto con las partículas de suciedad del pezón. La espuma activa disuelve la suciedad en un instante y facilita su remoción!



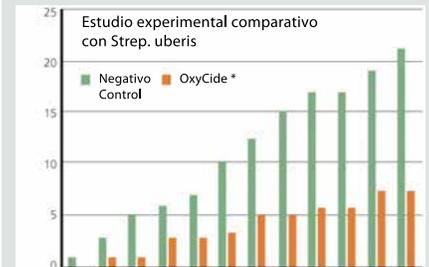
Combata las bacterias!  
No solo la suciedad será removida... los patógenos causantes de mastitis serán eliminados en 15 segundos igualmente. El Oxy-Cide Pré puede ser retirado una vez que el tiempo de contacto se cumpla, utilizando las toallas de microfibra **Dermatex** de GEA Farm Technologies, toallas profesionales que aseguran pezones totalmente libres de residuos!

El Resultado: pezones limpios y acondicionados listos para un adecuado ordeño y a un costo sin igual!

### Los beneficios de un vistazo:

- Totalmente efectivo en 15 seg.
- Limpieza extraordinaria
- Líquido amarillo marcador "listo para usar"
- Pezones acondicionados con glicerina y vitamina C
- Versátil aplicación:  
Inmersión, rocío o espuma
- Remoción libre de residuos combinado con toallas de microfibra Dermatex de GEA Farm Technologies

### Rango de acción amplio y comprobado:



David Gallon, Cornell University 2008

Periodo de prueba: 12 semanas

Instituto: Cornell University, NY

Resultado: el riesgo de mastitis en cuartos no tratados es tres veces mayor que en los cuartos tratados con Oxy-Cide Pré.

\*OxyCidePré está registrado como OxyCide™ en los EE.UU.



Presentaciones de Oxy-CidePré:  
1 gal, 5 gal, 20 gal y 55 gal.



# Vetecsa

## Combata la mastitis con



### • Penikan P:

Ungüento intramamario que contiene 3 componentes activos: **Prednisolona:** inhibidor de procesos inflamatorios, **Bencilpenicilina procaínica:** es un betalactámico indicado para el manejo de infecciones agudas, **Sulfato de kanamicina:** es un aminoglucósido de amplio espectro, por estas características se recomienda su uso para mastitis agudas.

### • Ubricina:

Ungüento intramamario compuesto por: **Espiramicina:** que actúa contra gram positivas y micoplasmas; **Neomicina:** aminoglucósido de amplio espectro, **Dexametasona:** es un corticosteroide con acción antiinflamatoria que al combinarse con los antibióticos potencializa su acción.

### • Cloxafen Seco:

Para el periodo de secado, **Cloxacilina benzalínica:** es un betalactámico de amplio espectro, además previene posteriores infecciones.

☎ 2557-3400 📠 2556-1668

✉ info@vetecsa.com 🏠 www.vetecsa.com 📺 vetecsa s.a.

Distribuidor  
exclusivo de:



# CHY - MAX<sup>®</sup> M

Cuajo de última generación



Mejor sabor

Textura más estable

Mayor rendimiento

Reducción de costos

Mejor control en el proceso

Mejor aprovechamiento del suero

**CHR HANSEN**

*Improving food & health*

**aseal**  
asesoría en alimentos  
Nuestra esencia, innovación y servicio

Contáctenos por este y otros productos para dar mayor rentabilidad a su negocio...

Tel.: (506) 2589-4141 E-mail: [infocr@grupoaseal.com](mailto:infocr@grupoaseal.com) [www.grupoaseal.com](http://www.grupoaseal.com) [www.chr-hansen.es](http://www.chr-hansen.es)



Productos pasteurizados de excelente calidad, con el sabor y frescura de Zarcero



 Coopebrisas R.L.



Presentes en **EXPO LÁCTEOS 2014**

Tels: 2463-3044 / Fax: 2463-3434  
[www.coopebrisas.cr](http://www.coopebrisas.cr)

# Producción de huevos de codorniz

► Empresario desarrolla negocio en Atenas



**Eduardo Hidalgo posee una granja con 3 500 aves**



**Xinia Marín González**

Revista UTN Informa al Sector Agropecuario

**E**l esfuerzo de un emprendedor en Estanquillos de Atenas, Alajuela, Costa Rica, permitió desarrollar un negocio de producción de huevos de codorniz que se maneja con estrictas medidas de bioseguridad; además, de los respectivos certificados de operación.

La iniciativa está a cargo de Eduardo Hidalgo Naranjo, propietario de la Granja Linda Vista, que opera con 3 500 aves para satisfacer la demanda local, mediante la marca "Montesland".

Según explicó Hidalgo Naranjo se comercializa el huevo fresco y envasado en vinagre, además de la venta de aves.

En vista de que se trata de productos para el consumo humano, la empresa implementó las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y los Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP, por sus siglas en inglés).

"Inicié trabajando en una granja de codornices de Los Forero, una familia colombiana, en Barrio Mercedes de Atenas. Cuando ellos regresaron a Colombia, laboré en el área productiva de Avicultores Unidos durante dos años", relató Hidalgo Naranjo.

Hace ocho años notó que existía una oportunidad de mercado para montar su propio negocio de producción de codorniz, ya que transcurridos dos años luego del retiro de la familia Forero, existía un nicho de oportunidades insatisfechas en ese campo.

LA SOYA S.A.

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

# Impulsor<sup>®</sup>

## CRECIMIENTO que rompe barreras...

### Modificador y regulador orgánico

Complejo de Vitaminas A, D3, E y B12, aminoácidos,  
minerales y electrolitos indispensables en la  
reproducción, producción carne (ceba), leche y crías



San José, Costa Rica  
La Uruca frente a entrada a Pueblo Antiguo  
Parque Nacional de Diversiones, Bodega #3  
Tel. (506) 2231-0102 / Telefax: (506) 2220-0274  
info@agrocampo.cr • www.agrocampo.cr

De venta en los  
principales almacenes  
agrícolas y veterinarios  
del país

“En Costa Rica hace falta una campaña de información para los consumidores en cuanto a las bondades nutricionales del producto. En mi caso, me siento satisfecho con esta actividad y con el apoyo que me ha brindado el SENASA-Atenas, el MAG-Atenas, el INA, el CITA de la UCR y el Ministerio de Economía.

Los pie de cría se importan de los Estados Unidos, utilizando la raza *Coturnis coturnis*. Se requieren aves adecuadas para evitar consanguinidad y poder mantener la genética, así como una producción estándar.

### Datos técnicos

Los desechos (excretas) se usan como materia prima para producir abono orgánico, que se aplica en la siembra de hortalizas y árboles frutales.

En el caso de Costa Rica, el mercado que consume este tipo de huevos es un segmento medio y alto. El precio de una caja de huevos de 24 unidades oscila

entre ¢1 500 y ¢2 000 (\$3-4). El pico de postura (máxima producción) se alcanza a los 3-4 meses, manteniendo una postura constante por 9 meses. Además, se requieren 3 hembras/macho. Un huevo pesa entre 11 y 12 gramos. Las aves alcanzan su madurez sexual a los 45 días, con un peso de 120 gramos.

Los análisis realizados por el CITA (Centro Nacional de Ciencia y Tecnología de la Universidad de Costa Rica) en el 2013, a los huevos producidos en la Granja Linda Vista indican que el producto contiene omega 6 y 9, hierro y cero grasas trans.

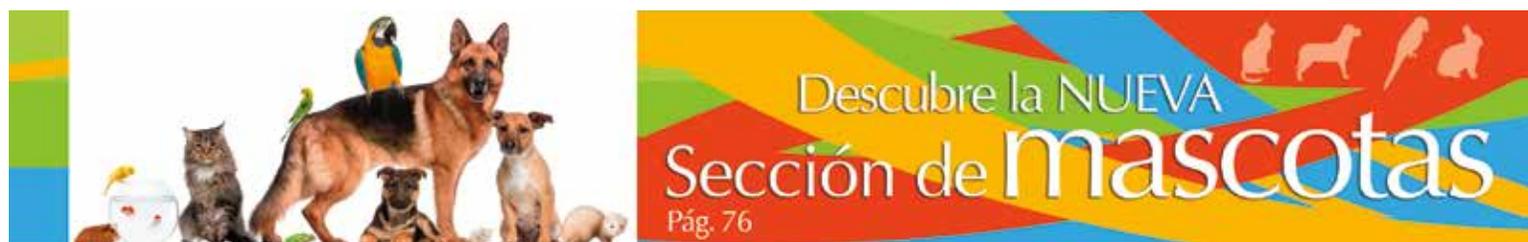
Por tratarse de una especie no tradicional, ha aumentado la población paulatinamente, trabajando actualmente con 3 500 codornices. Son aves muy sensibles al manejo, un poco delicadas, requiriendo mucho confort y cuidados, por lo que para involucrarse en esta actividad es preciso enamorarse de la misma y tener vocación”, añadió Hidalgo Naranjo.

La empresa se prepara para certificarse con las normas de calidad para incrementar la competitividad.

“Estamos recibiendo un curso de “Inspector de Inocuidad” en el Instituto Nacional de Aprendizaje, igualmente ya nos capacitamos en HACCP y BPM. Esta actividad es una opción productiva-económica viable a nivel de subsistencia o familiar, dado que el huevo de codorniz representa una fuente nutritiva excelente para diversificar las dietas de las familias, supliéndole de proteína, vitamina, minerales y carbohidratos”, ilustró Hidalgo Naranjo.

La producción de huevos de codorniz se remonta a la antigüedad, cuando estos se consideraban como un manjar de los dioses, reyes y magnates, por su alto valor nutritivo.

Quienes deseen más información al respecto pueden llamar a Eduardo Hidalgo Naranjo; Tel. 2446-6004 / 8810-1756, [hidalgonaranjo@gmail.com](mailto:hidalgonaranjo@gmail.com)



## AGENDA UNIVERSIDAD TÉCNICA NACIONAL, SEDE DE ATENAS Programación Cursos Cortos 2014-2015

Octubre	Fecha	Inversión ¢*
Forrajes y Sistemas Silvopastoriles	1 al 3 octubre	140.000
Inseminación Artificial en Bovinos	7 al 10 octubre	175.000
Curso Básico de Ganado de Carne	15 al 17 octubre	140.000
Principios de Administración de Finca	23 y 24 octubre	100.000
Curso Básico de Elaboración de Productos Lácteos	30 y 31 octubre	120.000
Noviembre	Fecha	Inversión ¢*
Inseminación Artificial en Bovinos	4 al 7 noviembre	175.000
Manejo de Equinos	12 y 13 noviembre	100.000
Principio de Manejo de Desechos	19 y 20 noviembre	100.000
Manejo Básico de Especies Menores (cabras y Ovejas)	26 y 27 noviembre	100.000
Curso Básico de Elaboración de Embutidos	27 y 28 noviembre	120.000
Diciembre	Fecha	Inversión ¢*
Curso Básico en Elaboración de Productos Lácteos	4 y 5 diciembre	120.000
Enero 2015	Fecha	Inversión ¢*
Curso Básico de Elaboración de Productos Lácteos	22 y 23 enero	125.000

\*Inversión incluye: Hospedaje, alimentación, material didáctico y certificado de participación. Mayor información:

Favor comunicarse con Yoselyn Rodríguez email: [yrodriguez@utn.ac.cr](mailto:yrodriguez@utn.ac.cr). Teléfonos 2455-1013 o al 2455-1021 con el Ing. Diego Argüello.

**≡ Biomin® ≡**

*... preserva la energía de su ensilaje!*

# **Biomin®** **BioStabil**

## **Beneficio del Biomin® 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

# Sector ganadero

## CoopeMontecillos deja huella profunda

► Empresa llega al medio siglo con exitoso modelo de cogestión



**JERARQUÍA.** Actual Consejo de Administración de CoopeMontecillos, encargado de dirigir los rumbos de la Cooperativa para los próximos años.



**Luis Castrillo Marín**

Revista UTN Informa al Sector  
Agropecuario

La historia del sector ganadero tiene un capítulo entero escrito por una empresa cooperativa que, durante medio siglo, ha dejado una huella profunda en la comercialización de los productos cárnicos, para beneficio de miles de productores y consumidores en todo el país.

Esa impronta quedó establecida por CoopeMontecillos, ubicada en el cantón central de Alajuela, que acaba de celebrar los 50 años de operaciones con un modelo de "cogestión"; es decir, que involucra a los trabajadores como asociados "e incluso" con una representación en el Consejo de Administración.

Los productos de la Cooperativa ya rebasaron el ámbito nacional y se exportan a Estados Unidos, México, Puerto Rico, República Dominicana, El Salvador, Nicaragua, Guatemala, Japón, Italia, China y Vietnam.

En la actualidad posee 1 078 asociados, brinda empleo a 650 trabajadores directos y crea 5 000 fuentes de empleos indirectos. Además, procesa mensualmente 7 000 cabezas de ganado y la misma cantidad de cerdos.

La expansión de los últimos 10 años ha logrado abrir 13 Centros de Carnes Montecillos en Puntarenas, Guápiles, San Ramón, Grecia, Montecillos, Naranjo, Cañas, Heredia, los mercados Central y Borbón de San José, Ciudad Colón y; además, dos puntos de venta en Puriscal.

Esta Cooperativa posee unidades de negocios en la producción de cueros y jabones, así como ventas internacionales de carnes frescas y procesadas.

### Primeras gestiones

En 1960 el Gobierno Central declaró de utilidad pública la construcción del matadero Montecillos, para eliminar los insalubres mataderos municipales y otros lugares similares que funcionaban de manera clandestina.

Posteriormente, el 4 de agosto de 1964 se creó la Cooperativa que se hizo cargo de la planta de cárnicos más moderna de Centroamérica.

El abogado, Alfonso Carro Zúñiga, que impulsó la creación de la Ley 2634, fue el



**GRATITUD.** El presidente de la Cooperativa, don Ramón Ulate, hace entrega de un reconocimiento al Ministro de Agricultura y Ganadería, Ing. Felipe Aráuz. Le acompañan Alejandro Rodríguez, vicepresidente del Consejo de Administración y don Edwin Montero, gerente general.

gestor, como Ministro de Trabajo de la Administración del Expresidente, Francisco J. Orlich, quien gestionó los cambios legales necesarios para formar la Cooperativa.

“A ratos recuerdo las luchas que se dieron contra poderes muy fuertes, que querían el cierre de esta Cooperativa. Se tuvo que pelear en varias oportunidades en Tribunales y en el Gobierno de la República para poder sacar adelante un proyecto de ley, que le permitiría al ganadero tener acceso a la propiedad de CoopeMontecillos”, recordó Carro Zúñiga.

El productor de Guanacaste, Oscar Ávila Solé, uno de los primeros asociados y exdirector, indicó que la empresa ha servido como un instrumento para la estabilización de precios en el sector ganadero.

“Sigo creyendo que el sector pecuario no tiene con qué pagarle a CoopeMontecillos, por lo que los asociados productores, lo menos que pueden hacer es darle lealtad absoluta a la empresa”, expresó Ávila Solé.

El exdirector y trabajador, Enrique Cedeño, manifestó que “a CoopeMontecillos se lo debo todo, estando ahí críe a todos mis cinco hijos, quienes ahora son profesionales. A las personas que ahora laboran en esta Cooperativa, les recomiendo dar todo por esta gran empresa, que brinda oportunidades y emplea a una gran cantidad de trabajadores”.

En el caso del ganado porcino, la mayor entrega de animales a CoopeMontecillos está a cargo de la Granja El Guardián de San Ramón, propiedad de la familia Salas Barrantes, de San Ramón de Alajuela.

“En el año 1992 sentimos la necesidad de pertenecer a una gran organización que nos diera un beneficio... ahora, más de 20 años después de asociarnos a CoopeMontecillos, que es de nosotros y para nosotros, nos damos cuenta que la única opción para favorecernos como productores es por medio de la integración a esta Cooperativa”, declaró Eduardo Salas, gerente de la Granja El Guardián de San Ramón.



**CELEBRACIÓN.** Acto en conmemoración del 50 Aniversario.

## Visión de futuro

El pasado mes de agosto, la Cooperativa realizó una actividad para festejar los 50 años de trabajo ininterrumpido y; de paso, trazó el rumbo para los próximos años, con proyectos en las áreas ambientales, responsabilidad social, apoyo a los productores, gestión de mercados e innovación de productos.

Según el presidente de la Cooperativa, Ramón Ulate, la meta principal de esas iniciativas consiste en mantenerse como una empresa de punta en el sector cárnico, para generar riqueza con distribución social y convertirse en fuente para el mejoramiento de las condiciones de vida del productor.

“Todos, en un solo frente debemos hacer de nuestra Cooperativa una empresa líder de este sector, que genere alternativas y bienestar a sus participantes. Todo esto se torna posible, si trabajamos con pasión, tenacidad y entrega, conservando permanentemente ese sentimiento de orgullo, que nos llevará necesariamente al éxito”, destacó Ulate.

En los próximos meses, se terminará la construcción de una nueva planta de productos formados y cámaras de almacenamiento de producto congelado; además, de la ampliación de los sistemas de frío existentes.

Las obras forman parte del Proyecto de Modernización del Sector Ganadero, a través de CoopeMontecillos, con un aporte financiero del Ministerio de Agricultura y Ganadería de \$1 587 millones, conjuntamente con un rubro de \$1 000 millones de la empresa, para desarrollar una infraestructura de 1 560 metros cuadrados.

El plan de modernización aprovechará las fortalezas de la Cooperativa, como la única empresa del ramo con medio siglo de presencia en el mercado local, que posee todos los permisos sanitarios, una imagen consolidada, licencias de exportación vigentes y un soporte óptimo (puntos de venta, distribución y plantas de proceso).

Para Edwin Montero, gerente general de la Cooperativa, las condiciones del mercado actual exigen unir esfuerzos de los ganaderos y de los trabajadores en un frente común, que le permita a la empresa lograr su visión, capitalizar su potencial, promover el bien común y la distribución democrática de los beneficios.

# BCIE promueve el crédito para la generación de energía renovable en Costa Rica



MESA PRINCIPAL. Sra. Hazel Cepeda, Gerente de País-BCIE, Sr. Luis Pacheco, Gerente Electricidad-ICE y Sr. Gilberto de la Cruz, Director UEN-CENPE.

## ► 24 entidades ofrecen crédito para generar energía eléctrica

## ► Presentan casos de éxito en San Carlos, Cartago y Zona Sur



Xinia Marín González

Revista UTN Informa al Sector Agropecuario

**E**xiste un amplio espectro de entidades bancarias y cooperativas dispuestas a financiar proyectos para

generar electricidad en Costa Rica, con base en tecnologías renovables, como el biogás; el Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE) trabaja con ellas para canalizar fondos para el desarrollo de la región.

De acuerdo con Hazel Cepeda, Gerente de País BCIE, en el caso de Costa Rica se tienen habilitadas más de 24 instituciones bancarias intermediarias -incluyendo algunas cooperativas- que podrían impulsar la generación de energía renovable, previo a un estudio de factibilidad.

“Los desarrolladores o entidades con potencial para producción de energía renovable, posterior a un estudio de viabilidad técnico, pueden acceder a los fondos no reembolsables para diseños finales (hasta por US\$80.000) por proyecto, con el correspondiente acompañamiento de los programas

del BCIE, para obtener el financiamiento en la Banca Comercial”, declaró Cepeda.

Al BCIE le interesa canalizar recursos por medio de las líneas globales de crédito, con el fin de promover el sector energético a pequeña escala, para que se aprovechen las fuentes de energías renovables en forma responsable con el ambiente.

“El BCIE apoya a la banca con fondos para promover la creación de productos financieros en el sector de energías. Por ejemplo, BAC-San José fue beneficiado con el otorgamiento de una Garantía Parcial de Crédito del BCIE, a través del Proyecto “Acelerando las Inversiones en Energía Renovable en Centroamérica y Panamá (ARECA)”, y con fondos para la elaboración de un estudio que determina el potencial de mercado para apoyar iniciativas residenciales con créditos verdes”, precisó Cepeda.



**APOYO DEL BCIE.** Hazel Cepeda, Gerente de País BCIE por Costa Rica, reafirmó el compromiso del BCIE en apoyar iniciativas amigables con el medio ambiente en la región.

## Del Proyecto Acelerando las Inversiones en Energía Renovable en Centroamérica y Panamá (ARECA).



El Proyecto ARECA es una iniciativa tripartita financiada por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM), supervisada por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y ejecutada por el Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE), con aportes del Ministerio de Asuntos Exteriores de Finlandia.

ARECA ha impulsado el desarrollo económico y social del istmo centroamericano, mediante el otorgamiento de Garantías Parciales de Crédito y Asistencias Técnicas No Reembolsables para proyectos (hídricos y solares fotovoltaicos), por un monto aproximado de US\$3.8 millones, para generar energía renovable por alrededor de 30 MW, propiciando nuevas inversiones en energía renovable por un monto de US\$20.9 millones, y financiamientos de aproximadamente US\$15.1 millones en préstamos.

Con estas nuevas inversiones, se obtendrá un ahorro anual de 23,331 toneladas de emisiones de CO<sub>2</sub>; asimismo, un ahorro aproximado de 55,966 en barriles de petróleo, lo que equivale a un ahorro de aproximadamente US\$4.9 millones en la región centroamericana.

Adicionalmente, es importante destacar que el Proyecto ARECA también ha contribuido a nivel centroamericano en la catalización de 13 proyectos para nuevas inversiones de energía renovable, por un monto aproximado de US\$112.0 millones. Esto equivale a 41 MW en total, los cuales compensarán un ahorro de 130,392 toneladas de CO<sub>2</sub>/al año.

Finalmente, a través de ARECA se han beneficiado más de 3,000 personas en distintas capacitaciones, talleres, seminarios y otras actividades realizadas por este Proyecto durante su ejecución.

### Experiencias concretas

Durante la I Feria Nacional de Biogás, que se llevó a cabo en San José (Costa Rica), se presentaron casos exitosos de generación de energía, a partir de residuos orgánicos, con base en esa tecnología amigable con el ambiente.

Una de las experiencias tuvo lugar en la Ganadería Aguas Zarcas de San Carlos,

donde se construyó un biodigestor que maneja una producción de energía equivalente a 27 KW.

Además, en Coris de Cartago funciona la empresa Porcina Americana S.A., que posee el biodigestor más grande que existe en Costa Rica, para tratar las aguas residuales generadas por la producción de 25 mil cerdos. Esta iniciativa ha logrado la autosuficiencia energética (250 KW). Tiene una base mayor de 20 x 50 metros, con capacidad para almacenar 1,600 metros cúbicos de biogás.

Por su parte, en la Cooperativa de Palma Aceitera y de Servicios Múltiples "Agropal R. L.", de la Zona Sur (en El Roble de Laurel de Corredores) opera el principal generador de electricidad del país, utilizando biogás, con una producción aproximada de 1.4 MW, que se estaría vendiendo a la Red Eléctrica Nacional del ICE.

Se estima que el ICE ha desarrollado más de 600 proyectos similares en distintas zonas del país, con diversas actividades productivas, para generar energía limpia y renovable.

La Feria terminó con la propuesta para formar la Red Nacional de Biogás, esfuerzo que permitiría establecer con mayor claridad la hoja de ruta para la consolidación de esta tecnología en Costa Rica.

## Biodigestor

**Biodigestores prefabricados** de fácil instalación. Incluye garantía, servicio técnico especializado en biodigestores y apoyo durante 1 año.

**Accesorios:** Kit de reparación, filtros de biogás (H<sub>2</sub>S), estufas domésticas e industriales, lámparas, calentadores y bombas de biogás.

### Beneficios:

- Genera energía limpia para cocinar, calefacción o hasta electricidad.
- Produce biofertilizante para sus cultivos.
- Cumple con regulaciones ambientales.
- Reduce y elimina los malos olores.
- Reduce los gases de efecto invernadero contribuyendo con Carbono Neutralidad.

Más de **80 biodigestores** instalados y operando

Hecho en Costa Rica

Biodigestores para fincas pequeñas, medianas y grandes.  
**Financiamiento disponible**

Visita de diagnóstico **Gratis.**

**E-mail:** info@viogaz.com • **Tel.** +506 2265-4495 • **Web site:** www.viogaz.com • **Costa Rica**



**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





**CÁMARA  
NACIONAL DE  
PRODUCTORES  
DE LECHE**

**COSTA RICA**

20°

## CONFERENCIAS EN 2 SALAS:

### 1. CONFERENCIAS PLENARIAS (SALÓN LA PAZ A Y C DEL CENTRO DE CONVENCIONES DEL HOTEL)

- Situación económica mundial y nacional. Dr. Luis Mesalles Jorba
- Situación actual y perspectivas del sector lácteo internacional. Dr. Eduardo Fresco León, FEPALE.
- Sector lácteo nacional. Ing. José Antonio Madriz Carrillo, Presidente CNPL

### 2. CONFERENCIAS PRODUCCIÓN PRIMARIA (SALÓN LA PAZ A DEL CENTRO DE CONVENCIONES DEL HOTEL)

- Salud de hato: ¿Cómo afecta la productividad y la rentabilidad de las fincas? Dr. Jaime Murillo Herrera. Costa Rica.
- Instalaciones lecheras para mejorar la eficiencia y bienestar animal en las fincas lecheras: El caso de Costa Rica. Dr. David Kammel, Universidad de madison, Wisconsin, Estados Unidos.
- Análisis de los principales parámetros productivos y reproductivos e implicaciones sobre la eficiencia y rentabilidad de las lecherías. MBA. Héctor León Hidalgo. Costa Rica.
- La crianza de terneras: Pilar de la eficiencia en las fincas lecheras. Dr. Jorge Elizondo Salazar. Universidad de Costa Rica
- Relación entre nutrición, inmunidad y reproducción. Dr. Dana Tomlinson. Estados Unidos
- Girolando de alta producción: ¿Una alternativa viable para la producción de leche en bajura? Experiencias brasileñas.
- Ronaldo Braga Reis, PhD. Universidad de Minas Gerais, Brasil
- Impacto económico de las enfermedades metabólicas en el peri parto. Dr. Gonzalo Carmona Solano. Costa Rica.
- Retos y acciones del sector lácteo ante el fenómeno El Niño 2014-2015. MGA. Erick Quirós Quirós. Ministerio de Agricultura y Ganadería Costa Rica.

### 3. CONFERENCIAS INDUSTRIA Y MERCADOS

- Sector lácteo costarricense y la apertura comercial. MGA. Henry Benavides Barquero. COMEX Costa Rica
- Calidad de leche y su incidencia en la industrialización de productos lácteos. Lic. Diana Víquez Barrantes – CITA – Universidad de Costa Rica.
- Taller de cata de quesos.
- Asegurando la calidad y la inocuidad de los productos lácteos. Lic. Diana Víquez Barrantes – CITA – Universidad de Costa Rica.
- Revalorización del queso artesanal iberoamericano. Dra. Marianela Cortés Muñoz – Universidad de Costa Rica.
- Mesa redonda: "Experiencias exitosas productores artesanales de productos lácteos". Moderador: Ing. Randall Chaves Abarca – Instituto Tecnológico de Costa Rica.
- Producción más limpia aplicada a industria láctea. Por definir
- Mesa redonda: "Retos y perspectivas para las pequeñas y medianas empresas lácteas". Moderador: Ing. Randall Chaves Abarca – ITCR.

# Congreso Nacional Lechero

**21 y 22 de octubre, 2014**

**HOTEL WYNDHAM SAN JOSÉ  
HERRADURA  
CENTRO DE CONVENCIONES**

#### **EXPO LÁCTEOS 2014**

Rueda de negocios, exposición y degustación de productos lácteos. En la Sala La Paz B del Centro de Convenciones del Hotel.

#### **EXPOSICIÓN DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN**

Presentación de posters con los trabajos de investigación en producción primaria y procesamiento de productos lácteos. Estarán ubicados en el Lobby Sur del Centro de Convenciones del Hotel.

#### **EXPOSICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS PARA LA PRODUCCIÓN Y LA INDUSTRIA LÁCTEA**

Es la mayor exposición de insumos y servicios para la producción y la industrialización de productos lácteos. Se contará con exhibición de productos veterinarios, aditivos y minerales para alimentación animal, productos de limpieza y desinfección, material genético, productos para control de malezas en la finca, alimentos balanceados, vehículos, tractores, maquinaria agrícola, asesoría, software, información, aditivos para la fabricación de productos lácteos, entre otros. En Lobby Norte, Lobby Sur, Pasillo y Parqueo del Centro de Convenciones del Hotel.

#### **Información:**

Para mayor información, favor comunicarse con la  
Cámara Nacional de Productores de Leche de Costa Rica.

Tel (506) 2253-5720 • Fax (506) 2253-6573

Correo: [contactenos@proleche.com](mailto:contactenos@proleche.com)

[www.proleche.com](http://www.proleche.com)



# Punto final a los problemas **INFLAMATORIOS**



# Dolfen

Ketoprofeno Solución Inyectable

Tratamiento antiinflamatorio y analgésico y antipirético para los bovinos, equinos, porcinos y pequeñas especies.

De venta en los principales almacenes agrícolas y veterinarios del país



San José, Costa Rica  
La Uruca frente a entrada a Pueblo Antiguo  
Parque Nacional de Diversiones, Bodega #3  
Tel. (506) 2231-0102 / Telefax: (506) 2220-0274  
info@agrocampo.cr • www.agrocampo.cr



► **Presidente Solís conoció plan**

# UTN-Sede de Atenas albergará Ciudad del Conocimiento

## Iniciativa usará terreno de 80 hectáreas



**Luis Castrillo Marín**

Revista UTN Informa al Sector Agropecuario

La Sede de Atenas de la Universidad Técnica Nacional (UTN) podría convertirse en el lugar que albergará un ambicioso proyecto para crear la Ciudad del Conocimiento y el Saber, de acuerdo con los primeros trazos de un plan presentando al Presidente de la República, Luis Guillermo Solís.

Según el rector de la UTN, Marcelo Prieto, para desarrollar el proyecto se emplearía un área de 80 hectáreas en la Sede de Atenas, que se convertiría en un gran polo de atracción de investigadores, empresas y centros científicos de las universidades nacionales y extranjeras.

Los representantes de la UTN aprovecharon la visita del Presidente Solís a la Sede de Atenas para explicarle al mandatario los primeros delineamientos de este ambicioso plan, que utiliza como punto de referencia otras iniciativas similares que se gestaron en México, España y Ecuador.

“No queremos copiar, pero sí estamos viendo otros proyectos similares que han tenido éxito en Latinoamérica y Europa. Este Centro del Conocimiento y del Saber se tiene que convertir en un punto de referencia para la investigación aplicada, gracias a una alianza entre el sector académico, la empresa privada y las instituciones públicas. Para lograr este cometido necesitamos una alianza de todos esos sectores, para poder concretar una iniciativa tan ambiciosa”, manifestó Prieto.

El rector de la UTN precisó que junto con la investigación aplicada, este plan tiene como meta convertirse en un sitio que promueve la innovación y la iniciativa empresarial.

### Alianza estratégica

El Mandatario Solís resaltó que esta nueva meta forma parte del proceso de consolidación de la UTN, que ofrecerá una opción estratégica para el impulso de los sectores productivos, generando empleo y riqueza para la economía nacional, así como local.

“La UTN bajo el liderazgo del rector Prieto, junto con su equipo de trabajo, ha mostrado un gran proceso de consolidación que está dando resultados positivos. Estoy seguro que esta Universidad alcanzará altas

cumbres. He recibido esta iniciativa con suma complacencia, de cuyo tema he hablado con el Rector en dos ocasiones. El país tiene madurez para este tipo de proyectos, como la construcción de un espacio que concentre actividades intelectuales y productivas. Es muy importante la visión del Rector y de su equipo para gestar este proyecto país”, destacó el Presidente.

De acuerdo con Solís, la innovación debe ser el norte que guie este nuevo Centro de Conocimiento, porque solamente de esa manera podrá convertirse en una herramienta útil que mejore los procesos de producción en forma amigable con el ambiente y; al mismo tiempo, incrementar la competitividad.

El decano de la UTN de Atenas, Rodney Cordero, explicó que esta Sede está dispuesta a donar las 80 hectáreas requeridas, donde además se piensa crear una Zona Franca para la atracción de inversiones, con el fin de incentivar la creación de fuentes de empleo.

“Una zona de este tipo sería una fuente de empleo para los graduados de la UTN y tendría un impacto en la demanda local por bienes y servicios”, relató Cordero.

El Decano precisó que se emplearían unas 40 hectáreas ubicadas en Atenas Centro, con otra finca de igual tamaño en la comunidad de Balsa.

La Sede de Atenas tiene una matrícula de casi 600 estudiantes. En los últimos cuatro años el ingreso de alumnos ha crecido en un 200%.



Presidente Solís con estudiantes del Liceo de Atenas



El Presidente Solís escuchó con mucha atención algunas peticiones planteada por Jorge Ramirez Rodríguez, líder comunal, en torno a la UTN-Sede de Atenas y el nuevo Colegio Técnico de Atenas.



El Presidente Solís manifestó su apoyo incondicional a las actividades deportivas que se promueven en Atenas.



Presidente Solís ingresando al Redondel de la UTN



El Presidente Solís mostró su total identificación con el estudiante Isaac Viquez Garcia de la sección 8-12, no vidente del Liceo de Atenas.



Entrega de reconocimiento al Presidente Solís por parte de Stephanie Delgado Pérez 10-4, estudiante del Liceo de Atenas.

# Costa Rica tiene unos 1 782 productores

## ► Sector apícola crece aceleradamente



**PARTICIPACIÓN.** Apicultores de todas las regiones del país se hicieron presentes en el Congreso Nacional Apícola, en la Sede de Atenas.

### ► Número de colmenas casi se duplica en nueve años



Luis Castrillo Marín y  
Xinia Marín González

Revista UTN Informa al Sector  
Agropecuario

La producción de miel de abeja experimenta uno de los mayores auges de los últimos tiempos, gracias al

crecimiento acelerado de la cantidad de colmenas en los últimos nueve años.

De acuerdo con las cifras presentadas en el reciente Congreso Apícola, en los últimos nueve años se pasó de una población de 26 mil colmenas, en el año 2006, a 45 400 en el año 2012, cambiando de una apicultura en la que los productores tenían esta actividad en forma complementaria a sus actividades principales. Actualmente, el panorama es otro, la apicultura se ha transformado en una actividad empresarial.

Los datos del Servicio Nacional de Sanidad Animal (SENASA) indican que la cantidad

de apicultores creció de 578 en el año 2008 a 1782 en el 2013, incremento que ha permitido disminuir las importaciones de miel, sustituyéndolas por producción local.

Según datos suministrados por la Ing. Ana Virgita Cubero Murillo, gerente del Programa Apícola del Ministerio de Agricultura y Ganadería, el incremento de la actividad apícola se atribuye a una combinación de factores como:

- La crianza de reinas que ha intensificado la actividad, implementando técnicas de selección en aspectos como higiene, producción y mansedumbre.

- Los apicultores al obtener mejores rendimientos se motivan a invertir en apicultura, en vista de que existe un mercado seguro y reciben buen precio por la miel y el polen, en el mercado local.
- Las organizaciones sin fines de lucro como ONG's (Swisscontac, Penut) e instituciones como el Instituto Mixto de Ayuda Social, la Junta de Desarrollo Regional de la Zona Sur (JUDESUR) y la Federación de Municipalidades de la Zona Sur (FEDEMSUR) –entre otros- han apoyado el desarrollo de proyectos apícolas en zonas marginales del país (Región Sur), como fuente

de empleo y para mejorar la nutrición de las familias.

Los registros de SENASA revelan que la producción total de miel subió, en el año 2013, de un poco más de 800 mil kilos (2008) a 1 362 000 kilos (Cuadro 1).

Sin embargo, el sector aún debe superar algunos desafíos. Por ejemplo, en los últimos años (2011-2013), se ha tenido que enfrentar a las inclemencias del tiempo que afecta negativamente en la disminución de la miel producida, a pesar de que se ha incrementado el número de colmenas.

Esa condición climatológica obligó a trasladar los apiarios a nuevos sitios para con-

tinuar la producción, cuyo desplazamiento incrementó los costos de producción.

## Panorama actual Congreso Nacional de Apicultura 2014

Las condiciones del sector apícola de Costa Rica fueron analizadas durante el Congreso Nacional de Apicultura 2014, que se llevó a cabo en la Universidad Técnica Nacional (UTN), Sede de Atenas, el cual reunió a 105 productores, técnicos y empresarios de todo el país.

La agenda incluyó temas de mayor interés para el sector apícola nacional, gracias a una convocatoria del Programa Nacional de Apicultura de SENASA y de la Cámara Nacional de Fomento de la Apicultura. Se contó con la presencia del señor Raúl Rivera del Departamento de Agricultura de los Estados, experto en el “pequeño escarabajo de las colmenas”, que es una plaga que ya está en Nicaragua y que aun no se encuentra en Costa

**Cuadro 1.** Población de colmenas en Costa Rica (2008-2013)

Años	N° de Apicultores	N° colmenas	Kilos producidos/ año
2008	578	26674	800.220
2009	670	34982	1.049.460
2010	1644	40894	1.226.820
2011	1756	44193	1.397.737
2013	1782	45400	1.362.000

Programa Nacional de Apicultura, MAG/SENASA.



**PRÁCTICAS.** En un apiario demostrativo, se realizaron prácticas sobre la técnica de paqueteo para la multiplicación de colmenas.

Rica. También participó la especialista en mejoramiento genético, Ana Lía Martínez del INTA-Argentina.

En la UTN, Sede de Atenas se instaló un apiario demostrativo para facilitar las prácticas relacionadas con las nuevas técnicas de multiplicación de los colmenares.

Para el decano de la UTN-Sede Atenas, Rodney Cordero, la apicultura permite diversificar la explotación principal de una finca, gracias al uso de recursos forestales o zonas de protección que de otra forma no se aprovecharían, en forma adecuada.

“Con la apicultura se puede mejorar la productividad de zonas agrícolas (de melón, sandía, café y otras), por medio de la polinización. En el caso de las fincas de melón y sandía, una producción de calidad exportable depende hasta en un 70% de la presencia de abejas para alcanzar los grados brix (cantidad de azúcar de la fruta), así como la forma y el peso. En lo que respecta al café, aunque tiene autopolinización, podría aumentar la producción hasta en un 20%”, ilustró Cordero.

Las cifras de crecimiento de los últimos años permitieron reducir las compras en el extranjero (Cuadro 2).

El MAG firmó un convenio con el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria de Costa Rica y Argentina para desarrollar investigaciones que permitan:

- Disminuir el uso de insecticidas para el control del ácaro *Varroa destructor*, inversión que representa para los apicultores alrededor de \$54 millones anuales en el combate contra este ácaro. Polinización con abejorros, meliponidos y *apis mellifera*, en condiciones de invernadero y al aire libre.
- Desarrollo de trampas eficientes en el control de poblaciones del pequeño escarabajo de las colmenas.
- Iniciar la medición de los aportes de oxígeno que realizan las abejas.

Como parte de esa alianza, SENASA mantendrá la vigilancia ante las plagas endémicas y exóticas de las abejas melíferas y de las nativas.

**Cuadro 2** Importaciones de miel vs producción de miel del país (2008-2013)

Años	Toneladas producidas	Toneladas importadas
2008	800.22	214.46
2009	1.049.46	118.37
2010	1.226.82	100.17
2011	1.397.73	89.31
2013	900.000	129

Procomer y Programa Nacional de Apicultura, MAG/SENASA

Actualmente, esa entidad realiza un muestreo del pequeño escarabajo de las colmenas, cuyo estudio se inició en las zonas de alto riesgo como la frontera norte, debido a la presencia de esta

plaga en Nicaragua. Además, se desarrolla un sello de trazabilidad para garantizar al consumidor la inocuidad y la pureza de la miel que se compra.



**EQUIPO ESPECIALIZADO.** Mediante equipo especializado, los apicultores tuvieron la oportunidad de observar las características del “pequeño escarabajo de las colmenas”.

# CATOSAL® B12 + Hormonales Bayer®

Mejoran el rendimiento reproductivo de sus animales



Prostaglandina con efecto Luteolítico y Uterotónico



GnRh de Larga Acción con Mayor efectividad



Reconstituyente Metabólico que mejora la Fertilidad



Facilitador de partos y analgésico

## Bay-Ovsynch®

**Gonavet®  
+  
Catosal® B12**

Día 0  
8:00 am  
LUNES

**PGF Veyx Forte®**

Día 7  
8:00 am  
LUNES

**Gonavet®  
+  
Catosal® B12**

Día 9,5  
4:00 pm  
MIÉRCOLES

**I. A. a  
tiempo fijo**

Día 10  
8:00 am  
JUEVES

**Dosis: Gonavet® 2 ml + Catosal® B12 15 ml + PGF Veyx Forte® 2 ml**

# KONDOR®

## FILTRO SEPARADOR

# 18 AÑOS...

# 2000

## SEPARADORES DE SÓLIDOS

Extrusor  
Super Kondor  
con prefiltrado

Equipos en toda Centroamérica y el Caribe



# AgroTEK

OP,S.A.

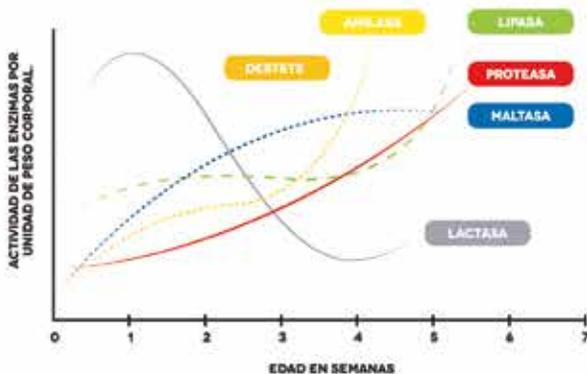
Tel: (506) 2453-2505 / Celular: (506) 8331-2769

[www.kondorfiltroseparator.com](http://www.kondorfiltroseparator.com) • Correo: [kondorcr@hotmail.com](mailto:kondorcr@hotmail.com)

Dirección: Palmares, Costa Rica, C.A

Visítenos en  Agrotek Costa Rica

# FISIOLOGÍA DIGESTIVA DEL LECHÓN



*“Todas nuestras soluciones en nutrición están diseñadas específicamente para aprovechar al máximo cada etapa del desarrollo digestivo del lechón.”*



**CIENCIA Y NATURALEZA UNIDAS PARA ENRIQUECER UNA ETAPA VITAL DE LA PRODUCCIÓN PORCINA**

**VITAL PREMIERE®** surge de la necesidad de innovación en nutrición que exige la industria porcina y de nuestro compromiso con los productores pecuarios de Centro América.

En Vimifos nos enfocamos a investigar y adaptar las tecnologías más modernas e innovadoras, a todas nuestras líneas de productos y servicios.

Nuestros alimentos especializados son productos respaldados con estrictos controles de calidad y

elaborados con las mejores materias primas provenientes de cualquier parte del mundo.

**VITAL PREMIERE®** es un programa integral de alimentación que está formulado a base de dietas específicas, para cada etapa del cerdo, con el apoyo tecnológico de empresas líderes en el mundo de la investigación animal, acompañado de un servicio y asesoría especializada para obtener el mejor desempeño productivo.

2 - 8 KG

6 - 10 KG

8 - 12 KG

10 - 16 KG



## AL UTILIZAR VITAL PREMIERE OBTIENES:

- Vitaminas con mayor biopotencia que mejoran el desarrollo, la salud y promueven el crecimiento.
- Ingredientes activos de extractos botánicos orientados a cuidar el medio ambiente y mejorar la rentabilidad.
- Minerales orgánicos que garantizan la máxima biodisponibilidad y absorción mejorando el desempeño y disminuyen el impacto al medio ambiente.
- Combinaciones de Aditivos que aportan soluciones innovadoras y benéficas para ayudar a mantener la salud.

**“MÁS DE 35 AÑOS CONTINUOS MEJORANDO LA PRODUCTIVIDAD DE NUESTROS CLIENTES”**



**LABORATORIOS FARYVET**

Barreal de Heredia, Costa Rica.

Tel: (506) 4000-7374

Desde el exterior: (506) 2239-7374

Fax: (506) 2239-7595

[WWW.FARYVET.COM](http://WWW.FARYVET.COM)

[WWW.VIMIFOS.COM](http://WWW.VIMIFOS.COM)

[FACEBOOK.COM/VIMIFOS](https://FACEBOOK.COM/VIMIFOS)



# AHORA EN COSTA RICA NUEVAS IDEAS Y SOLUCIONES QUE INCREMENTAN TU PRODUCTIVIDAD



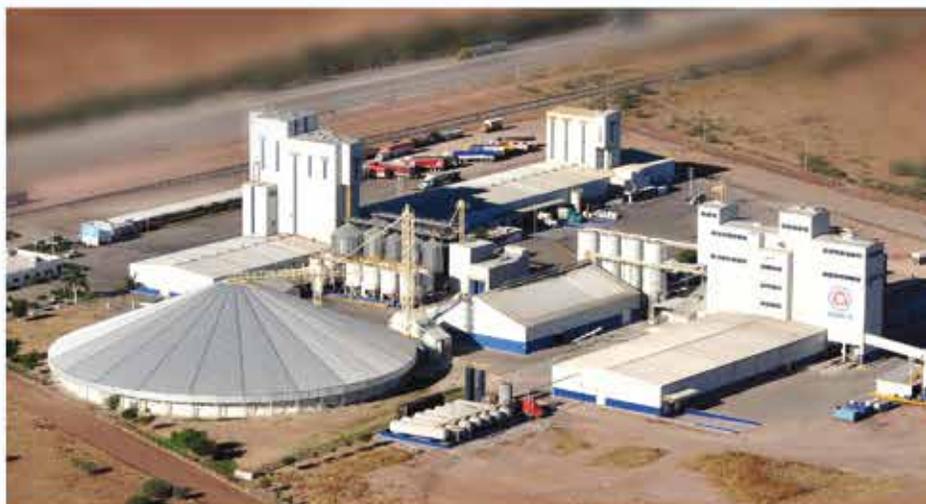
[WWW.VIMIFOS.COM](http://WWW.VIMIFOS.COM)





# NUTRICIÓN CON VALOR PARA CADA ACTIVIDAD

Durante más de 35 años nos hemos dedicado con pasión y entrega a nuestros clientes, ofreciendo siempre toda nuestra experiencia en favor de la industria de la Nutrición Animal.



En Vimifos, compartimos con mucho orgullo la gran responsabilidad con todos los productores, proporcionamos soluciones y tecnologías que incrementan tu productividad para que crezcas de manera constante y eficiente.

Nuestra experiencia en la industria nos brinda la ventaja de colaborar y poner al alcance de nuestros clientes una red de talentosos profesionales enfocados en desarrollar tu prosperidad. Nuestra tarea es conocer todas tus necesidades con el único fin de brindarte soluciones para que ganes más.

Nuestras propuestas están diseñadas y desarrolladas para ofrecerte un beneficio productivo, son seguras y precisas, además están respaldadas por certificaciones

internacionales como **ISO:22000** (Gestión de inocuidad) y **HACCP** (Análisis de peligros y puntos críticos de control), las cuales garantizan la inocuidad, calidad, trazabilidad y la mejora continua de nuestros procesos productivos.

Para completar nuestro círculo de calidad aseguramos también la certificación de nuestros proveedores, materias primas, almacenamiento, embarque y entrega de nuestros productos.

No pierdas la oportunidad de comprobar la productividad que puedes obtener con **VIMIFOS**, llámanos y comienza a ganar más.

CONOCE MÁS ACERCA DE  
NOSOTROS EN [WWW.VIMIFOS.COM](http://WWW.VIMIFOS.COM)  
O VISÍTANOS EN [FACEBOOK.COM/VIMIFOS](https://FACEBOOK.COM/VIMIFOS)

**DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO EN COSTA RICA:**



**LABORATORIOS FARYVET**

Barreal de Heredia, Costa Rica.

Tel: (506) 4000-7374, Desde el exterior: (506) 2239-7374, Fax: (506) 2239-7595

[WWW.FARYVET.COM](http://WWW.FARYVET.COM)

## ► Industria alimentaria

# Estudiantes de la UTN- Sede de Atenas mostraron productos innovadores



## ► Alumnos del curso "Desarrollo de Productos" probaron su creatividad



**Xinia Marín González**

Revista UTN Informa al Sector  
Agropecuario

Los estudiantes del curso "Desarrollo de Productos", que pertenece a la carrera de Tecnología de Alimentos de la UTN, Sede de Atenas, mostraron 12 productos innovadores en esta industria, como parte del esfuerzo para promover la innovación, la creatividad y el descubrimiento de nichos de mercado.

En el encuentro, denominado "Tendencias en Innovación de Productos Alimenticios", participaron los estudiantes de dicha disciplina académica, a cargo de

la profesora Alessandra Bulgarelli, con el apoyo técnico del Instituto Nacional de Aprendizaje (INA).

Cada uno de los productos elaborados por los alumnos fue sometido al riguroso escrutinio de un jurado evaluador de profesionales calificados y con amplia experiencia en la industria alimentaria.

El panel de expertos estuvo compuesto por especialistas de la Universidad de Costa Rica, del INA y representantes del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones.

En el encuentro se pudo apreciar productos dirigidos al adulto mayor, como el Pu-

dín Lácteo de Fruta, diseñado para personas que tienen problemas de deglución. Asimismo, un colado para bebés de "Naranja con Arroz". Además, se conoció el proyecto "El Chef en su Casa", que utiliza una técnica de cocción al vacío conocida como "Sous Vide"; así como también "El snack que rompe paradigmas", utilizando hongos ostra, saborizados con perfiles dulces y salados.

Uno de los proyectos que también llamó la atención fue el de "Croquetas a base de malanga, con queso, harina de maíz y carne de lombriz", el cual constituye un primer acercamiento a la entomofagia (ingesta de insectos, arácnidos o artrópo-

dos en general, como alimento para los humanos y/o animales), una de las tendencias mundiales más importantes de la industria alimentaria, pero que aún debe vencer muchas resistencias culturales.

## Grandes vencedores

Luego de evaluar los proyectos presentados, el jurado determinó que el primer lugar le correspondía a una mortadela de carne de búfalo con semillas de marañón denominada "Mortadela Gourmet del Ché".

El segundo lugar fue designado a una bebida a base de maíz fermentado, gasificado y mezclado con jarabe de cuculmecca "Penacho Chicha".

Por su parte, en el tercer peldaño quedó una bebida de chía "Chía Fresh".

La Directora del Bachillerato en Tecnología de Alimentos de la UTN, Ana María Bárcenas, indicó que la actividad generó experiencias inéditas e interacciones entre los estudiantes, productores, empresarios y especialistas en el desarrollo de productos innovadores.

"En la actualidad los escenarios económicos y los nichos de mercado requieren que le demos mucho valor agregado a los productos de base. Esta condición será determinante para mejorar la posición de competitividad en mercados que cada día son más exigentes, en cuanto a precio y calidad", determinó Bárcenas.

Mientras tanto, José Luis Araya, de la Dirección de Innovación del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones, expresó que la cultura educativa en Costa Rica está centrada en la seguridad más que en el riesgo, condición que representa una debilidad porque cada innovación siempre genera momentos de inestabilidad. Estas y otras circunstancias hacen que la innovación se vea minimizada. Instó a los estudiantes a vencer barreras, como la aversión al riesgo, la resistencia al cambio y a luchar hasta alcanzar los objetivos, a través de metas claras, medibles, controlables y con plazo. Concluyó diciendo que un sueño no se hace realidad por arte de magia, alcanzarlo implica sudor, determinación y trabajo duro.



# BIONICHE - VETOQUINOL

ANIMAL HEALTH



## FOLLTROPIN®-V

Medios para embriones:

- Vigro Complete Flush Solution Lt.
- Syngro Ethylene Glycol con sucrose 8 ml.

Productos para  
transferencia de embriones

# Embryo Media



Distribuye:



Equipamiento.  
Productos plásticos recolección /  
congelación de embriones.  
Accesorios de laboratorio.

## Proventas de Cartago S.R.L.

Tels: 2591-4624 / 2592-4894 • Fax: 2591-5339 • Cel: 8381-9833  
Correo: proventascartago@hotmail.com • info@proventascartago.com  
Dirección: De Hogares Crea 100 m este frente al Lubricentro San Blas, Cartago  
[www.proventascartago.com](http://www.proventascartago.com)

Somos importadores y  
Distribuidores de



Equipo para Transferencia de Embriones

# MixOil™

...part of your success

## ¡Más leche y menos problemas!

*Nueva línea de alimentos para ganado lechero, con un nuevo paquete tecnológico para mejorar la eficiencia de la producción de leche, a través de una nutrición de avanzada.*

Reduce el  
recuento de  
células somáticas  
y los problemas  
entéricos

Los Mix Oil son aceites esenciales naturales que incrementan:

- La palatabilidad
- La respuesta inmune
- La producción y la calidad de la leche, así como la actividad ruminal

\* Beneficios validados en nuestro país.



Asunción de Belén, Heredia, Costa Rica  
Tel. 2293-4001 - Fax: 2239-0904

[www.almosi.com](http://www.almosi.com)

## ► Ganadería sostenible

# Taller Nacional sobre Tecnologías Forrajeras Tropicales



## ► Importante mejorar el manejo de las pasturas tropicales y disponer de reglas uniformes para su valoración



**Xinia Marín González**

Revista UTN Informa al Sector  
Agropecuario

La implementación de técnicas adecuadas de pastoreo, como la rotación de animales en los potreros, permitiría un mejor aprovechamiento de las pasturas (biomasa o materia seca), que constituyen el recurso más económico para una ganadería económicamente viable y baja en emisiones. Esto, por cuanto la ganadería también puede ayudar a limpiar la atmósfera,

mediante la captura y retención del dióxido de carbono ocioso en la misma, a través de la biomasa que crece en las fincas ganaderas (pastos, árboles y arbustos).

Asimismo y para desarrollar una producción animal sustentable, resulta importante mejorar el manejo de pasturas tropicales y la convalidación de criterios técnicos, previo a su implementación por parte de los productores.

Estas fueron algunas de las conclusiones que se expresaron durante el "Taller

Nacional: Producción Animal Basada en Tecnologías Forrajeras Tropicales", promovido por la unidad de Investigación de Especies Forrajeras de la Universidad Técnica Nacional (UTN), Sede de Atenas.

La actividad tuvo la participación de profesionales especialistas en agrostología, estudiantes y productores. Tanto los conferencistas, como los asistentes, coincidieron en la conveniencia de mejorar el manejo de pasturas tropicales, antes que seguir introduciendo nuevas especies.

# ¡Disponibilidad de forrajes los 365 días del año!

Soluciones para la conservación y procesamiento de forrajes



➔ Segadora



➔ Segadora acondicionadora



➔ Aireadores, acondicionadores



➔ Embaladora con prepicador



➔ Plástico, malla e inóculos para forraje



➔ Emplastificadores



➔ Mini embaladora



➔ Espacidores de boñiga



➔ Mixer vertical

Innovación para mejorar el

sector agropecuario...



➔

➔ Sembradora de maíz, sorgo

Tels. (506) 2272-0409 / 6057-2646 / 6057-2645 / 6090-3300  
Cels: (506) 8827-3321 / 6090-3300 / 8384-3447  
info@samosol.com / carlos@samosol.com  
www.samosol.com

Distribuidor exclusivo:

**samosol**  
SOLUCIONES AGROPECUARIAS MODERNAS DEL SOL S.A.



**ARBUSTO FORRAJERO.** Cultivo de *Cratylia argentea* en UTN-Sede de Atenas.

## Criterios técnicos

El Dr. Milton Villarreal, Vicerrector de Investigación del Instituto Tecnológico de Costa Rica, disertó acerca del “Comportamiento forrajero de la *Cratylia argentea* en condiciones del trópico húmedo”. Se refirió a una investigación realizada en San Carlos, en la que dicha leguminosa demostró buen comportamiento y adaptabilidad en terrenos adecuados con buen drenaje, por lo que constituye una especie promisoría para esa zona.

Por otra parte, durante su charla, el Dr. Sergio Abarca, investigador del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), expuso que en el trópico resulta fundamental el pastoreo racional para una ganadería sostenible y baja en emisiones.

“Una de las metas debe ser que el ganado consuma el pasto a ras del suelo, para lograr un aprovechamiento de la biomasa y evitar la formación de tejidos lignificados (leñosos) y poco digestibles”, precisó Abarca.

El especialista del INTA, quien dictó una conferencia relacionada con “Producción bovina sostenible con énfasis en una ganadería baja en emisiones”, resaltó que se trata de una ganadería que emite pocos gases de efecto invernadero a la atmósfera, siendo eficiente en el uso de todo tipo de energía (biológica, fósil y eléctrica).

“Una ganadería baja en carbono es aquella que ofrece a los animales cantidades y calidades adecuadas de agua y alimento

durante todo el año; que tiene buenas tasas de reproducción y de crecimiento. Esta ganadería requiere de muy buenos pastos y forrajes haciendo un uso eficiente de los combustibles y de la electricidad, a la vez que mejora los contenidos de materia orgánica de los suelos, no contamina el agua, mantiene el bosque e incrementa las cercas vivas”, explicó Sergio Abarca.

“Si se practica una rotación de potreros a 42 días, no se requieren programas de fertilización, dado que las excretas bovinas cumplen el rol de fertilizar y, en ese período, ya ha habido descomposición y absorción en el pasto. Así se produciría forraje aprovechable y altamente digestible”, agregó Sergio Abarca.

Los datos presentados por el investigador acerca de la importación de semillas

de pasto mejorado, por especie, en Costa Rica del 2006 al 2010, demuestran en el caso de la *Brachiaria brizantha* (cultivar Diamante 1), un ingreso de 1.187.508 toneladas, para un total de 197.918 has cultivadas.

El Dr. Carlos Boschini comentó que en Costa Rica se debería de pensar en el desarrollo de sus propios sistemas de pastoreo, así como en un rediseño de aguaderos y dejar de copiar sistemas sobre los cuales se carece de experiencia.

“Se está claro en el pastoreo rotacional fijo, pero tiene que haber más investigación para rediseñar este sistema. Por tanto, antes de emitir recomendaciones y dado que hay un buen despertar en cuanto a la necesidad de aprovechamiento del forraje, propongo convocar a un grupo de expertos agrostólogos para fijar reglas uniformes de valoración de los forrajes y hacer una clasificación para recomendar a los productores”, acotó Boschini.

La UTN-Sede de Atenas dará seguimiento a la convocatoria de profesionales agrostólogos, en procura de estandarizar soluciones técnicas para el mejoramiento de las pasturas tropicales.

La actividad terminó con una gira demostrativa a la parcela de forrajes tropicales de la UTN-Sede de Atenas, donde se realiza investigación aplicada para beneficio de los productores nacionales.



**ENCUENTRO.** La actividad reunió a distinguidos profesionales, especializados en el campo de los forrajes.

# JOSKIN

Tecnología y  
calidad europea



Tanques boñigueros • Vagones forrajeros • Esparcidores de estiércol • Remolques para agua • Remolques de ganado



Distribuye JOSKIN para Costa Rica:

**GRUPO TICO PACAS S.A.** División Maquinaria Tels. 2657- 1020 / 8817-2816

Tico Pacas / Equipo Agrícola Joskin



**ALTELECSA**  
Alternativas Electromecánicas S.A



**NUESTRAS MÁQUINAS SON GARANTIZADAS,  
CON REPUESTOS Y SERVICIO. CONSULTE  
NUESTROS SERVICIOS DE INSTALACIÓN Y ATENCIÓN**

- ⚙️ 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 Dijo de Agua, Bogaces Guanacaste)

Palmares, Alajuela, Costa Rica  
Tels. 2452-0517 / 8330-6066 • [www.altelecsa.com](http://www.altelecsa.com)

## Soluciones pecuarias de alta calidad

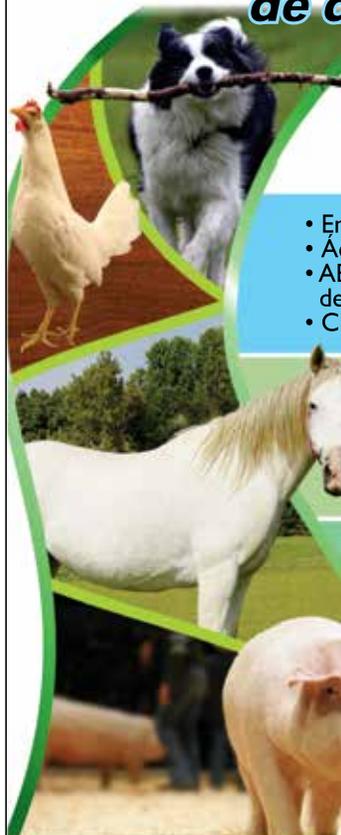


**SUPRA**  
INTERNACIONAL

- Enzima HEMICELL®
- Ácidos Orgánicos
- AB-20® Secuestrante de Micotoxinas
- Cloruro de Colina

- Lisina
- Treonina
- Fosfatos
- Bicarbonato de Sodio

- Materias primas para la fabricación de alimentos para aves y acuicultura.



Distribuidores de insumos de alta eficiencia y rentabilidad

Tel.: (506) 2261-7134  
Fax: (506) 2261-1896

E-mail: [supraint@racsa.co.cr](mailto:supraint@racsa.co.cr) Lagunilla, Heredia, Costa Rica

# Evaluación del pasto *Brachiaria híbrido cv* Cayman, en pastoreo en el trópico muy húmedo de Costa Rica



**Ing. Moisés Hernández Chaves**  
mhernandez@inta.go.cr

**Ing. Sergio Abarca Monge**  
sabarca@inta.go.cr

**Ing. Roberto Soto Blanco**  
rsoto@inta.go.cr

*Investigadores del Instituto Nacional  
de Transferencia,  
Innovación y Tecnología Agropecuaria  
(INTA), Costa Rica*

## Introducción

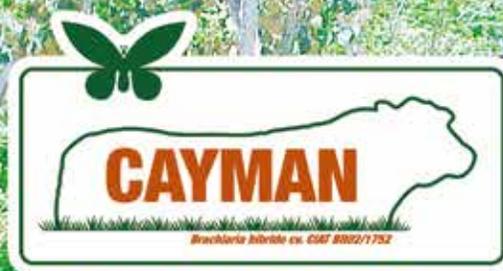
En Costa Rica los ganaderos se encuentran actualmente en la búsqueda de técnicas de producción en armonía

con el ambiente, aprenden a valorar los servicios ecosistémicos de sus fincas y contribuyen en la lucha contra el cambio climático (UNA, 2012). Por otra parte, resulta necesario incrementar la oferta de productos de origen animal a nivel local, reduciendo la dependencia de productos y subproductos importados. La forma más ecológica es por medio del incremento de la productividad, en términos de mayor producción por área, pero sostenible económica y ambientalmente.

Posiblemente, los ganaderos costarricenses compensan sus emisiones de Gases

de Efecto Invernadero (GIE) o están muy cerca de hacerlo, mediante la captura y retención de carbono en los bosques, en los árboles, en las cercas vivas y en los suelos de sus fincas (MAG-CATIE, 2009; Abarca, Montenegro y Soto, 2014). Por lo tanto, la mitigación per se de las emisiones de GEI no es el reto de la ganadería costarricense.

El reto prioritario es incrementar la productividad, midiendo el grado de eficiencia e impacto en el conjunto de servicios ecosistémicos, que las fincas brindan. En este contexto, las pasturas y su manejo son fun-



## 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](http://www.casagri.com)

damentales. Actualmente, los pastos tropicales híbridos como el Cayman, corrigen algunas de las lecciones aprendidas en Mesoamérica, en las tres décadas pasadas, con la introducción de ecotipos CIAT, colectados en África, de especies de los géneros de *Brachiarias* y *Panicum*.

En las regiones tropicales húmedas y muy húmedas de Costa Rica, ha predominado la ganadería de bajo insumo, poco tecnificada con una carga animal promedio de 1.1 UA/ha (CORFOGA, 2012), que no permite alcanzar niveles de rentabilidad adecuados, en las áreas de terreno que las fincas dedican a las pasturas. En el pasado, se trató de introducir especies del género *Brachiaria*, en asocio con leguminosas tanto herbáceas como arbustivas, sin mucho éxito, pues las leguminosas se expandieron rápidamente sobre los pastos (Ibrahim, 1994; Hernández y otros, 1995, Abarca, 1997).

Un factor determinante en estas regiones lluviosas ha sido la baja tolerancia de las especies de gramíneas, introducidas recientemente, al encharcamiento y al exceso de humedad del suelo, que genera periodos cortos de hipoxia radical. Otro aspecto que se suma es la baja capacidad de propagación vegetativa dentro de la pastura de las especies "cepitosas", probadas hasta el momento. Esto, aunado a la reducción de la fertilidad del suelo por la acelerada pérdida de materia orgánica en estas zonas de alta precipitación y temperatura, así como a la falta de manejo de las pasturas, hace que las especies invasivas de bajo crecimiento y palatabilidad colonicen nuevamente las áreas de pastoreo.

Actualmente, los híbridos del género *Brizantha* tratan de corregir dichos factores adversos, que es necesario investigar y probar en las condiciones y manejos de las zonas ecológicas, en las que van a ser sembrados, motivo por el cual se ha realizado la presente investigación.

## Materiales y métodos

El experimento se ubicó en la Estación Experimental Los Diamantes del Instituto Nacional de Transferencia Agropecuaria del

Ministerio de Agricultura y Ganadería, en Guápiles, Costa Rica. De acuerdo con el sistema de clasificación de zonas de vida de Holdridge (1978), corresponde a Bosque Tropical muy Húmedo. El pastoreo se inició en febrero de 2013; sin embargo, el periodo evaluado fue entre el 05 de mayo de 2013 al 27 de junio de 2014. El área seleccionada fue de aproximadamente 5,0 ha, en uso ganadero desde 1992, con una composición botánica de especies predominantes conformada por pasto Ratana (*Ischaemum indicum*) y *Homolepis aturiensis*, así como una porción menor de pasto Natural (*Paspalum conjugatum*), en una condición de sobrepastoreo. Se utilizó cero labranza y la siembra se realizó principalmente a espeque a 50 x 50 cm entre golpe y golpe, a razón de 7 a 8 kg/ha para garantizar una buena densidad y reducir pérdidas por lavado de semilla, debido a las altas precipitaciones de la zona.

Se evaluaron tres tratamientos que correspondieron a tres cargas animales a saber: Baja = 1,0; Media = 2,0; Alta = 3,0 UA/ha; la unidad animal (UA) se estimó en 450 kg de peso vivo. Se dispuso de nueve parcelas, en un arreglo de bloques completos al azar, con tres repeticiones. El sistema de pastoreo consistió de 4 días de ocupación y 28 días de descanso. Se mantuvo una parcela de 0.5 ha de referencia, con la composición botánica original; pero, manejada con los mismos tiempos de ocupación y de rebrote del experimento, con carga baja denominada Ratana.

Las variables evaluadas fueron la composición botánica y la materia seca disponible, mediante el método de rango en peso seco propuesto por Manneje y Haydock (1963) y Haydock y Shaw (1975), respectivamente. Grado de daño por plagas

y enfermedades en la pastura, según la metodología CIAT (Toledo, 1982). Carbono Orgánico Total (COT) del suelo a 5 cm de profundidad por el método de Walkley-Black, de acuerdo con la metodología descrita por Veldkamp (1994). Calidad forrajera: Materia Seca (MS), Proteína Cruda (PC), Fibra Neutro Detergente (FND), Fibra Ácido Detergente (FAD), lignina y digestibilidad *in vitro* de la Materia Seca.

## Resultados

### Composición botánica y materia seca disponible

Después de catorce ciclos de pastoreo, no se observaron diferencias estadísticas en la composición botánica, con respecto a la carga animal. El promedio general de presencia relativa en peso seco del pasto Cayman fue de  $97.17 \pm 3.21\%$ , lo cual se considera muy bueno, especialmente en la carga alta. La presencia de otras especies diferentes al pasto, en forma individual, no sobrepasó en ningún caso el 1%. Ibrahim (1994) y Hernández y otros, (1995) en la misma Estación Experimental, en sitios aledaños con manejos similares en *B. brizantha* (Bb) y *B. humidicola* (Bh), observaron que a partir del primer año de sembradas las especies de pasto, su presencia declinaba cuando se pastorearon con cargas altas, llegando a 63 y 91% del pasto sembrado, respectivamente.

En relación con la materia seca disponible, se observaron diferencias significativas en el tratamiento de carga alta, con respecto a las otras dos (Cuadro 1). No se notaron diferencias entre muestreos para una misma carga, lo cual indica una adecuada persistencia del pasto en los dos primeros años después de sembrado.

**Cuadro 1.** Efecto de la carga animal sobre la producción de biomasa de pasto Cayman

Carga	Biomasa			
	Tratamiento	U.A./ha	Kg MS/ciclo	DE
Baja	1	8854 a	2675	
Media	2	8205 a	1427	
Alta	3	5871 b	1111	

Letras iguales en la misma columna no difieren significativamente ( $P < 0.05$ ). P. Tukey

**Cuadro 2.** Efecto de la interacción carga animal y pastoreos sobre la producción de biomasa de pasto Cayman

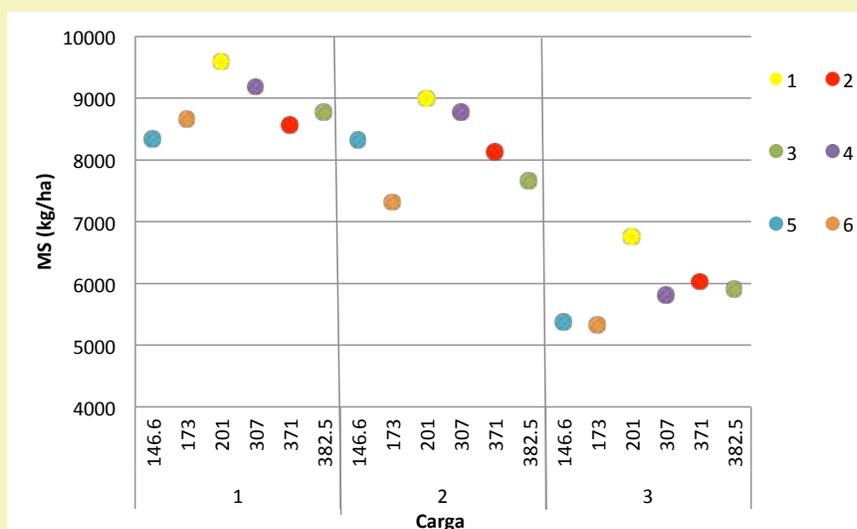
Carga	Pastoreos evaluados					
	3	5	7	9	11	13
Baja	9589	8565 a	8784	9189a	8338 a	8659 a
Media	9001	8137ab	7665	8783a	8325 a	7322 a
Alta	6763	6029 b	5910	5812b	5381 b	5335 b
DS	1809	1632	1786	2138	1989	1792

Letras iguales en la misma columnas no difieren significativamente (P<0.05) P. Tukey

Como se aprecia en el Cuadro 2, aunque hay diferencias significativas entre tratamientos, el de carga alta es un 30% superior al pasto Ratana, manejado en carga baja en las mismas condiciones del periodo de descanso y de ocupación (28 y 4 días, respectivamente). Ibrahim (1994), trabajando en las mismas condiciones, reportó 6.1 y 4.7 ton MS/ha, con *B. brizantha* y *B. humidicola* respectivamente y, en asocio con leguminosas, obtuvo valores de 6.3 y 4.5 ton MS/ha, para cargas de 1.75 y 3.00 U.A. /ha, en ambas especies.

Al asociar la precipitación durante el periodo de rebrote con la producción de biomasa, tampoco se observaron diferencias estadísticas significativas para una misma carga (Figura 1). La precipitación varió durante los periodos de crecimiento de 24.5 mm en febrero a 719 mm en junio, ambos extremos en 2014, sin que afectara la producción. No obstante lo anterior, se observó una tendencia a mejorar la producción entre los 201 y 307 mm de precipitación.

La severidad de *Rhizoctonia sp.*, mantuvo un promedio general de 1.9 ± 0.2, en una escala de 1 a 5, sin diferencias entre tratamientos.



**Figura 1.** Precipitación durante el periodo de rebrote previo al muestreo.

### Calidad nutritiva

En relación con la calidad nutritiva, en el tratamiento de carga alta se obtuvieron diferencias significativas para el contenido de materia seca, con respecto a las otras dos cargas animales. Para las demás variables estudiadas, no hubo diferencias significativas entre las cargas (Cuadro 3). No obstante lo anterior, se observó una tendencia a mejorar los contenidos de proteína

cruda en la carga alta. Asimismo, se considera que los niveles de lignina son bajos, lo que hace presumir una relación con la buena digestibilidad de la materia seca obtenida.

Se puede indicar que los contenidos de PC son similares a los reportados por otros estudios en *B. brizantha* (Hernández y otros, 1995), mientras que el valor de DIVMS del Cayman fue mayor en carga alta (65.2% DIVMS). Asimismo,

**Cuadro 3.** Efecto de la carga sobre la calidad nutritiva del pasto Cayman

Carga Animal	MS <sup>2</sup>	PC	FDN	FDA	Lignina	DIVMS <sup>1</sup>
			%			
Baja	19.9 a	8.3	60.5	40.3	3.1	58.6
Media	18.9 a	7.8	61.3	39.5	2.8	64.6
Alta	17.4 b	8.7	61.7	40.3	3.1	65.2
<b>Total general</b>	<b>18.7</b>	<b>8.3</b>	<b>61.1</b>	<b>40.1</b>	<b>3.0</b>	<b>62.8</b>

1 Una muestra por tratamiento en un muestreo.

2 Letras iguales en la misma columnas no difieren significativamente (P<0.05) P. Tukey

los contenidos de FDN, FDA, lignina y DIVMS fueron menores en el pasto Ratana (*I. indicum*) 64,2, 42,3, 4,9 y 59,4% respectivamente, en el mismo periodo de estudio y con el mismo manejo.

## Materia orgánica, densidad aparente y carbono en suelos

No se observaron diferencias entre tratamientos para el contenido de Materia Orgánica (MO) del suelo entre los tratamientos estudiados. Sin embargo, se nota una tendencia a incrementar en función del tiempo para las cargas medias y altas.

**Cuadro 4.** Efecto de la carga animal sobre el contenido de materia orgánica

Carga	Ciclo de Pastoreo en el que se realizó el muestreo	MO
		%
Baja	6	2.9
	12	2.7
Media	6	2.8
	12	3.2
Alta	6	2.6
	12	2.8
DE		0.44

Los suelos de la Estación Experimental tienen un promedio de  $1.83 \pm 0.59\%$  de MO. Partiendo del promedio anterior como cantidad inicial, se puede sugerir que las parcelas con cobertura de pasto Cayman aumentaron el contenido de materia orgánica, en término de 18 meses, alcanzando valores más altos que los observados en cultivos sostenibles de la Estación Experimental como bambú, abacá y pejibaye, con valores de 1.85, 2.46 y 2.25%, respectivamente (Abarca y Hernández, 2012).

Aunque la compactación es un aspecto, dependiente en parte del tipo de suelo, la carpeta vegetal que crece en este y el manejo pueden influir en su variación; especialmente cuando se trata de pastoreo en zonas húmedas. La densidad apa-



rente es un parámetro relacionado con la compactación y con la degradación de los suelos bajo pastoreo. Es importante mencionar que la Estación Experimental, históricamente, ha presentado niveles  $1.10 \pm 0.06 \text{ Mg/m}^3$ , en las coberturas de pastos (Abarca y Hernández, 2012). En el experimento no se observaron diferencias significativas entre las otras cargas, el promedio fue  $1.09 \pm 0.05$ , lo cual es importante, dado que es un pasto que está soportando cargas hasta tres veces más altas que las pasturas tradicionales. Se debe destacar que no hubo preparación mecánica del suelo al momento de la siembra de Cayman, solamente control químico de arvenses y que el sitio ha sido pastoreado comercialmente desde 1992. El suelo con Ratana, en carga baja, presentó un valor de  $1.10 \text{ Mg/m}^3$ .

Con respecto al carbono orgánico total, contenido en el suelo a 5 cm de profundidad, en este estudio no se obtuvieron diferencias significativas entre las distintas cargas de pasto Cayman. El promedio fue de  $9.2 \pm 1.8 \text{ Mg ha}^{-1}$ .

De acuerdo con Abarca y Hernández (2012), el valor promedio de COT del área de pasturas comerciales de la Estación Experimental es de  $11.5 \text{ Mg ha}^{-1}$ , al doble de profundidad (10 cm) que la de este estudio (5 cm). Por lo tanto, se puede inferir que el Cayman incrementó el COT en un 60% y 7% en un año, con respecto al valor promedio de las áreas de pastoreo de la finca comercial y de la parcela manejada con Ratana, respectivamente. Este punto es fundamentalmente importante, debido a que

la degradación de suelos bajo pastoreo, en las regiones tropicales muy húmedas de Costa Rica, se asocia con la reducción de los contenidos de carbono en los suelos (Veldkamp, 1994; Ibrahim, 1994; Umaña, 1997).

## Conclusiones

1. El pasto Cayman mantuvo muy buena cobertura en los primeros dos años y presenta mayores producciones de biomasa, que las observadas en Guápiles con especies del género *Brachiaria*.
2. La persistencia de la producción de materia seca, a través de todo el año, sumado a la escasa presencia de especies invasivas y de alta producción de biomasa, en las condiciones ecológicas del experimento, indican que es un pasto que se ubica bien en climas de alta precipitación, de temperatura y de humedad relativa, como las zonas de vida de trópico muy húmedo y húmedo.
3. Se observa un balance positivo de los diferentes componentes que definen la calidad nutritiva del pasto Cayman, en especial, por el hecho de que la calidad se mantiene en muy buenos niveles, en carga alta. Presentó menores niveles de lignina y de FDN que los reportados para Ratana (*I. indicum*) en la Región Caribe de 6,4, 75,8%, respectivamente (Montenegro y Abarca 2001), lo que le permitió que la DIVMS fuera considerada muy adecuada con respecto a los pastos tradicionales de la zona.

# INNOVANDO PARA MEJORAR EL SECTOR PORCINO



**HIPRASUIS<sup>®</sup>  
GLASSER**



**PARVOSUIN<sup>®</sup>**



**MYPRAVAC<sup>®</sup>  
SUIIS**



**COLISUIN<sup>®</sup> CL**

- *Antibióticos • Vitaminas • Minerales*
- *Hormonales • Vacunas*

## GRUPO COMERCIAL RAF S.A.

Palmares, Alajuela, Costa Rica,  
Telefax: (506) 2452-1543  
grupocomercialraf@yahoo.com



## TEGEPOR S.R.L.

- *Importación de verracos y cerdas*
- *Venta de semen congelado maternal Yorkshire y Landrace*
- *Venta de semen fresco*
- *Representante de:*



## 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*



1 km Oeste del Cementerio de Alajuela, carretera al Barrio San José  
Tel.: (506) 2440-6607 • Fax: (506) 2440-6855  
info@sumporci.com  
www.sumporci.com

4. Es posible que las altas cantidades de biomasa producidas, permitan un rápido aporte de materia orgánica al suelo, que favorece el incremento de carbono orgánico total, manteniendo la densidad aparente estable. Estos aspectos son de suma importancia en las regiones tropicales húmedas, donde el reciclaje de nutrientes es fundamental para el mantenimiento de las pasturas.

## Referencias:

- Abarca, S. 1997. Pasturas asociadas *Brachiaria brizantha* con *Erythrina berteroana*. Proyecto REPOSA MAG-Universidad Agrícola de Wageningen. (Informe). Costa Rica, MAG.
- Abarca S.; Hernández M. 2012. Variación del contenido de carbono en los suelos de uso agropecuario y de bosque de la Estación Experimental Los Diamantes. Informe de Estudio. Costa Rica, INTA. 5 p.
- Abarca, S; Montenegro, J; Soto, R. 2014. Determinación del carbono retenido en el componente leñoso de fincas con acciones en agricultura sostenible en la Región Chorotega. Costa RICA, INTA-MAG. Proyecto Dpto. Agricultura Sostenible. MAG/BNCR compensación CO<sub>2</sub>. 20 p.
- CORFOGA, 2012. Resultados Encuesta Ganadera 2012. San José, C.R. 36 p. (presentación).
- Haydock, K.P; Shaw, N.H. 1975. The comparative yield method for estimating dry matter yield of pasture. Australian Journal of Experimental Agriculture and Animal Husbandry. 15:663-669.
- Hernández, M; Argel, P; Ibrahim, M; L. t Manetje. 1995. Pasture production, diet selection and live weight gains of cattle grazing *Brachiaria brizantha* with or without *Arachis pintoi* at two stocking rates in the Atlantic Zone of Costa Rica. Tropical Grassland. 29:134-141.
- Holdridge L. 1978. Ecología basada en zonas de vida. San José, Costa Rica, IICA. 216 p.
- Ibrahim, M. 1994. Compatibility, persistence and productivity of grass-legume mixture for sustainable animal production in the atlantic zone in Costa Rica. PhD Tesis. Wageningen Agricultural University. Wageningen, The Netherlands. 129 p.
- MAG, CATIE. 2009. Determinación del balance de gases efecto invernadero en fincas ganaderas de la Región Chorotega, como elemento de referencia para mejorar la competitividad. SP No: 14-2009. Estudio. Informe final. PFPAS/MAG – GAMMA/CATIE. 250 p.
- Mannetje, L; Haydock, K.P. 1963. The dry-weight-rank method for the botanical analysis of pasture. J. Brit. Grassld. Soc. 18:268-275.
- Montenegro, J.; Abarca, S. 2001. Importancia del sector agropecuario costarricense en la mi-

gación del calentamiento global. San José, Costa Rica, MAG/IMN. 135 p.

Toledo, J.M. 1982. Manual para la evaluación agronómica: Red internacional de evaluación de pastos tropicales. Colombia, CIAT. 61 p. (Serie CIAT 07SG; 82).

Umaña, C. 1997. Tasas de degradación de materia orgánica en pasturas del trópico húmedo. Tesis UCR. San José, Costa Rica.

UNA, 2012. Tercer Informe. Escenarios costo-

efectividad de modelos de mitigación: Ganadería de Carne. Costa Rica, UNA. Centro Internacional de Política Económica para el Desarrollo Sostenible. 39 p.

Veldkamp, E. 1994. Organic carbon turnover in three tropical soil under pasture after deforestation. In soil organic carbon dynamics in pastures established after deforestation in the humid tropic of Costa Rica. Ph. D Thesis. Wageningen University. 117 p.

**Seminario Internacional:  
La Acuicultura en Costa Rica:  
Perspectivas Actuales y Futuras**

Organiza  
**UTN**  
Universidad Técnica Nacional  
Sede Pacífico

**Expositores Internacionales**

**Dr. Antonio Garza de Yta**  
Presidente electo de la Asociación  
Mundial de Acuicultura.

**Dr. Andrés Suárez**  
Director del CENIACUA, Colombia

**Dr. Luis Fernando Aranguren Caro**  
Investigador Asociado de la Universidad de Arizona  
CENIACUA, Colombia.

**Ing. Víctor Raúl Moreno Garro**  
Universidad Nacional Federico Villarreal, Perú.

**Lugar:**  
Campus UTN sede de ATENAS, Costa Rica

**Fecha:**  
**30 y 31 de Octubre del 2014**

**Costo:**  
Técnicos y Profesionales: US\$100  
Estudiantes de carrera afines: US\$40  
Incluye: certificado de participación,  
memorias en CD y alimentación.

**Contactos:**  
Ing. Nelson Peña Navarro  
Tel: 88770073/26300765  
npena@utn.ac.cr  
Ing. Guillermo Hurtado Cam  
Tel: 88954480/26300764  
lghurtado@utn.ac.cr

**BioMar** **Higiene Global S.A.** **C.C.C.R.**

**Altech** **AGUILAR & SOLIS** **LABORATORIOS FARVET** **CÁMARA COSTARRICENSE DE PEQUEÑOS Y MEDIANOS ACUICULTORES**



# Criadores de Simmental y Simbrah puro

Animales y Embriones para la venta



[carlos@lavoacr.com](mailto:carlos@lavoacr.com) • Contacto: 8381-1845 y 8371-0562

Santa Marta, Puriscal, Costa Rica

## Criadores de Dorper y White Dorper

Todo con  
biotecnología  
de punta

Animales y  
Embriones  
para la venta



[carlos@lavoacr.com](mailto:carlos@lavoacr.com) • Contacto: 8381-1845 y 8371-0562

Santa Marta, Puriscal, Costa Rica

# Coccidiosis aviar: prevención y control



## II ENTREGA



**Luis Diego Abarca Blanco, MV, MMVZ**

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

## Introducción

En la edición anterior de esta revista (UTN Informa al Sector Agropecuario 16 (69:50-54), se comentaron las principales

características de la coccidiosis aviar y la manera adecuada de realizar un diagnóstico, de ahí su título: Coccidiosis aviar: características y diagnóstico. Complementariamente, en este nuevo artículo se expondrán las diversas maneras de tratar y prevenir el problema, siendo amplia y variada la gama de opciones.

Lo más común a lo largo de los años ha sido el uso de distintos fármacos, cada uno con sus características y particulari-

dades, de igual manera de un tiempo para acá han surgido, con buen suceso, el uso de vacunas, sin dejar de lado las terapias alternativas en desarrollo y la importancia de manejos complementarios.

## Control farmacológico

Para el tratamiento y control de la coccidiosis se han utilizado varios fármacos con características diversas, por lo que conviene hacer una diferenciación

entre las drogas coccidicidas y los coccidiostatos. Los primeros producen una eliminación del parásito, mientras que los segundos solo inhiben su replicación, controlando de esta manera su población y permitiendo el contacto con el parásito y la formación de inmunidad. Los coccidiostatos se utilizan, generalmente, con el alimento en forma preventiva y los coccidicidas con el agua, como tratamiento de un brote, aunque en determinados programas se incluyen en alguna de las fases de alimentación. Se manejan dos categorías de fármacos: los antibióticos ionóforos, los cuales funcionan como coccidiostatos y los agentes sintéticos o químicos que, generalmente, actúan como coccidicidas. En ciertos casos, el comportamiento estará dado por la dosis y por los días de tratamiento. Los productos ionóforos que más se aplican son la salinomicina, monensina, narasina, mauramicina y lasalocid y químicos como nicarbacina, zoaleno, robenidina, clopidol, diclazuril, toltrazuril y diversas sulfas (Biarriés y otros, 2006; Chapman, 2006).

Los mecanismos de acción son diferentes para ambos grupos. Los ionóforos obstaculizan el paso de iones, a través de la membrana celular del parásito, mientras que los químicos interfieren con diversas rutas bioquímicas dentro de las células de *Eimeria spp.* En general, los fármacos sintéticos destruyen parásitos que se encuentran dentro de las células intestinales; los ionóforos actúan en las primeras fases del ciclo evolutivo del coccidio, destruyendo esporozoitos y merozoitos, pero dejan algunas formas que permiten la continuación del ciclo, el establecimiento de pequeñas lesiones y la liberación de cierta cantidad de ooquistes, lo que favorece la inmunidad. Para destruir los parásitos presentes en el intestino es muy importante que el producto llegue a este órgano en la concentración adecuada, lo que se puede ver afectado por ayunos u otros factores que reducen el consumo de alimento, como el estrés calórico. (McDougald y Fitz-Coy, 2013; Valladares, 2010; Trees, 2008; Chapman, 2006; Tovar, 2002).

Los productos químicos tienen la ventaja de proporcionar un descanso a los ionóforos al eliminar casi por completo el parásito, con el inconveniente de que son más costosos y desarrollan resistencia más fácilmente. Por su parte, los ionóforos son más económicos, ayudan a controlar al *Clostridium perfringens* y, al no eliminar completamente al parásito, permiten la formación de inmunidad. Sin embargo, al 'convivir' con el agente siempre existe el riesgo de un brote, por fallo en la dosificación y otros; estos pueden tener un impacto perjudicial en el crecimiento del ave, ya que poseen cierta toxicidad, por lo que se debe tener cuidado con la dosis empleada. De igual manera, se debe considerar que muchos de estos productos son tóxicos para otras especies de aves, como pavos u otro tipo de animales, como los caballos o conejos (Ramírez, 2007; Tovar, 2002).

Asimismo, la gran mayoría de fármacos anticoccidianos deben cumplir con un periodo de retiro, lo que favorece, en esta etapa, la proliferación de bacterias como *Clostridium perfringens*, por lo que resulta común encontrar problemas de coccidiosis, complicados con enteritis necrótica (Ramírez, 2007). De igual forma, se debe tomar en cuenta la presencia de posibles interacciones con otros medicamentos de la dieta, ya que esto puede ocasionar resultados indeseables (Trees, 2008; Tovar, 2002). Tal es el caso de la robenidina, que le proporciona a los huevos un sabor desagradable y la nicarbacina que afecta las aves durante periodos de estrés calórico, disminuye la calidad del cascarón y altera la yema, además de provocar mortalidad embrionaria, cuando se le proporciona a reproductoras. Por su parte, el lasalocid se ha asociado con camas húmedas y puede tener efectos adversos en reproductoras, al disminuir la fertilidad de los machos y los nacimientos. De igual manera, se debe tener cuidado de no combinar ionóforos (a excepción del lasalocid y maduramicina) con tiamulina, ya que ocasionan depresión y parálisis en las aves, así como tomar las precauciones del caso al combinarlos con otros antibióticos (Suzmano y Gutiérrez, 2010; Tovar, 2002).

El uso constante de drogas anticoccidianas ha generado resistencia en cepas de campo, en virtud de lo cual se han desarrollado estrategias y varios programas para su uso, así como otros métodos para darles descanso y refrescar la eficiencia de estos productos, mediante la alternancia entre el uso de ionóforos, químicos y vacunas (Anónimo, 2006).

## Programas de uso de anticoccidiales

Existen varias maneras de utilizar las drogas anticoccidianas, cada una con sus ventajas y desventajas. La decisión de cuál programa usar lo determinará la experiencia del veterinario, la accesibilidad y la eficacia del producto, la coccidia presente y, desde luego, los costos.

A continuación se describen los diversos programas, con un análisis de sus ventajas y desventajas:

- **Programas únicos.** Consiste en la administración continua de un solo producto en todas las etapas de alimentación hasta el sacrificio. Aunque pueden ser baratos y requieren de poca logística, la utilización de productos químicos o ionóforos en un programa continuo, favorecerá la aparición de cepas resistentes de *Eimeria*. Aquí es importante tomar en cuenta el periodo de retiro, el cual dependerá de cada molécula (Ramírez, 2007; Moreno, 2004).
- **Programa de rotación.** Se aplica un solo producto en todas las fases de alimentación de las aves; pero, rotándolos en determinado tiempo, generalmente, cada cuatro o seis meses. Se busca utilizar los productos más "débiles" en las épocas más secas y los más "fuertes" en las más húmedas, eliminar resistencias y ajustar el producto según la necesidad. Como se requiere de mayor logística, este puede resultar más caro y está supeitado a la disponibilidad del producto (Moreno, 2004).
- **Programa de enlace, dual, alternado o "Shuttle".** Este programa consiste en usar una droga en el alimento durante la primera fase de la crianza y otra en la final. Se diseña para evitar la apari-

ción de resistencias. Normalmente, los programas se combinan dos veces al año, en época lluviosa y en la seca, con periodos de utilización de igual o diferente duración. En la primera etapa se puede emplear un químico de 0 a 14 ó 21 días y un ionóforo hasta el final. Otra posibilidad es usar, inicialmente, un ionóforo y, posteriormente, un químico, sin que pueda descartarse el empleo de dos químicos o dos ionóforos. No obstante, la idea de usar un programa "Shuttle" es poder emplear productos no relacionados entre sí, en el mecanismo de acción, para mantener la eficacia del mismo (Ramírez, 2007; Tovar, 2002). Los programas químico-ionóforo son los más usados, el químico se incluye en la primera fase por ser más activo y el ionóforo en la última. Este programa busca el mínimo de lesiones cuando el ave es más vulnerable, permitiendo un contacto con el agente en la etapa en la que hay menor probabilidad de un brote. Tiene la ventaja de que al usarse químico en el arranque, se favorece una mejor actuación del ionóforo con un nivel bajo de ooquistes en la cama. Sin embargo, durante la primera fase no existirá la protección contra *Clostridium spp.*, que aportan los ionóforos, de igual forma, el impacto sobre la tasa de crecimiento de estos podría ser mayor. Por otro lado, los programas ionóforo-químico buscan, en la primera fase, la evolución del número de ooquistes en cama hasta el cambio de producto. Generalmente, a los 21 días posteriores empieza a descender la cantidad de ooquistes en la cama, lo que ayuda a que haya menos presencia de estos en las casetas, en la última etapa. Estos programas tienen la ventaja de que el ionóforo resulta menos perjudicial en el periodo de arranque, siendo posible la instauración de determinada inmunidad, lo que le da cierta defensa al pollo, aunque insuficiente. Si el producto químico falla posteriormente, se puede emplear otro que no tenga mayor impacto en el ave. El inconveniente es que aumentan las posibilidades de que puedan aparecer problemas de coccidiosis, ya que aunque habrá una menor cantidad de ooquistes en la cama de los pollos,



**Foto 6.** Aplicación de la vacuna de coccidia, por método de aspersión manual a un día de edad. Es importante una aplicación uniforme y que la solución tenga movimiento para evitar la sedimentación de los ooquistes.

también se disminuye la inmunidad adquirida y, con el tiempo, se favorecerá la aparición de resistencias (Ramírez, 2007; Moreno, 2004; Tovar, 2002).

## Vacunas

Las vacunas se han utilizado con buen suceso desde hace mucho tiempo, tanto en gallinas como en pollo de engorde. El empleo de las mismas, muchas veces, ha representado una excelente opción para sustituir o, al menos, para darle descanso a los anticoccidiales, los cuales son, en su gran mayoría, moléculas de muchos años, que han ido adquiriendo resistencia. Las vacunas ayudan a desplazar cepas de campo, con la ventaja de que las cepas vacunales son muy vulnerables a las diversas drogas (Conway y McKenzie, 2007). Existen vacunas a partir de cepas silvestres (no atenuadas), que se usan en dosis controladas, de modo que la inmunidad es adquirida; pero no producen enfermedad. De igual manera, están otras a partir de cepas atenuadas, por pasajes en embrión de pollo o seleccionadas por tener ciclos de vidas más cortos. Las va-

cunas atenuadas mantienen su inmunogenicidad y poseen menor patogenicidad, por lo que desarrollan menos esquizontes y coccidios que se multiplican dentro del intestino (McDougald y Fitz-Coy, 2013; Conway y McKenzie 2007, Trees, 2008; Ramírez, 2007; Tovar, 2002).

Las vacunas favorecen el contacto con la coccidia a edades tempranas y la aparición de inmunidad; sin embargo, al no existir inmunidad cruzada entre especies, únicamente, brindan protección contras las especies incluidas (McDougald y Fitz-Coy, 2013;). Para hacer una vacunación correcta, se debe tener en cuenta la edad de las aves que reciben la vacuna, la cantidad de antígeno a suministrar y la forma de aplicación utilizada (Tovar, 2002). Conviene vacunar aves muy jóvenes, pues estas son menos susceptibles a la coccidiosis y no han tenido contacto con cepas de campo, además las pequeñas lesiones que producen podrán ser fácilmente superadas (Tovar, 2002).

Existen varias formas de aplicar la vacuna, siendo las más comunes las de

gabinete de aspersión en incubadora, mediante vacunación automática o manual (Foto 6). Este sistema busca que el pollito, posterior a la vacunación, ingiera los ooquistes mientras se acicalan unos a otros. También se aplican en gel en las cajas de pollito o en el alimento durante los primeros días de vida para su posterior consumo. En algunas oportunidades, se ha recurrido al uso de tintes rojos para buscar atraer el pollito y facilitar el consumo de la vacuna (McDougald y Fitz-Coy, 2013; Conway y McKenzie 2007). Independientemente del método es importante que la solución tenga un movimiento constante, ya que los ooquistes tienden a sedimentarse y las dosis aplicadas no son uniformes, lo que limita su manejo por medio del agua de bebida. Otras vacunas, se han administrado *in ovo* al día 18 de incubación, aunque la infección se da posterior al nacimiento del ave, por lo que la instauración de la inmunidad tarda el mismo tiempo (Conway y McKenzie, 2007; Tovar, 2002).

Independientemente de la vacuna utilizada, estas requieren de la exposición secundaria al microorganismo infectante, a través de la cama, para que se establezca una protección sólida, lo que tarda un mínimo de cuatro semanas para lograr una adecuada inmunidad. Por esta razón, resulta necesario tener un correcto control de las condiciones de manejo y ambientales, así como de la cama, evitando tanto humedades, con adecuadas condiciones de recibo, como estresores y en cada apertura de espacio, trasladando cama "contaminada" y revolviéndola con la nueva, para mantener un refrescamiento continuo de la inmunidad. Esto último, se debe tener muy en cuenta cuando se vayan a trasladar las aves antes de las 16 semanas de edad a otra galera, de lo contrario deberán revacunarse (Conway y McKenzie, 2007; Tovar, 2002). De igual manera, se han utilizado cepa ionóforo-tolerantes, por lo que estos programas sugieren la utilización de un ionóforo hasta el momento en que la inmunidad está instaurada (Conway y McKenzie, 2007).

No se debe olvidar que como toda vacuna viva, se genera una reacción



**Foto 7.** Reacción posvacunal normal en pollitas de 10 días. Nótese los abalonamientos existentes, una semana después ya la reacción había desaparecido, sin necesidad de una medicación.

posvacunal normal (Foto 7), en tales casos si el manejo y el estado sanitario de la parvada son buenos, se supera sin problemas; no obstante, siempre se le debe dar un seguimiento adecuado para evitar inconvenientes. La reacción normal, habitualmente, no supera el grado 1 y, en no más del 20% de las aves, el grado 2 en *E. acervulina*, sin mayor impacto en su rendimiento, ni se deben observar aves enfermas. Algunas veces, se ha recurrido al uso o aplicación de alguna droga (generalmente 1/4 o 1/2 de dosis de amprolio por 1 o 2 días), por un periodo corto y en baja dosis, con el fin de controlar la reacción, pero esta práctica puede presentar repercusiones desfavorables, como son la inducción de inmunidad no uniforme en la parvada y el retardo del establecimiento de la misma (Ramírez, 2008; Mirandé, 2006).

La vacunación con agentes vivos tiene la ventaja de que ayuda a remplazar las cepas de campo, su costo es moderado, restablece la eficiencia de las diversas drogas y no interfiere con la ingestión de alimento. La desventaja es el riesgo que existe por la pérdida de desempeño a reacciones fuera de control, la no protección antes de las tres semanas y el eventual favorecimiento de *Clostridium perfringens*, lo que exige un control adecuado de este, por medio de un buen promotor de crecimiento dirigido al control de bacterias gram+ como la enramicina o la bacitracina (Mirandé, 2006).

También se han desarrollado vacunas oleosas subunitarias, las cuales se administran a las reproductoras y buscan el paso de inmunidad pasiva al pollito para que le ayude a protegerse, mientras forman inmunidad activa al tener contacto con el agente en la granja. Asimismo, se han realizado varios intentos con vacunas recombinantes, las cuales no han tenido mayor suceso por diversas razones (Trees, 2008; Conway y Mackenzie, 2007). Ambos productos tienen el inconveniente de que por sí solos no generan inmunidad local, si no que dependen del contacto con la cepa de campo, de igual forma tampoco crean desplazamiento de cepas de campo.

## Manejo

La bioseguridad y buena higiene ayudan a reducir la carga de ooquistes contaminantes. También es muy importante un manejo adecuado del ambiente para mantener la caseta seca y así evitar una masiva esporulación. Por tanto, resulta fundamental un adecuado manejo de la cama y los bebederos, para evitar problemas de humedad (Trees, 2008).

## Otros métodos

Algunos laboratorios han utilizado productos a base de anticuerpos provenientes de reproductoras hiperinmunizadas, para el control de coccidia en pollo de engorde. Estos se tienen que dar junto con el alimento, con la limitante en cuanto a la protección contra *C.*

*perfringens* y el costo que un producto de estos pueda conllevar (McDougald y Fitz-Coy, 2013;).

De igual manera, se han empleado algunos extractos naturales (principalmente de cítricos, cúrcuma, ajo y orégano), como inmunomoduladores y algunas otras sustancias que básicamente buscan el favorecimiento de un buen ambiente intestinal y proteger los epitelios. En esta área aún falta mucho por investigar y, básicamente, se podrían utilizar de manera complementaria al tratamiento principal (Biarnés y otros, 2006).

## Conclusión

Para un adecuado tratamiento y control de la coccidiosis resulta indispensable conocer ampliamente esta enfermedad, así como también tomar en cuenta varios aspectos trascendentales en torno a la misma, analizados tanto en la anterior edición de esta revista como en el presente documento.

También es importante estar al tanto de las herramientas disponibles; pero, sobre

todo ser conscientes de que no existen programas ni productos mágicos para su tratamiento y que, independientemente del sistema elegido, siempre se requerirá de un seguimiento por parte de todos los involucrados en la cadena productiva.

## Referencias:

Anónimo. 2006. Coccidiosis: Un panorama general. International Novartis Poultry Symposium: Nuevas tendencias en control y tratamiento de la micoplasmosis y coccidiosis. Novartis Animal Health.

Biarnés, M., Borrell, J., Domínguez, F., Faus, C., Fernández, N., Girón, J., Ordoñez, G., Pagés, A., Pontes, M. & J. Segura. 2006. Higiene y patología Aviar. 2ed. Real Escuela de Avicultura. España. P 190-211.

Chapman, D. 2006. Tendencias mundiales en control de coccidiosis, tratamiento, medicamentos anticoccidianos y vacunas. International Novartis Poultry Symposium: Nuevas tendencias en control y tratamiento de la micoplasmosis y coccidiosis. Novartis Animal Health.

Conway, D. & M. McKenzie. 2007. Poultry coccidiosis: diagnostic and testing procedures. 3ed. Blackwell publishing. United Kingdom.

Dinev, I. 2011. Enfermedades de las aves: atlas a color. 2ed. CEVA.

McDougald, L. & S. Fitz-Coy. 2013. Coccidiosis. In: Diseases of poultry. 13 ed. Wiley-Blackwell. USA.

Mirandé, A. 2006. Control de la coccidiosis en México. International Novartis Poultry Symposium: Nuevas tendencias en control y tratamiento de la micoplasmosis y coccidiosis. Novartis Animal Health.

Moreno, R. 2004. Manual de las principales enfermedades parasitarias. UNAM. México. P 1-34.

Ramírez, J. 2008. Optimización en el manejo de las reacciones posvacunales en gallinas vacunadas contra coccidiosis. XII Jornada Avícola Nacional. Costa Rica. San José, C.R. : La Jornada.

Ramírez, M. 2007. Evaluación de la respuesta inmunitaria a nivel intestinal con el uso de una vacuna comercial en el control de la coccidiosis en pollos de engorda. Tesis. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Michoacán, México.

Sumano, H.; Gutiérrez, L. 2010. Farmacología clínica en aves comerciales. 4.ed. México, D.F., McGraw-Hill. P427-469.

\*El resto de referencias al alcance del autor.



# Nero

Importado de Holanda por su propietario

Raza: Frisón

Color : Negro

Edad: 9 años

Padre: Brandus 345

Madre: Trudie Fan Harns

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

## 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



- Pinza para castrar



- Pinza nariguera

**rh**  
**HAUPTNER**  
*Herberholz*  
Fabricación alemana

**Servicio Técnico Acavet S.A. • Telefax : 2297-5295 / Celular 8338-9461**

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



IMPULSANDO LA PRODUCCIÓN GANADERA

## Especialistas en Simmental Fleckvieh



**VAVENE** Índice Leche 125 (88)  
Índice Carne 127 (96)



**IDEAL** Índice Leche 117 (84)  
Índice Carne 106 (97)



**RUMBA** Índice Leche 104 (99)  
Índice Carne 107 (99)

Tel.: 8924 9260  
gerencia@geneticcostarica.com  
 Genetic Costa Rica



MYCOSORB A+

# Alltech lanza nuevo producto

► Mycosorb A+® mejora la salud animal, reduciendo la sinergia entre micotoxinas



Xinia Marín González

Revista UTN Informa al Sector Agropecuario

La compañía Alltech presentó en Guatemala, en El Salvador y en Costa Rica una nueva generación del secuestrante de micotoxinas "Mycosorb A+®", un producto de nueva generación, innovador y eficiente. Una solución precisa a las necesidades y dificultades actuales de la agroindustria.

Según Nick Adams, director de Ventas Global de Alltech, esta nueva solución "ofrece una capacidad superior de adhesión y un perfil de absorción mayor para algunas micotoxinas, como la Fumonisina y la Zearalenona, con mayor espectro.

De acuerdo con los últimos estudios realizados por Alltech, con la ayuda de la industria y de las universidades, se detectó que el principal problema del sector agropecuario e industrial radica en la alta contaminación por algunas micotoxinas. En el 98% de las muestras de alimentos analizadas, se encontró un 93% con al menos dos de ellas y un alarmante 40% con cinco o más micotoxinas. Esto generó la necesidad de desarrollar un producto eficaz, que actuara de forma integral ante el problema y proporcionara mejoras en la salud, en el tiempo y en la inversión.

Mycosorb A+® demuestra mayor velocidad de absorción, alta estabilidad de ligación en los diferentes pH del tracto gastrointestinal. Este producto tiene un amplio espectro de actividad, a través de la expansión de la red con carbohidratos funcionales, que reduce el riesgo total de la contaminación en la dieta animal y le ofrece una nueva estrategia para mejorar su desempeño.

En el lanzamiento de Mycosorb A+® (compuesto a partir de glucanos procedentes de la pared celular de especies seleccionadas de levaduras "*Saccharomyces cerevisiae*" y de algas), se destacó la importancia de este secuestrante para prevenir el riesgo de las toxinas provenientes de los granos y de los forrajes, sobre la salud de los animales.

"Se trata de un secuestrante de alta y específica capacidad de absorción, en un amplio rango de micotoxinas. Podemos ver claramente cómo el desafío de micotoxinas varía alrededor del mundo, por lo que esta información puede ayudarles a desarrollar un programa basado en los riesgos que los afectan" aseveró el gerente latinoamericano del equipo de micotoxinas de Alltech, Camilo Beck.

Alltech, con representación mundial en más de 128 países, es el líder global en salud y nutrición animal, que apostó en toda su tecnología para ofrecer el Mycosorb A+®.



Alltech®

...naturalmente



Las aves son su negocio.  
Protegerlas es el nuestro.



**Alltech**<sup>®</sup>

## MYCOTOXIN MANAGEMENT

Desde el campo a la planta de alimentos, y desde la granja a la mesa de los consumidores, el Programa de Gestión de Micotoxinas de Alltech, ayuda a los productores a mejorar la salud de sus animales, la calidad de sus alimentos y la seguridad de la cadena alimentaria.

ALLTECH 37<sup>+</sup>™ / ALLTECH PACPC / MYCOSORB A<sup>+</sup>®

Para mayor información por favor contáctenos.  
Alltech Costa Rica  
San José, La Uruca, 200 mts norte de la agencia BOSCH  
Tel: 2256-1800

**Alltech**<sup>®</sup>

Alltech.com

 AlltechNaturally

 @Alltech

## ► Congreso de CORFOGA

# Nuevos mercados ofrecen oportunidades de comercialización



## ► Eventos en Guápiles y Cañas resaltaron nuevas tecnologías de producción



**Luis Castrillo Marín**

Revista UTN Informa al Sector  
Agropecuario

El desarrollo de nuevo nichos de mercado representa una oportunidad dorada para impulsar la comercialización de la carne, según establece la Corporación de Fomento Ganadero (CORFOGA), entidad que presentó un diagnóstico del sector durante un par de Congresos Regionales, realizados en Guápiles y Cañas.

De acuerdo con Leonardo Luconi, presidente de CORFOGA, en la producción bovina internacional se han desarrollado nuevos nichos de mercado, que presentan precios atractivos para mejorar el ingreso de los productores.

El dirigente de la Corporación indicó que en los últimos años se ha consolidado un segmento de carne natural, con un precio aproximado de \$13,2/kg y el mercado de la carne orgánica que alcanza un monto de \$18,7 kg.

Además, Luconi indicó que han detectado mercados de carne a base de pastos (precio \$15.4/kg), de carne magra (\$6,8/kg) y los commodities (\$4,7/kg).

Según el Presidente de CORFOGA, estos nuevos escenarios abren grandes oportunidades de emprendimiento de negocios para el sector, gracias a la diversificación de la demanda.

“En los Congresos Regionales se presentó un estudio comparativo entre el precio de los commodities y el de las exportaciones nacionales. La diferencia máxima entre los commodities y las exportaciones nacionales es de \$0,6 (alrededor de ¢330). La menor diferencia es de \$0,03 (alrededor de ¢17). Costa Rica vende principalmente carne commodity”, añadió Luconi.

Para aprovechar estos nuevos escenarios e incrementar las ganancias de los productores ticos, el Presidente de CORFOGA indicó que Costa Rica debe emprender estrategias para incrementar la eficiencia en las fincas.

“Los commodities se consideran productos iguales en el mercado. Están regidos por un único precio, definido por la oferta y la demanda del mercado. Hay un gran número de compradores y vendedores. Para el caso de Costa Rica, por ser un pequeño actor, es incapaz de generar efectos sobre la oferta y, por ende, es tomador de precios. Con este tipo de productos, la única forma de incrementar ganancias es minimizando costos y/o mejorando la productividad”, recomendó Luconi.

El desarrollo de los Congresos Regionales tuvo la participación de conferencistas nacionales e internacionales, entre los que se destacó el colombiano, Michael Rúa, presidente del Instituto de Cultura Ganadera Empresarial y de la Asociación de Biogaderos de Colombia, así como los brasileños Rui Da Silva y Antonio Do Nascimento Rosa, de la Empresa Brasileña de Investigaciones Agropecuarias (EMBRAPA), afiliada al Ministerio de Agricultura de ese país.

Según la Encuesta Ganadera CORFOGA (2012), SEPSA (2014) "Ganadería de Costa Rica: Situación actual", el hato nacional tiene 1 575 779 cabezas de ganado, en un área de pasturas de 1 265 108 hectáreas, con una carga animal de 1,24 cabezas por hectárea, como promedio nacional.

## Panorama local

Los datos ofrecidos en los Congresos establecen que actualmente los 1,4 millones de hogares existentes en Costa Rica destinan ¢182 mil millones mensuales al consumo de alimentos y bebidas no alcohólicas (¢38 700 por persona/ ¢130 000 por hogar). El consumo de carne de res oscila entre un 8 y un 12% del gasto total en alimentos y bebidas no alcohólicas (¢14,5 mil millones y ¢21,8 mil millones aproximadamente), mientras que el año pasado el consumo per cápita alcanzó los 1,3 kilos de carne de res.

Las exportaciones de carne bovina del país llegan a 17 países de América y Asia, pero aún existe un enorme potencial en regiones de alto consumo; no obstante, aún se debe realizar un esfuerzo mayor para superar barreras comerciales.

"Hay perfiles de mucho interés para Costa Rica en exportación cárnica, entre los cuales se destacan los mercados asiáticos. El potencial de compra, unido al crecimiento poblacional mundial, genera condiciones favorables para el desarrollo de la actividad ganadera en Costa Rica. La principal exportación es carne Chuck", ilustra un informe del Banco Central (2014).

La producción nacional se estima en unas 85 mil toneladas, con una tendencia a la baja de alrededor del 11,6% desde el 2010.

Además, en los próximos años se espera una fuerte demanda, que se refleja en los precios actualmente altos, a pesar del crecimiento en la producción mundial.

"La clave del éxito en el largo plazo estará en mejorar la productividad del terreno, en diluir los costos fijos entre una mayor cantidad de ganado, así como en una mayor sostenibilidad ambiental, productiva y financiera de la actividad", recomendó Luconi.

El temario de los Congresos Regionales de CORFOGA abarcó una charla relacio-



nada con la "Ganadería racional intensiva y ecológica", por el especialista colombiano Michael Rúa Franco. En su disertación, destacó que los sistemas de ganadería racional intensiva y ecológica en pastoreo, permiten al productor tener más ganado en menos tierra (hasta 6 cabezas en 1 ha, lo que equivale a 60 cabezas en 10 ha, 600 en 100 ha y 6.000 en 1000 ha.). Por tanto, con la implementación de este sistema, se puede producir más leche, carne y crías (mayor producción por hectárea), únicamente a base de pastos y forrajes. Ningún otro método lo iguala, ni lo supera. En su opinión, es la forma más rentable de hacer ganadería (menos costos de producción y al mismo tiempo, mayores ventas y, por tanto, mayores ganancias). La principal fuente de energía que utiliza (casi la única) es la energía solar. No se usan químicos para fertilizar, solo se emplean las heces y la orina del ganado como abono. No se usan venenos contra las malezas, se hace control con el mismo ganado y se completa con un mínimo control manual (macaneo). Tampoco se emplean pesticidas (contra plagas de los pastos y de los forrajes). Para el control del pastoreo se utilizan cercas eléctricas y la mayor cantidad de ganado en espacios más estrechos, respetando los tiempos de ocupación y de reposo en los potreros, lo que provoca que el ganado coma más a fondo e interrumpa los ciclos de las plagas.

La agenda de los congresos incluyó también conferencias sobre otros temas como:

"La contribución de los sistemas silvopastoriles en la productividad, adaptación y mitigación al cambio climático de fincas ganaderas"; "Implementación de sistemas sanitarios en fincas"; "Suplementación nutricional del ganado"; "Producción de leche en el trópico con razas cebuinas"; "Reducción del ciclo productivo, a través del mejoramiento genético" y "Reconocimiento de la sostenibilidad en fincas ganaderas, mediante mercados de carbono".

En el marco del Congreso Regional de Guápiles, se hizo un homenaje a todos los ganaderos de la Zona del Caribe y en representación de ellos, se resaltó la trayectoria del señor Olman Chaves, de la finca Las Charolas, ubicada en Palacios de Cariari. Se le considera un ganadero ejemplar, debido a que el manejo de su finca reúne todas las características de una ganadería eco-competitiva, digna de imitar.

En la ceremonia de clausura de los Congresos, el presidente de la Cámara de Ganaderos Unidos del Caribe, Douglas Madriz Gómez, agradeció y felicitó a la Junta Directiva de CORFOGA, por la inteligente y acertada decisión de regionalizar los Congresos, ya que la nutrida asistencia, tanto en Guanacaste como en el Caribe, ha sido una excelente demostración del interés regional por este tipo de encuentros, dada la necesidad de actualización y de capacitación de todos los productores pecuarios.

# Desarrollo rural a través de proyectos de turismo comunitario, que rescatan el patrimonio agropecuario y gastronómico



► El caso del emprendimiento etnoturístico Sumak Kausay, Palacio Real, Ecuador



Ing. Agr. Félix Zumbado Morales, M.Sc.

Investigador en ProDUS-Universidad de Costa Rica  
felzum@gmail.com

## Antecedentes

**E**l fomento del desarrollo rural es uno de los ejes de investigación en los que se centran los esfuerzos en la

búsqueda de la mejora en la calidad de vida de los habitantes de las zonas rurales.

En general, el empleo en las zonas rurales se desarrolla principalmente en el campo agropecuario, pesca, minería o sector forestal. Parte de los esfuerzos realizados por los sectores académico, gubernamental, público y privado se concentran en la búsqueda de activida-

des productivas adicionales al empleo agropecuario. Las principales acciones que se han implementado a nivel general buscan fortalecer las actividades productivas existentes, mediante innovación, agroindustria o generación de valor agregado, por ejemplo, con la implementación de marcas propias de café, en lugar de exportar el grano. La otra rama principal de esfuerzo es gene-

rar actividades complementarias al sector agropecuario, por ejemplo, el turismo rural o agroturismo.

Este tipo de turismo se basa en captar el mercado meta, interesado en conocer la cultura rural y todo lo relacionado con el estilo de vida de los campesinos, pescadores, caficultores, ganaderos y otros. Esta clase de proyectos pueden generar ingresos adicionales a las familias, al mismo tiempo que se convierten en una fuente de empleo para mujeres y jóvenes.

Dentro del entorno rural, el sector gastronómico juega un papel importante. Cada comunidad es propietaria de una lista de tradiciones culturales propias, que incluyen la preparación de alimentos. Uno de los aspectos que más llama la atención de los visitantes a una comunidad es la posibilidad de compartir nuevas formas de preparar los alimentos o de comer aquellos que nunca antes se han probado o que son nuevos para su paladar.

En el caso de Costa Rica, los proyectos de turismo rural han contribuido al desarrollo de muchas comunidades y son un ejemplo de éxito a nivel regional. Entre otros, se pueden citar el proyecto de CODECE (Asociación para la Conservación y Desarrollo Sostenible de los Cerros de Escazú) en Escazú, las Damas del Albergue de isla Chira, Nacientes Palmichal y el proyecto Homestay, en sitio de Mata Turrialba.

Estas iniciativas, junto a otras, han originado un sector de turismo rural de base local, que trae beneficios a las comunidades en las cuales se desarrollan.

Uno de los aspectos en los que se puede fortalecer este sector es con una mayor incorporación del patrimonio gastronómico y su revalorización como atractivo turístico (Zumbado, 2007).

Como ejemplo de los esfuerzos que se han realizado por rescatar la cultura gastronómica costarricense, se pueden citar los certámenes de "comidas y bebidas típicas", elaborados por el Centro de Conservación del Patrimonio Cultural del Ministerio de Cultura. Estos certámenes han recopilado cientos de recetas con

ingredientes tradicionales y con gran potencial para incorporarlas en la oferta turística costarricense. Los documentos de las recetas tradicionales, según provincia en Costa Rica, se encuentran en formato PDF en el enlace <http://www.visitcostarica.com/ict/paginas/recetarios.asp> del Instituto Costarricense de Turismo.

Adicionalmente, es necesario desarrollar estrategias y acciones para que estos elementos, sean incluidos en los lineamientos de planificación del sector del turismo costarricense. En Costa Rica existe una red de apoyo al sector de turismo rural, que ha logrado favorecer el factor gastronómico y agropecuario, en muchos de los casos de éxito. Estos esfuerzos han sido liderados por grupos como ACTUAR, CANTURURAL y COOPRENA, entre otros.

El objetivo de este documento es presentar un proyecto de turismo rural comunitario, destacando la innovación y la incorporación del factor gastronómico local, que han sido claves para el éxito y, con ello, motivar a los involucrados en el sector a generar esfuerzos por fortalecer la gastronomía local y su incorporación en la oferta turística costarricense.

### Descripción del estudio de caso:

Durante el segundo semestre del año 2013, el autor de este documento visitó la zona de Riobamba, capital de la provincia de Chimborazo en Ecuador, en compañía de la Máster Nancy Tierra Tierra, investigadora de la Escuela Politécnica Superior del Chimborazo (ESPOCH). Durante la visita, se realizó un recorrido por varios proyectos etnoturísticos. Como parte del trabajo en la zona, se recibieron charlas informativas sobre los componentes turísticos y su funcionamiento.

La comunidad indígena de la etnia Kichwa Puruwa de Palacio Real, se ubica a 15 kilómetros de la ciudad de Riobamba. La comunidad está conformada por 80 familias, que tradicionalmente se han dedicado a la agricultura y a la ganadería de bovinos. Según cuenta la historia, el nombre de la comunidad se debe a la visita del libertador Simón Bolívar a la zona,

donde pasó una noche en la comunidad y al día siguiente expresó que había dormido como en un palacio. De ahí en adelante, se le siguió llamando Palacio Real a dicha comunidad (Tierra, 2013).

El pueblo de Palacio Real se caracteriza por poseer un clima fresco, un ambiente de tranquilidad, paisajes agropecuarios y una población que conserva sus tradiciones en vestimenta, lengua y tejidos, entre otros. La comunidad se ubica a 3 200 m.s.n.m. y las temperaturas promedio fluctúan entre 15 y 18 grados centígrados en el día y 8 grados centígrados en la noche (Viaje Sostenible, 2014).

Las condiciones socioeconómicas de la zona han generado problemas comunes a otras comunidades rurales latinoamericanas. Dentro de los principales problemas que han enfrentado los pobladores de esta zona, se tienen el desempleo y empleo informal, falta de oportunidades laborales para jóvenes y mujeres, emigración hacia ciudades, falta de oportunidades de capacitación y educación formal e informal.

### Situación de la llama (*Lama glama*) en el Ecuador y su relación con el proyecto, las tradiciones agropecuarias y la gastronomía en el turismo de base local o turismo rural comunitario:

Desde su domesticación en el altiplano sur-peruano hace 6 000 años, la cría de alpacas y llamas (*Lama glama*), se difundió siguiendo el eje de los Andes. Los camélidos domésticos llegaron al territorio del actual Ecuador hace por lo menos 2 300 años y su cría se extendió, eventualmente, hasta Ipiales, Colombia. La reconstrucción del avance progresivo de la cría de camélidos se basa en numerosos hallazgos de sus huesos en excavaciones arqueológicas. El proceso fue deteni-

do abruptamente por la Conquista Española a partir de 1532. En pocos años, se desplomó la población de camélidos en el Ecuador, quedando sólo un relicto de llamas y, finalmente, la extinción de alpacas a fines del Siglo XIX.

Desde 1985, se ha realizado un esfuerzo en el Ecuador por reestablecer la población de camélidos, alcanzando una población, actualmente, de más de 10,000 llamas y de 6,000 alpacas. En especial, las comunidades indígenas del país buscan recuperar este patrimonio animal prehispánico, para reconstruir su sistema ancestral de producción en el páramo (White, 2012).

El aporte de la llama a la comunidad de Paso Real es de gran importancia y se vincula estrechamente con el desarrollo del proyecto de turismo comunitario (Tierra, 2013). (Foto 1).

## El nacimiento del turismo rural en la comunidad de Palacio Real

El desarrollo del turismo comunitario, con componente étnico, en la comunidad de Palacio Real se debe, en gran medida, al apoyo del sacerdote católico Pierrec Van Dorpe, quien al llegar a ese lugar y ver el nivel de necesidades de la misma, organizó las 17 comunidades que conforman a la parroquia de Calpi y, mediante un esfuerzo de trabajo conjunto, se desarrollaron proyectos que, entre sus logros, tienen la entrega de llamas a la comunidad (Tierra, 2013).

Los camélidos lograron una gran adaptación en la comunidad. Tanto fue el éxito, que se inició una sobrepoblación de machos en la zona, por lo que se decidió incursionar en un restaurante especializado en recetas de llama. Este es uno de los grandes atractivos del proyecto "Sumak Kausay", que en lengua indígena significa la filosofía del buen vivir.

Este proyecto de turismo nace en el año 2006, mediante un esfuerzo conjunto de organizaciones, entre ellas, la iglesia católica de la comunidad, los pobladores,



Foto 1. Campo de pastoreo de llamas en Riobamba, Ecuador

los gobiernos locales, el gobierno central, organizaciones no gubernamentales y casas de educación superior como la Escuela de Turismo de la Universidad de Riobamba. En este centro de estudios, investigadores como la Máster Nancy Patricia Tierra, han apoyado los alcances del turismo comunitario de la zona, para lograr el trabajo unido, así como las capacitaciones en temas claves.

Dentro de los atractivos del proyecto turístico se tiene:

- Restaurante temático basado en platicos de llama.
- Museo de la llama.
- Tienda y sala de exhibición de productos elaborados con llama.

Otros de los atractivos que se ofrecen son: caminatas, observación de aves, charlas sobre la cosmovisión y cultura de la comunidad, ciclismo, montañismo, entre otros.

Para lograr distribuir las ganancias del proyecto en la comunidad, estos han ideado un método de trabajo, basado en componentes como: la tienda, el restaurante, la crianza y el cultivo. Para el componente de la tienda, las personas entregan sus productos y cuando se da una venta, ellos reciben el dinero correspondiente. La administración del restau-

rante se reparte entre las familias de la zona. Cada familia tiene asignada la administración por unos meses, obteniendo las ganancias correspondientes en ese periodo. Cierta porcentaje es dedicado al mantenimiento y al rubro de gastos fijos. La infraestructura es propiedad comunal y todos los vecinos son dueños del restaurante y museo. Con respecto a las zonas de crianza y cultivo, mucha de la tierra es comunal y se asigna temporalmente a las familias, según las necesidades y capacidad de trabajo de las mismas (Foto 2).

## Lineamientos de importancia y enseñanzas generales del proyecto:

De este breve texto, se rescatan los siguientes aspectos de interés: la concepción de comunidad difiere en cada grupo étnico, la capacitación y la innovación son agentes de cambio, de gran valor en las zonas rurales latinoamericanas.

La resistencia al cambio no debe verse como un obstáculo para desarrollar proyectos novedosos que puedan generar impactos positivos en las comunidades rurales. Estos no modifican radicalmente el estilo de vida de las poblaciones, ni se espera enriquezcan desmedidamente a sus pobladores. Se busca que mediante



Foto 2. Mujer de la comunidad de Riobamba, tejiendo con lana de llama

acciones, de bajo impacto en el ambiente y en la cultura local, se logren cambios que mejoren la calidad de vida de los pobladores. Como ejemplo se tiene: el acceso tanto a puestos de trabajo bien remunerados, especialmente para las mujeres y para los jóvenes, como a la educación formal e informal, a la tecnología, a la generación de oportunidades laborales en empleo no agrícola y acceso a tierra, a la atención de la salud, entre otros.

El turismo rural, con sus diferentes variantes como el etnoturismo, turismo comunitario, agroturismo entre otros, constituye una opción a considerar como aporte al mejoramiento en la calidad de vida de los pobladores rurales; sin embargo, no es la solución a todos los problemas de desempleo, migración o falta de acceso a servicios básicos. Todas las comunidades son diferentes y su capacidad potencial para desarrollar actividades productivas difiere de un sitio a otro, por lo que el atractivo turístico de cada una de ellas también es diferente. Algunas comunidades tienen una vocación totalmente agropecuaria, sin condiciones para desarrollar proyectos paralelos de turismo, otras pueden tener una gran vocación turística y una baja factibilidad para el sector agro. Otros sitios pueden presentar condiciones para desarro-

llar ambos componentes. Es preciso observar que se utiliza el ejemplo de los proyectos turísticos como actividad productiva no agropecuaria para zonas rurales; no obstante, existen muchas otras actividades que deben tomarse en cuenta de los sectores de pesca, artesanal, extracción de minerales, productos no maderables del bosque, entre otros.

Los proyectos de turismo en zonas rurales deben tener como eje transversal, el respeto por la cultura local y por sus pobladores, así como por el entorno ambiental y cultural de las comunidades. Este tipo de proceso, a diferencia del turismo tradicional o masivo, no genera un incremento acelerado en las cifras de los indicadores económicos de una región, pero sí una mejora en la calidad de vida de sus pobladores. Otro de los beneficios de estos proyectos de turismo de base comunal es que respetan la tenencia de la tierra de sus pobladores. Se mantienen las actividades productivas tradicionales de la comunidad, disminuyendo la emigración y, generalmente, el impacto ambiental es muy bajo, si se da un adecuado estudio al mismo.

## Temáticas de aprendizaje y aplicaciones:

### Rescate de tradiciones

En Costa Rica existen muchos ingredientes y recetas que forman parte del patrimonio gastronómico local, las cuales se utilizan en una determinada región o zona, por lo que permanecen desconocidas para el resto del país. Como ejemplo, se puede citar el picadillo de la planta Zorrillo (*Cestrum racemosum*), que es un platillo tradicional en localidades como Mora y Puriscal. Este plato es desconocido en otras localidades de Costa Rica, siendo un patrimonio gastronómico que tiene potencial de encadenarse con el turismo.

Para aprovechar esta oportunidad, se debe incentivar el consumo de estos alimentos tradicionales y crear encadenamientos productivos, a fin de que, en los diferentes sitios turísticos, incluyan en su oferta, platillos elaborados con estos ingredientes.

En algunas ocasiones, los costos son un factor en contra de los empresarios locales. Comprar los productos al por mayor o importados puede ser más económico para los empresarios; sin embargo, esta situación atenta contra los principios de apoyo a los productores locales. Parte de la responsabilidad social empresarial y de las políticas del turismo sostenible, se refieren al apoyo de los productores locales. Este costo extra que podrían tener los productos locales puede ser compensado mediante capacitación, para lograr aumentar la producción y bajar los costos. En este tema, el estado puede brindar apoyo para mejorar las condiciones de producción de microempresarios en zonas rurales. El Ministerio de Cultura ha realizado grandes esfuerzos en la recolección y sistematización de recetas e ingredientes tradicionales en Costa Rica. Ahora, este esfuerzo debe complementarse con una política nacional dirigida a incorporarlos en la oferta turística de Costa Rica.

En la Foto 3, se muestra un platillo elaborado con carne de llama, lo que representa el rescate de tradiciones y su incursión como atractivo turístico.

## Encadenamientos productivos

El potencial para el desarrollo de agro-cadenas en Costa Rica es alto. Un país que ha fortalecido el turismo, como una de sus actividades principales, debería enfocarse en lograr que los productores agropecuarios sean incluidos en la cadena de suministros de los sitios de hospedaje y de venta de alimentos.

Parte del reto que se debe superar en este país, se refiere a las cadenas de abastecimiento y producción local. Muchas de las zonas de mayor auge turístico como La Fortuna, en el cantón de San Carlos, abastecen a sus sitios de hospedaje y de venta de alimentos, con productos adquiridos en el Valle Central. Paradójicamente, el producto se cosecha en San Carlos, los intermediarios lo compran y lo llevan hasta el Valle Central. Estos mismos productos son comprados y llevados nuevamente a San Carlos para abastecer la demanda de hoteles y restaurantes. La solución sería lograr que los productores vendan directamente en los mercados, para aumentar el margen de ganancia del que más trabaja (productores) y poder así bajar el precio que pagan los consumidores finales (propietarios de hoteles o restaurantes).

Este tipo de sistema encarece la ganancia que reciben los productores y favorece que los intermediarios se dejen el mayor margen. Un ejemplo de esta situación lo viven los productores de queso de la zona de los distritos de Cutris y Pocosol, de San Carlos. Este mismo escenario, se repite en otras zonas turísticas, desperdiciando la oportunidad de aumentar la distribución de las ganancias y de mejorar la calidad de vida de los productores de la zona.

## Asociatividad

La conformación de grupos organizados de productores (asociados) ha demostrado ser una de las herramientas claves, generadoras de cambio en las zonas rurales. La asociatividad se puede considerar



Foto 3. Platillo elaborado con carne de llama, en el proyecto "Sumak Kausay"

como uno de los elementos que brinda la oportunidad de mejorar la calidad de vida de las familias rurales. En Costa Rica existen muchos ejemplos de los beneficios de conformar grupos organizados de productores. Este texto no pretende más que recordar la importancia de este tema y resaltar la oportunidad de fomentar más grupos organizados de productores en las zonas rurales. Como ejemplo de productores que podrían conformar una asociación son los de raicilla y queso en los distritos de Cutris y Pocosol de San Carlos.

A manera de cierre de este documento, se puede afirmar que la experiencia del proyecto "Sumak Kausay" sirve de muestra de un caso exitoso de desarrollo rural, que ofrece la posibilidad de obtener aprendizajes que se pueden extrapolar a la realidad costarricense. La innovación, la asociatividad, el rescate de tradiciones en gastronomía local y el esfuerzo de las comunidades, son claves en el desarrollo de proyectos de turismo en zonas rurales.

Las zonas rurales latinoamericanas están sufriendo una transformación. A medida que la tecnología facilita la producción agropecuaria, se corre el riesgo de la disminución de mano de obra y esto debe ser un factor que motive a los tomadores de decisiones de los Gobiernos a desarrollar una política de generación de alternativas

de empleo no agropecuario, en zonas rurales. Asimismo, fortalecer los programas estatales que fomenten el turismo rural, el agroturismo, los encadenamientos entre el sector agropecuario y el turismo, para fomentar la innovación y la organización en las comunidades rurales costarricenses.

## Referencias:

- Corporación de Desarrollo Comunitario y Turismo de Chimborazo CORDTUCH. 2014. CORDTUCH (en línea). Consultado 25 may 2014. Disponible en: [http://www.cordtuch.org.ec/cms/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1&Itemid=28](http://www.cordtuch.org.ec/cms/index.php?option=com_content&view=article&id=1&Itemid=28).
- Tierra, N. P. 2013. El etnoturismo en Riobamba, Ecuador y el apoyo de la ESPOCH mediante la cátedra de turismo sostenible. Ecuador, ESPOCH, Facultad de Turismo de la ESPOCH (Comunicación personal).
- Viaje Sostenible. 2014. Sumak Kawsay (En línea). Consultado 28 may 2014. Disponible en: <http://www.viajesostenible.org/perfil/342>
- White, S. 2012. Alpacas y llamas como herramientas de conservación del Páramo (en línea). Consultado 25 may 2014. Disponible en: [http://www.infoandina.org/sites/default/files/publication/files/STUART\\_Alpacas\\_y\\_Llamas\\_como\\_Herramientas\\_de\\_Conservaci\\_n\\_del\\_P\\_ramoversi\\_n\\_final\\_Foro\\_P\\_ramos.pdf](http://www.infoandina.org/sites/default/files/publication/files/STUART_Alpacas_y_Llamas_como_Herramientas_de_Conservaci_n_del_P_ramoversi_n_final_Foro_P_ramos.pdf)
- Zumbado, F. 2007. El agroecoturismo en Costa Rica. Propuesta para mejorar el desarrollo del sector. Tesis de Maestría para optar por el grado de Máster en Gestión Ambiental y Ecoturismo. Ciudad Universitaria, Universidad de Costa Rica. 160 p.



# FORMAMOS UN GRAN EQUIPO Y ALIADOS PARA TU TRABAJO

**5** ★★★★★  
**AÑOS**  
DE GARANTIA  
o 100.000 KM.

Libre Mantenimiento hasta  
**30.000 km\***

PRECIO DESDE

**\$18.500**

**CABINA SENCILLA**  
o **DOBLE CABINA**

7 MODELOS DISPONIBLES

2 TON a 4.5 TON



- ✓ Turbo Intercooler
- ✓ Freno de motor y aire
- ✓ Aire Acondicionado
- ✓ Dirección Hidráulica
- ✓ Cabina de volteo
- ✓ Chasis Reforzado
- ✓ Motor Cummins\*\*



# Kubota

## Ideal para trabajos agrícolas



MX5100 52HP / 2400 CC



M9540 95HP/3800 CC



B2320 23HP / 1001 CC

120<sup>th</sup>  
anniversary



Unicos con Accesorios Originales

**BUSCA EL EQUIPO KUBOTA QUE MEJOR TE FUNCIONE**

Tractores.

Variedad de modelos en equipos agrícolas: Rastras, arados, palas traseras, palas niveladoras, chapeadoras, trituradores de ramas (chipper) bombas fumigadoras, barrenos, cargadores frontales, backhoes.

Generadores eléctricos.

\*Aplican restricciones. Ver reglamento en punto de venta. Libre mantenimiento y precio aplica para modelo 1035, precio varia segun modelo a escoger. \*\* Para modelo 1050 en adelante.

[www.kubota.cr](http://www.kubota.cr)  
[www.jac.cr](http://www.jac.cr)

Call Center  
**2242-7000**



La Uruca • Zapote • General Cañas

# Cita en la UTN de Atenas, Costa Rica

► Encuentro dibujó nuevos escenarios en el mundo de las TICs



**Agenda temática abarcó bases de datos inteligentes, impresión 3D, análisis de Big Data y uso del software libre**



Luis Castrillo Marín

Revista UTN Informa al Sector Agropecuario

Un grupo de expertos “dibujó” las próximas tendencias en cuatro campos relacionados con las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TICs), para prever los escenarios que impactarán en el desarrollo empresarial, educativo y en el trabajo de las organizaciones de la sociedad civil.

El encuentro de cuatro conferencias se programó en el campus de la Universidad

Técnica Nacional (UTN), Sede de Atenas (Alajuela, Costa Rica), donde asistieron unas 150 personas entre gerentes, estudiantes, profesionales y técnicos en el manejo de las TICs.

La organización del encuentro, que se denominó “Tecnologías de Hoy y del Futuro”, estuvo a cargo de la carrera de Tecnologías de la Información de la UTN, Sede de Atenas y del Programa

Progress in Pigs

# TOPIGS

## TOPPIE »

### Más carne magra

- Pietrain puro.
- Homocigoto estrés negativo.
- Lechones fuertes y uniformes.
- Muy alto porcentaje de carne magra, excelente musculatura y conformación.
- Adecuado para mercados con alto valor para carne magra.
- Baja conversión alimenticia.



## «TEMPO

### Rápido crecimiento

- Alta resistencia y robustez: baja mortalidad.
- Elevado número de lechones nacidos vivos por camada.
- Fuerte, uniforme y rápido crecimiento de la progenie.
- Ideal para sistemas de alimentación restringida.
- Alto en consumo de alimento y eficiencia alimenticia, incluso en condiciones extremas.
- Excelentes lomos y calidad de carne.

## TRAXX »

¡NUEVO!

### Rápido y eficiente crecimiento muscular

- Crecimiento EXXTREMO
- Muy baja conversión de alimento
- Calidad de carne
- Seleccionado en base a ganancia de peso, eficiencia alimenticia, y contenido de carne magra y rendimiento en cortes primarios
- Robusto
- Un macho en base de Duroc y Pietrain



[www.TOPIGSCR.com](http://www.TOPIGSCR.com)

DEPORGEN S.A., Tel. +50626381212 | [info@topigscr.com](mailto:info@topigscr.com) | Apartado 72-5600 Las Juntas Abangares, Costa Rica



**IMPORTANTE PONENCIA.** Miguel Ángel González, Embajador de Chile, disertó sobre la situación actual de las telecomunicaciones, con énfasis en la telefonía celular.

de Recursos Digitales para el Desarrollo Económico Sostenible (RED-DES) de Centroamérica, que está financiado por la Fundación HIVOS de Holanda con el apoyo técnico de la Fundación Red de Energía (BUN-CA).

Según Gustavo Hernández, director de la carrera de TIC's de la Sede de Atenas, esta serie de charlas se unió con una muestra de los proyectos que desarrollan los estudiantes en áreas como gerencia de la información y seguridad informática, entre otros campos.

“Esta alianza que hemos desarrollado con el Proyecto RED-DES es muy importante para nosotros, ya que nos permite un canal de comunicación con las empresas y que se puedan dar cuenta de la amplitud del universo de las nuevas tecnologías, con el fin de sacarles el mayor de los provechos. Además, pretendemos impactar en empresas de la zona donde está la Universidad para que se mantengan actualizadas en un

mundo digital, que cambia a una gran velocidad”, precisó Hernández.

### Temática de peso

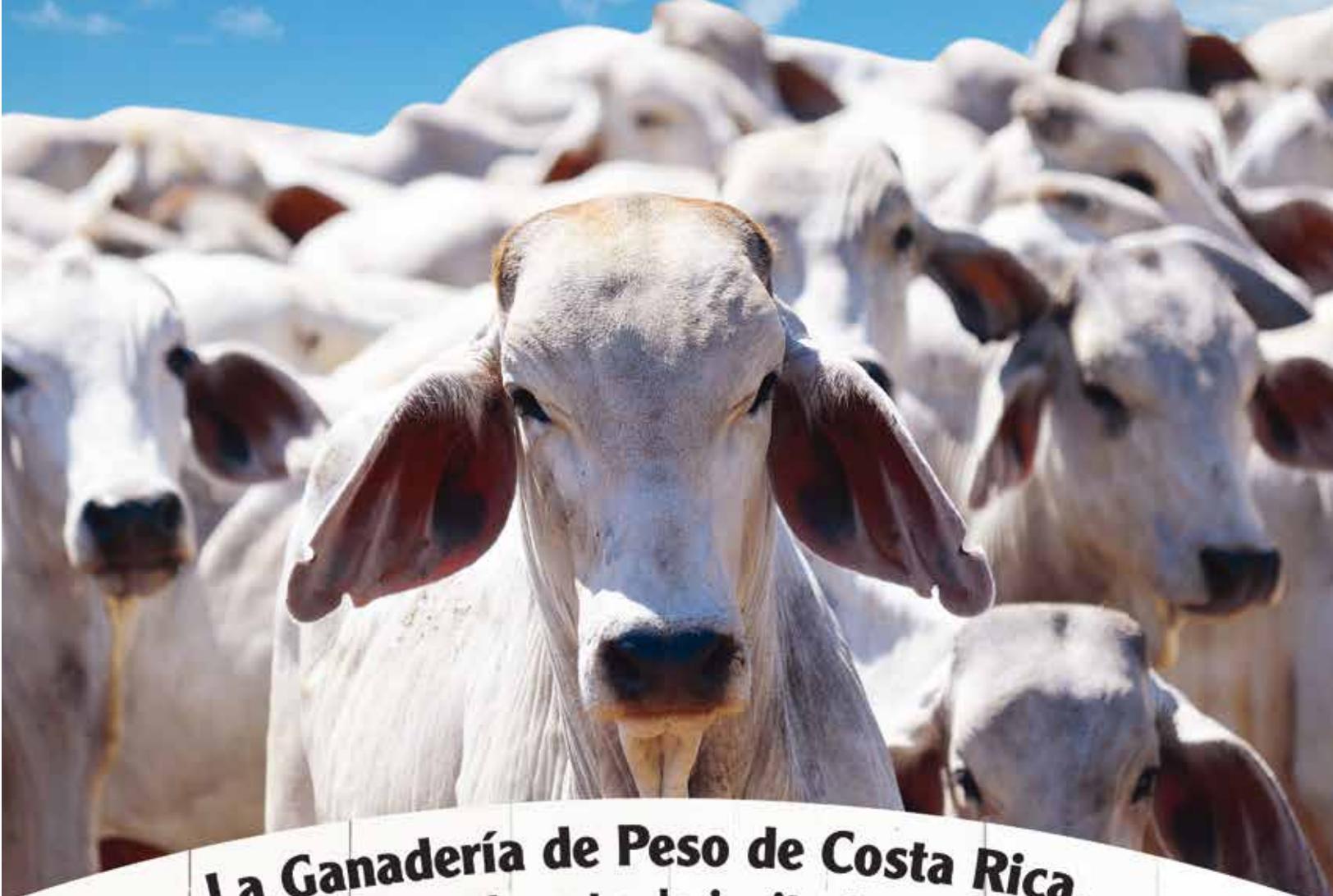
La agenda de las charlas abarcó cuatro temas: bases de datos inteligentes, impresión 3D, análisis de Big Data y uso del software libre, que estuvieron a cargo de especialistas en cada una de esas áreas.

El espacio dedicado a los beneficios del software libre estuvo dirigido por Xitlali Sandino, coordinadora del Programa RED-DES, que entre sus planes de trabajo tiene como objetivo contribuir a reducir la brecha digital en la región centroamericana.

De acuerdo con un reporte del Foro Económico Mundial (WEF, siglas en inglés) del año 2012, los países en desarrollo han ganado terreno en esta materia; pero, todavía las naciones latinoamericanas y caribeñas siguen rezagadas en la adopción de las TICs.

“Si bien la región es diversa, los tres motivos de este rezago son: inversión insuficiente en el desarrollo de su infraestructura en TICs; una base de conocimiento débil debido a sistemas educativos deficientes; y, en muchos países, condiciones comerciales desfavorables para incentivar el espíritu emprendedor y la innovación”, señala el informe.

Asimismo, los datos del Diagnóstico del Uso Estratégico de TIC en Organizaciones de Emprendimientos Verdes en Centroamérica 2012 –realizado por RED-DES- muestran que Centroamérica ha tenido avances importantes en términos de penetración y acceso a las tecnologías, a la telefonía celular e internet, así como al uso de las redes sociales en la región. No obstante, un alto porcentaje de organizaciones de la sociedad civil cuentan con los equipos y la conexión a internet; pero, muestran un rezago importante en el aprovechamiento de estos recursos para su quehacer institucional.



La Ganadería de Peso de Costa Rica...  
tiene el gusto de invitarlo a su

# XXII GRAN SUBASTA ANUAL 2015

**Subastaremos:**

- Toretes y Vaquillas para ENGORDE
- Vaquillas Brahman Comercial para CRÍA
- Toros Brahman Puros Registrados para REPRODUCCIÓN
- **Fecha:** Sábado 10 de Enero del 2015
- **Hora:** Exhibición 12 m y Subasta 1:30 p.m.
- **Lugar:** Hacienda Los Ahogados



GANADERA HURTADO, LTDA.

☎ Oficina 2220-4650 / Hacienda: 8707-1347 / 📠 2220-4625

✉ ganhusubasta@gmail.com / 📘 Ganadería Hurtado

Dirección: De Liberia, Guanacaste, 16 km Norte, Carretera Interamericana.



# Revista toma pulso a nuevos mercados

## ► Nueva sección dedicada al mundo de las mascotas



Xinia Marín González

Revista UTN Informa al Sector Agropecuario

**E**l signo del mercado actual de los medios de comunicación se caracteriza, entre otras señales, por la aparición de nichos de mercado abiertos por la era digital, así como nuevas sensibilidades de lectores que, en otros tiempos, estaban excluidos de la oferta informativa.

Junto con la revolución de la era de internet, ahora se notan demandas más exigentes de personas que buscan agendas especializadas, lo que marca un punto de inflexión y de diversificación en el quehacer noticioso cotidiano.

En esa tesitura, la revista UTN Informa al Sector Agropecuario ha sido pionera por 16 años, demostrando capacidad de adaptación y un ojo avizor para detectar el sentir de quienes todo ese tiempo nos han permitido llegar a sus manos.

Por tanto y luego de una amplia reflexión con una mirada prospectiva, hemos tomado la decisión de crear una nueva sección, a partir de la presente edición, dirigida al mundo de las mascotas, un tema que desde hace varios años ha generado interés público.

Este esfuerzo se complementa con la apertura de la carrera de Asistencia Veterinaria en el 2008, área del conocimiento en la que ha sido pionera la UTN, Sede de Atenas.

La nueva iniciativa pretende convertirse en una vitrina para conocer los avances de este sector, la aprobación de legislación, desarrollo de nuevos negocios como lanzamiento de productos y el trabajo que llevan a cabo decenas de organizaciones, que en todo el país velan por los derechos de los animales domésticos.

### Trayectoria de peso

Nacimos hace 16 años (1998) con la meta de divulgar información técnica de interés para el sector productivo agropecuario nacional e internacional, así como a las comunidades académicas y estudiantiles.

Por esa razón, somos una publicación multidisciplinaria en Ciencias Agropecuarias y Afines de carácter técnico y académico, cuya periodicidad es trimestral (4 ediciones por año), con 70 ediciones publicadas en forma ininterrumpida, en las que se ha incluido, de forma regular; artículos técnicos originales sobre investigación aplicada y científica, en temas relacionados con la zootecnia, tecnología de alimentos, gestión ambiental y agronegocios, entre otras áreas.

A partir de la presente edición, se incorporará la temática de las mascotas y áreas conexas, con el deseo de mantener un proceso de renovación constante y de satisfacer el interés mostrado por los lectores, así como el apoyo de los anunciantes, que constituyen un aliciente para que este medio de comunicación se mantenga y continúe su visión de ser la mejor revista técnica y temática del sector agropecuario.



# ¡Pulgas y Garrapatas en su mascota!

¡Aquí te enseñamos el mejor consejo para combatir las!



Junto al aumento de la temperatura, perros y gatos comienzan a sufrir el asedio de pulgas y garrapatas, además provocan anemia, fiebre, decaimiento, pérdida de peso y apatía en su mascota.

Un buen tratamiento debe ser efectivo para obtener óptimos resultados, **es por eso que te recomendamos:**

## FIPROKILL Spray®

Permite baños 48 horas antes y después de su aplicación.



Lo más efectivo en el control de pulgas y garrapatas en perros y gatos. Producto a base de fipronil, que altera el sistema nervioso central de los parásitos provocándoles la muerte. En presentaciones de 50, 100 y 250 ml. Se puede utilizar en cachorros desde los 2 días de vida, proporcionando un rápido efecto knock-down contra pulgas adultas.

En perros su eficacia contra garrapatas es de hasta 5 semanas y 3 meses contra pulgas. En gatos protege por hasta 30 días contra pulgas.

Distribuye:  **Proventas de Cartago S.R.L.**

Disponible a través de Clínicas Veterinarias, Pet Shops, Distribuidores, Farmacias y Agroveterinarias **Teléfonos: 506 2591-4624, 2592-4894 | Fax: 2591-5339**

## ROES S.A.

Sus Almacenes Amigos...



### Al servicio de las comunidades

[lrodriguez@roes.cr](mailto:lrodriguez@roes.cr)



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

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

# El concepto de la fibra dietética en los animales de compañía



**José Fabio Alpizar Bonilla, M.Sc.**

Cargill Feed & Nutrition  
jose\_alpizar\_bonilla@cargill.com

## Introducción

La fibra dietética o funcional ha sido un importante ingrediente tanto en las dietas de los animales de compañía, como en las de los seres humanos. De hecho, la misma no se considera esencial en las dietas de pe-

rros y gatos. Sin embargo, no fue sino hasta hace poco tiempo que se empezó a comprender los numerosos beneficios que esta desencadena sobre su salud y su bienestar.

La fibra es un componente de la dieta que afecta el desarrollo del tracto gastrointestinal y que puede modificar las características del contenido intestinal para promover un balance en el crecimiento de la flora bacteriana o la microbiota nativa.

A pesar de que muchas de las investigaciones se han orientado hacia una positiva modulación de la microbiota intestinal, en principio muchos trabajos se han centrado sobre los prebióticos oligosacáridos como lo son Fructo-oligosacáridos (FOS), Galacto-oligosacáridos (GOS), Manano-oligosacáridos (MOS) y Xilo-oligosacáridos (XOS).

Aun cuando el aporte de energía, a través de estos ácidos de cadena corta, es bajo



(5% del requerimiento energético), existe un gran interés de los nutrientes farmacológicos sobre la prevención de enfermedades crónicas.

El aporte de energía proveniente de una porción fibrosa es el resultado de la fermentación bacteriana en el intestino grueso. No obstante, la producción de ácidos grasos volátiles es importante para mantener la salud del colon y por ende del animal.

Adicionalmente, la fibra es fundamental en el manejo del peso (sobrepeso), de la obesidad, de la diabetes, de las diarreas, del estreñimiento y de la colitis, entre otros problemas de salud que afectan a las mascotas.

### Fibra cruda

En la nutrición animal, el término "fibra cruda" y forraje son considerados, usualmente, como sinónimos, debido que este tipo de análisis se asocia directamente con esta clase de alimento, que ha sido utilizado por muchos años. El término "fibra cruda" se origina de la ciencia de análisis de los alimentos, más específicamente del Análisis de Weende, sistema de evaluación para alimentos implementado desde 1864. Con este análisis, se pueden comparar varios componentes e ingredientes para obtener una rápida estimación de la digestibilidad. La denominación fibra cruda describe diferentes estructuras de la planta, las que son fracciones insolubles en ácidos diluidos, que corresponden a un diverso grupo de constituyentes poco digestibles o indigestibles. Esta puede ser la razón por la cual la fibra tiene una mala reputación para la nutrición de aves, cerdos y, en este caso, los animales de compañía, a pesar de que las campañas de salud y de nutrición humana, así como las tendencias sobre el consumo de alimentos naturales y saludables, han venido informando de sus beneficios para cambiar un poco su concepción.

Los carbohidratos de los ingredientes de origen vegetal están agrupados en dos fracciones: contenido celular y pared celular (Figura 1).

Los componentes del contenido celular, desde el punto de vista analítico, son: almidón, disacáridos y otros azúcares,

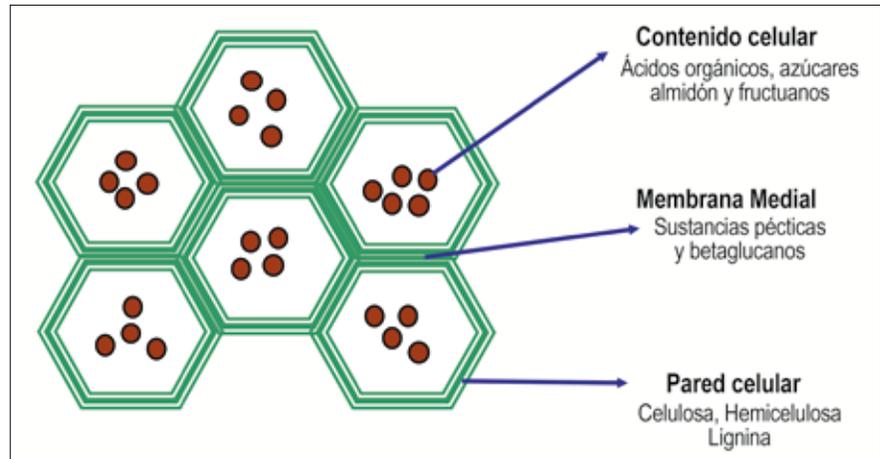


Figura 1. Ejemplificación de la estructura celular de la fracción fibrosa de alimento (normalmente representada por el pericarpio o cáscara de los granos)

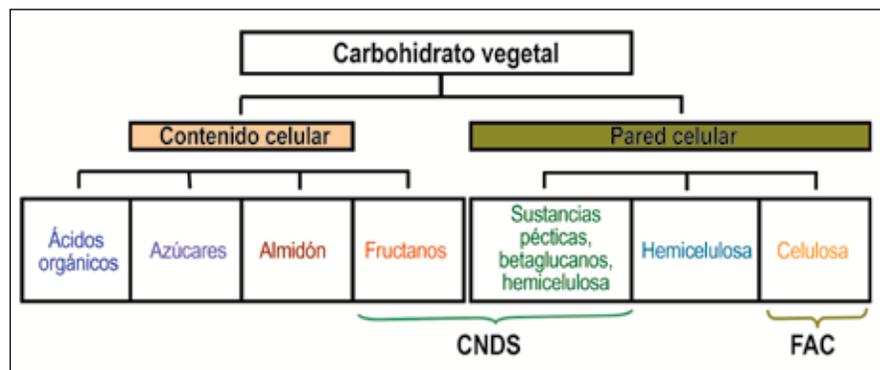


Figura 2. Fraccionamiento de la célula vegetal  
 CNDS: Carbohidratos neutro detergentes solubles  
 Adaptado: Dairy Reference Manual, 1996

oligosacáridos (incluyendo a los fructo-oligosacáridos), polisacáridos fructanos y almidón resistente.

La pared celular, por otro lado, está conformada por los  $\beta$ -glucanos, pectinas y gomas, hemicelulosa, celulosa y lignina, así como algunos compuestos fenólicos.

Los componentes, tanto del contenido celular como de la pared celular, pueden ser considerados en diferentes grupos, que luego son denominados con diferente nombre. Por ejemplo, el almidón, los disacáridos y otros azúcares, los oligosacáridos (incluyendo a los fructo oligosacáridos), los polisacáridos fructanos y el almidón resistente, en conjunto, toman el nombre de Carbohidratos no Estructurales (CNE).

La Figura 1 ejemplifica la estructura celular de la fracción fibrosa de alimentos, re-

presentada normalmente por el pericarpio o cáscara de los granos.

En mayor o menor grado, la mayoría de los alimentos contienen fibra en sus diferentes fracciones, exceptuando aquellos purificados en un proceso industrial. No obstante, existen ingredientes alimenticios que tienen mayores cantidades, dando origen a la denominación de alimentos fibrosos, en tanto su nivel excede el 18%.

La Figura 2 muestra esquemáticamente el fraccionamiento de los alimentos para los diferentes análisis, con sus respectivos nutrientes resultantes.

Un aspecto importante que se debe tener presente, en este caso, es que la porción de fibra que es fermentable, concreta este proceso a nivel del intestino grueso (Figura 3), de forma específica en el colon.

Carbohidratos y complejos	Función	Lugar de digestión	Productos de la digestión
<b>Almidón y Glucógeno</b>	Almacén de polisacáridos en las plantas y animales	Intestino delgado (enzimático)	Mono y Disacáridos (Glucosa y Manosa)
<b>Hemicelulosa y celulosa</b>	Estructura de partes de la planta y pared celular	<b>Intestino Grueso (Fermentación Microbiana)</b>	Ácidos grasos volátiles (Acetato, Propionato y Butirato)
<b>Lignina, Cutina y Ceras</b>	Asociadas a sustancia de la pared celular	No digerido ni fermentado	Excretado en las heces
<b>Gomas Mucílagos y Pectinas</b>	Naturalmente ocurre en polisacáridos en las plantas	<b>Intestino Grueso (Fermentación Microbiana)</b>	Dióxido de carbonato, Metano y ácidos grasos Volátiles (AGV).

**Figura 3.** Clasificación y digestión de carbohidratos complejos  
Adaptado: Fundación Británica de Nutrición (1990), Citado por Crane y otros (2000).

## Fibra dietética

En general, el término fibra dietética no está claramente definido. Originalmente, el método utilizado para medir era la fibra cruda, un método que aún es ampliamente aceptado por la industria de alimentos.

La fibra cruda es una de las seis fracciones que reporta el análisis proximal del alimento y representa a la fracción insoluble después de ebulliciones sucesivas con ácido débil (ácido sulfúrico: H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, 1.25%) y alcalino débil (hidróxido de sodio: NaOH, 1.25%).

El protocolo de determinación de fibra cruda "representa" lo que le sucede al alimento en el estómago (ambiente ácido) y a nivel del intestino (ambiente alcalino).

Otros métodos analizan la fibra detergente neutro, la ácido detergente y lignina; sin embargo, el uso de esta información es destinada a rumiantes (bovinos, cabras y ovejas entre otros) y los fermentadores del tracto posterior, como es el caso de los conejos y los caballos.

Todas estas metodologías analíticas son alternativas para definir y caracterizar el contenido celular de los ingredientes. El término fibra dietética es definida, en la mayoría de las ciencias de nutrición, como partes comestibles de la planta o carbohidratos análogos, que son resistentes a la digestión y absorción en el intestino delgado del ser humano, con una parcial o completa fermentación en el intestino delgado (AACC, 2001).

La Fibra Dietética o dietaria (FD) es predominantemente encontrada en las paredes celulares e incluye polisacáridos (al-

midón resistente, polisacáridos solubles e insolubles), oligosacáridos, lignina y sustancias asociadas a la planta.

## Propiedades de las fibras

Es común caracterizar la FD, basado en la solubilidad del agua. La fibra soluble corresponde a los polisacáridos extraíbles, que se precipitan en soluciones de alcohol o de acetona, incluyendo, entre otros, β-glucanos de la cebada y de la avena, los arabinosilanos del trigo y del centeno, las pectinas de frutas, pulpa de remolacha y galactosanos de legumbres.

En contraste, la fibra insoluble está compuesta por la celulosa, la hemicelulosa y ciertas cantidades de sustancias pectínicas, la proteína ligada a la fibra y a la lignina.

La FD exhibe un rango de propiedades físicas que interactúan con las propiedades químicas para determinar los efectos fisiológicos en los animales. Las diferencias en estructura, solubilidad, capacidad para retener agua, viscosidad, densidad y otras características físico-químicas de los ingredientes fibrosos, pueden afectar en diferentes formas la estructura de la digesta (alimento consumido) y la tasa de pasaje a lo largo del tracto intestinal (Fahey y otros, 1992, citado por Jiménez Moreno y otros, 2013).

Consecuentemente, el consumo, el desarrollo y la morfología del tracto intestinal, así como de su motilidad, la digestión de jugos digestivos, de nutrientes y la absorción pueden variar, dependiendo de la fuente de fibra (Montage y otros, 2003; Svihus, 2011; Mateos y otros, 2012, cita-

do por Jiménez Moreno y otros 2013).

Actualmente, se considera que la presencia de cantidades moderadas de fibra cruda o insoluble en la dieta favorece un mejor desarrollo del órgano digestivo, un incremento en la secreción de ácido clorhídrico, de sales biliares y de enzimas digestivas. Todos estos cambios permitirían una mejora en la salud intestinal y en la digestibilidad de nutrientes y, con ello, un mayor rendimiento productivo (Mateos G. G., R. Lázaro y otros, 2002).

Con el objeto de visualizar mejor la concepción de las diferentes fracciones, así como los resultados de análisis, se presenta a continuación, en la figura 4, el siguiente diagrama.

## Clasificación de las fibras

Las fuentes de fibra pueden clasificarse en fibras de rápida y lenta fermentación. Las de fermentación rápida producen más ácidos grasos de cadena corta y gases, en un corto periodo de tiempo, en comparación con las que se fermentan lentamente.

Las fuentes de fibra de lenta fermentación, utilizadas en los alimentos para mascotas, contienen principalmente celulosa y hemicelulosa, incluyendo la celulosa purificada y fuentes de cascarilla, como el maní y la soya. Por su parte, las pectinas de manzana y cítricos, así como la mayor parte de las gomas son rápidamente fermentadas (Crane y otros, 2000).

Las fuentes de fibra contienen mezclas de pectinas, hemicelulosa y celulosa (por ejemplo: semolina o pulidura de arroz, puliduras de trigo, cascarilla de soya y pulpa



Carbohidratos y fracciones de fibra	Fermentación	Solubilidad de la Fibra	Fibra dietética Total	Análisis de Fibra Cruda
Fructanos, Galactanos Mananos, Mucilagos	Rápidamente fermentable	Fibra Soluble	Fibra Dietética Total	
Pectinas	Moderadamente Fermentable			
Hemicelulosa				
Celulosa	Lentamente fermentable	Fibra Insoluble		Fibra Cruda
Lignina	No Digerida Ni Fermentada			
Almidón Resistente	Moderadamente Fermentable			
Almidón	Digestión Enzimática			
Mono y Disacáridos	Absorbidos			

**Figura 4.** Propiedades fisicoquímicas y analíticas de los componentes de la fibra  
 Adaptado: Crane, Griffin and Messent, 2000.

de remolacha, que son de fermentación moderada).

La tasa (velocidad) de fermentación de las fibras es importante para distinguir entre las funciones fisiológicas. Conforme aumenta la tasa de fermentación, se reduce el tránsito a nivel de sistema digestivo, la densidad de las heces disminuye y la excreción de ácidos biliares se incrementa.

Adicionalmente, las fibras pueden clasificarse en relación con la solubilidad o la habilidad para dispersarse en el agua. De esta forma, las fibras rápidamente fermentables como las pectinas y las gomas son "solubles".

La lignina y las fibras de lenta fermentación como la celulosa y la mayor parte de la hemicelulosa son "insolubles".

Todas las fibras tienen la capacidad de absorber o retener agua. Sin embargo, las solubles presentan una mayor capacidad para retener agua y formar tanto geles como soluciones viscosas dentro del tracto gastrointestinal.

La viscosidad de las fibras en el agua es afectada por la concentración y la concentración iónica, pH, tamaño de partícula y las propiedades hidrofóbicas o hidrofílicas de las estructuras polisacáridas (Jiménez Moreno y otros, 2013).

### Funciones de la fibra dietética

El nivel de fibra de las dietas de animales de compañía, no está claramente definido (Sunvold y otros, 2000); más bien se percibe como un componente de mala calidad y, probablemente, a raíz de esto sea regulada con un nivel máximo (normalmente 4.0%, exceptuando los alimentos para el manejo del sobrepeso y/obesidad conocidos como "Light").

La principal función y beneficio de un adecuado nivel de fibra dietaria o dietética es incrementar la densidad y contenido de agua, en el intestino. Las fibras pueden acortar la tasa de pasaje en perros con tránsito normal o lento y prolongarlo en perros con tránsito rápido. Ambos factores, pueden ayudar a promover y a regular la función intestinal. Adicionalmente, los productos finales de la fermentación microbiana de la fibra en el intestino (ácidos grasos: ácido acético, propiónico, y butírico) son de gran importancia para el mantenimiento de la salud del colon.

La fibra disminuye el pH luminal, mediante la producción de los ácidos grasos de cadena corta e incremento en la flora anaeróbica. Las propiedades antibacterianas de los ácidos grasos volátiles,

pueden reducir los patógenos, aumentar la resistencia a la colonización de bacterias y ser importantes en la prevención y recuperación de desórdenes intestinales y hasta el cáncer.

Los colonocitos (células que recubren el epitelio del intestino grueso o colon) utilizan preferentemente el butirato (ácido butírico), un producto de la fermentación como fuente de energía, en vez de la glucosa o los aminoácidos.

Adicionalmente, los ácidos grasos volátiles facilitan la absorción de sodio, cloro y agua en el colon (Faver, 2011).

También, la flora intestinal produce compuestos como biotina, vitamina K, dióxido de carbono y metano y, aunque el aporte energético en perros y gatos es bajo (alrededor del 5%), el efecto aditivo de sus funciones, promueve la salud y el bienestar de estos animales.

En resumen, los efectos de la fibra son principalmente por la interacción con el tracto gastrointestinal y/o a través de la fermentación. Entre otros beneficios, pueden citarse:

1. Influencia la excreción de las heces y la consistencia, gracias a la virtud de su capacidad para retener agua y su efecto sobre la producción de la microbiota.

2. Altera la tasa de tránsito intestinal y, por tanto, es un importante elemento en el manejo de algunas condiciones como la diabetes mellitus.
3. Puede tener efectos sobre la obesidad, al incrementar la saciedad por llenado físico.
4. A través de la fermentación, provee una ruta alterna para la excreción de nitrógeno.
5. Mediante el proceso de fermentación produce los ácidos grasos de cadena corta, los cuales son una importante fuente de energía para el revestimiento del tracto gastrointestinal. Incrementar la fibra alimentaria, es asociado con una disminución en la incidencia de varias enfermedades, aunque su modo de acción sobre estos padecimientos no es claro.
6. Ayuda en la presencia de problemas de constipación (estreñimiento).

El uso de la fibra dietética (TDF por sus siglas en inglés), puede orientarse a modificar las condiciones del ambiente intestinal, como es el caso de las poblaciones

microbiales o como laxante. A raíz de esto, el tipo de fibra a utilizar es de gran relevancia, para colaborar a mantener la salud gastrointestinal y heces bien conformadas.

Por esta razón, los la valoración del nivel, fuente y tipo son elementos prioritarios en los alimentos balanceados, por la gran relevancia y su efecto directo sobre la salud y bienestar de las mascotas.

### Referencias:

Aldrich, G. 2011. Pea fiber: a functional pet-food ingredient. *Petfood Industry magazine*. 53(6):48, 49 y 50.

Crane S.W.; Griffin R.W. and Messent, P.R. 2000. Introduction to commercial Pet Foods. In *Small animal clinical nutrition*. 4th Edition. Mark Morris Institute. Topeka, Kansas. USA. P. 111-126.

Dairy Reference Manual. 1996. 3rd ed. Northeast Regional Agricultural Engineering Service. Cooperative Extension NRAES-63. P.111.

Faver, Trevor. 2011. Benefits of dietary fiber in companion animal diets. *Petfood Industry Magazine*. 53(6):20-23.

Jiménez Moreno, E.; Mateos, G.G. 2013. Use of dietary fiber in broilers. In. Memoria

anual AECACEM, 2013, Querétaro, México, AECACEM. P.25-45.

Mateos, G. G.; Lázaro, R.; Gracia, M.I. 2002. The feasibility of using nutrition modifications to replace drugs in poultry feeds. Departamento de Producción Animal. Universidad Politécnica de Madrid. España. Poultry Science Association Inc.

Pottgüter, Robert. 2008. Fiber in layer diets. *Lohmann information*. 43(2): 22 a 31.

Rambeck,W.A.; Dobenecker, B.; Ludolf A. 2006. Effect of raw fiber concentrate compared to wheat bran as fiber source in the feed on parameters of faeces quality and quantity in dogs. Summary Dog trial LMU Munich, 2006.

Sunvold G.D. and Fahey, G.C. 2000. Fiber. How Much should you add to your products. *Petfood Industry Magazine*. September/October 2000.

Thurman, Karel. 2012. Understanding inulin and oligofructose in piglet diets. *Beneo Animal Nutrition*. Belgium.

Urriola, Pedro. 2012. Digestibility of dietary fiber by growing pigs. *Proceedings of 72nd Minnesota Nutrition Conference*. P. 202 a 214.



**El Granero**  
**Clínica Veterinaria**  
info@vetelgranero.com

**NUESTROS SERVICIOS:**

- Medicina preventiva
- Exámenes de diagnóstico
- Cirugías
- Rayos X
- Farmacia
- Trámites de exportación
- Servicio peluquería canina
- Todo tipo de accesorios
- Variedad de marcas de alimento

También contamos con todo tipo de alimentos y medicamentos para especies mayores como caballos, aves de postura y engorde, cerdos, entre otros.

Venta de productos de:



**MONTECO**

**El Granero**  
Santa Bárbara, Heredia  
25 m Sur del Banco Popular, Santa Bárbara  
Tel. 2269-3178

**El Granero**  
San Antonio de Belén, Heredia  
100 m Oeste del Supermercado Palí, San Antonio, Belén  
Tel. 2293-8928

**El Granero**  
Montecillos, Alajuela  
200 m Oeste Iglesia Católica, Montecillos  
Tel. 2443-9304 / 2443-1441



# Perros geriátricos o adultos mayores



**Dra. Gina Bernini Esquivel, M.V.Z.**

Promotor Técnico – Faryvet  
gbernini@faryvet.com

Los avances en el conocimiento de los diferentes estados fisiológicos de los animales de compañía, como es el caso de los perros, ha traído una serie de ventajas, tanto en la comprensión de su fisiología como en los requerimientos de nutrientes. Todos estos importantes avances representan una gran prospección para ofrecer un mayor bienestar

y, sobre todo, calidad de vida, tanto para las mascotas como para sus dueños y, por supuesto, para todos los que conviven con estos.

De esta forma, el conocer los diferentes estados de vida, constituye una importante consideración, pues es solo a través de su comprensión que es posible implementar prácticas de alimentación y adecuaciones fundamentales en su estilo de vida.

En este caso, se abordará la geriatría como estado fisiológico, haciendo énfasis

en el los cuidados, consejos y recomendaciones para esta nueva e importante etapa.

El envejecimiento puede definirse como “el deterioro progresivo de los sistemas corporales que reduce la capacidad del organismo para mantener el equilibrio con su medio interno y el entorno”.

Para poder saber a qué edad se considera un perro geriátrico es necesario conocer que la vida promedio de un perro es de 12 años, dentro de un rango amplio

entre 8 a 17 años. En general, se considera a un animal "geriátrico" o "senior" cuando supera los siete años de edad. Se debe tener en cuenta, sin embargo, que algunos factores como la raza, el tamaño, la nutrición, la medicina preventiva y el manejo diario, influyen en el proceso de envejecimiento. Usualmente, las razas grandes viven menos que las pequeñas.

Los propietarios de perros geriátricos o adultos mayores deben conocer ciertos cuidados fundamentales para mejorar la calidad de vida de su mascota; entre los cuales se citan:

**Alimentación.** La dieta es una parte primordial para mantener a un perro en buenas condiciones. Existen diversos productos para perros de edad avanzada, identificados como "senior". Estos alimentos contienen un menor porcentaje de proteínas y grasas, debido a que los perros geriatras tienen una baja en su metabolismo y en su actividad física, por lo que tienden a acumular grasa y, por ende, presentan obesidad.

**Ejercicio.** Al igual que los perros de todas las edades, los que están adultos mayores requieren ejercicio diario, evitando aquellas prácticas de alto impacto (saltos, movimientos bruscos y otros), ya que esto puede ocasionar lesiones en las articulaciones, principalmente en la columna, en las rodillas y en los codos. Se recomienda realizar caminatas cortas.

**Cambios de clima.** Conforme avanza la edad, los perros pueden volverse más susceptibles a cambios climáticos y verse afectados en su actividad por dolores articulares. Por esta razón, se debe impedir que salgan cuando hace calor o frío intenso y, en este último caso, se pueden

proteger con abrigos y proveerles fuentes de calor.

**Suplementos.** Para esta etapa de vida existen muchos suplementos alimenticios que, como su nombre lo indica, son un extra a la dieta normal. Dentro de los suplementos más comunes están los vitamínicos con o sin calcio, los ácidos grasos, así como productos para mantener las articulaciones en buen estado y aminorar su desgaste.

Revisiones con el veterinario. Las revisiones médicas en perros geriátricos deben realizarse cada seis meses mínimo, al menos para mantener las desparasitaciones y vacunas al día. En estas visitas el veterinario realizará exámenes físicos rutinarios que, muchas veces, ayudan en el diagnóstico temprano de algunas enfermedades para controlarlas y evitar que empeoren, conforme pase el tiempo.

**Chequeos sanguíneos.** Como parte de una evaluación integral de los perros adultos mayores, debe hacerse un análisis de sangre una vez al año (mínimo) para evaluar la glucosa, las enzimas hepáticas, renales y pancreáticas (se valora la función del hígado, riñón y páncreas) y un examen de sangre completo.

Estos estudios se complementan con las revisiones que realiza el veterinario y son de gran ayuda para identificar y controlar enfermedades graves que, en ocasiones cursan subclínicamente (sin presentar ningún signo evidente para el propietario).

Con estos sencillos cuidados extras, se puede extender la vida de su mascota por muchos años, sin olvidar que lo que más necesita el perro de edad avanzada es todo el amor y cuidado de su propietario para ser feliz.

## 10 principales cuidados:

- El promedio de vida de los perros es de 12 años. A partir de los 7 años se le considera un perro adulto mayor.
- Desde los siete años de edad, se debe llevar un control más estricto en la dieta del perro, dando alimento "senior".
- El ejercicio debe realizarse diariamente sin movimientos bruscos.
- Las vacunas deben de aplicarse anualmente y la desparasitación cada 3 ó 6 meses, dependiendo de cada situación.
- El perro de edad avanzada requiere revisión médica cada seis meses.
- Los análisis de sangre deben realizarse anualmente para la detección temprana de enfermedades.
- Deben tenerse mayores cuidados con los cambios climáticos.
- Al adquirir un cachorro se debe estar consciente de que en algún momento el mismo envejecerá y requerirá mayores atenciones. Este es un compromiso de vida que el propietario debe de asumir.
- Los suplementos deben de darse de forma específica, su veterinario le recomendará alguno que cumpla con las necesidades de cada caso.
- Recuerde que es importante darle mucho cariño y dedicarle tiempo a su perro en esta etapa de vida.

Al igual que los seres humanos, las mascotas experimentan cambios en su fisiología y estilos de vida. Debido a que en la actualidad, las mismas son parte de nuestras familias, de nuestros hogares y de nuestras vidas, los propietarios tenemos el compromiso de vigilar su bienestar y su calidad de vida. El hecho de brindarles mejores condiciones, al final, se verán reflejadas en un mayor bienestar y expectativa de vida.

# Veterinaria



Los Molinos S.A.



# Las mascotas: un nuevo miembro de la familia



**Dra. Sharon Pérez Anchía**

*Médico Veterinario*

*Regente*

*Clinica Petcafé-Alajuela*  
*sharit05@hotmail.com*

## Beneficios de las mascotas

**A**spectos como la disminución de los niveles de estrés, controlar la depresión, sentirse acompañado; contribuir a desarrollar consciencia, responsabilidad y empatía en los niños, el

respeto por las otras formas de vida, así como incentivar la actividad física, son solo algunos de los muchos beneficios que proporciona el incorporar una mascota como un miembro más de la familia.

Sin embargo, si está pensando en adoptar una mascota, hay factores que se deben considerar, ya que el hecho de introducir una mascota en el hogar, además de que trae consigo múltiples beneficios, también conlleva a muchas responsabilidades. No es una decisión que deba ser tomada a la ligera, ya que al no hacerlo de manera

consciente puede traer consigo momentos de estrés para los miembros de la familia, que no saben lidiar con el cuidado de un animal y de la misma forma, causarle sufrimiento a la mascota.

- Por tanto y previo a tomar una decisión de adopción de una mascota, se deben tener en cuenta aspectos como:
- La disponibilidad de tiempo para cuidarla de la mejor manera.
- La presencia de niños en el hogar y la edad de los mismos.



- El carácter de los miembros de la familia, así como la necesidad y el respeto que tengan por las otras formas de vida.
- El espacio disponible en el hogar.
- La capacidad económica para las atenciones que requiera diariamente, como: alimento, vacunaciones y demás cuidados básicos, así como la disponibilidad de un monto suficiente para poder lidiar en caso de que ocurra una emergencia.
- También se debe prever lo que se hará cuando se dé la oportunidad de un viaje, sea que la mascota vaya o deba quedarse al cuidado de alguien responsable.
- En caso de ser una persona mayor deberá prever lo que sucederá con la mascota, en su ausencia, para que la misma no quede en abandono.

Si se adopta una mascota como un miembro de la familia, se debe pensar en que ésta nos acompañará a lo largo de toda su vida y nunca creer que está bien deshacerse de ella, si las circunstancias se complican. Las familias deben tener consciencia de que los animales de compañía no son juguetes, de los que se disponen a nuestro gusto si nos cansamos de ellos.

## Consideraciones previas a la adopción de una mascota

Las características de especie y de raza deben ser ampliamente estudiadas y consultadas en diversas fuentes de información, libros, internet, amigos, sin dejar de lado la recomendación de un veterinario, quien le asesorará sobre cuál puede ser la mejor opción, según sus necesidades, disponibilidad y posibilidades.



Teniendo en cuenta todo esto, usted podrá elegir si su mejor opción es el tener un perro, un gato, un hámster, una linda pecera u otros.

Si decide tener un perro deberá considerar el tamaño del mismo, el temperamento según la raza, la adaptación de éste, de acuerdo con el ambiente en el que viva, la respuesta a estímulos por parte de otros miembros

de la familia como lo niños; la presencia de vecinos cercanos que puedan incomodarse con el ruido de ladridos, el cercado de la propiedad y el acceso que otras personas ajenas, al animal, puedan tener al mismo. Por ningún motivo, considerar que tener un animal amarrado, la mayor parte del tiempo, es una buena opción. Se debe pensar no solo en nuestras necesidades, sino en nuestra capacidad para darle a ese animal la mejor calidad de vida en forma permanente.

La prevención de enfermedades es tan importante como el poder combatir las cuando se presentan. La buena salud depende de una nutrición adecuada; sin importar la raza o la especie de la mascota que decida adoptar o comprar. Procure darle el mejor alimento de acuerdo con sus características, mantenga una

buena higiene y asegúrese de tener un médico veterinario que le guíe en la administración de las vacunas, desparasitaciones y demás aspectos, para garantizar la salud de su mascota.

Instrúyase acerca de las enfermedades más comunes que se le puedan presentar y cuente con un botiquín de primeros auxilios para la atención inmediata de su mascota, mientras logra conseguir un médico que la atienda.



*En Petcafé vivimos para ofrecerle el mejor sistema de atención de mascotas, con el fin de mejorarles la calidad de vida y ayudarles a vivir la mayor cantidad de tiempo posible.*

Alajuela: 2431-0778 • San Antonio de Belén: 2239-9991 • Los Yoses: 2224-9991 • [www.petcafe.co.cr](http://www.petcafe.co.cr) • Petcafé Alajuela

# 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](http://colonoagropecuario.com)

# ECOS DEL PORVENIR



Cada día en busca de lo mejor

**CAMPEÓN ADULTO INTERMEDIO**



**CAMPEONA BECERRA**



**VENTA  
DE  
TOROS**

**¡EN MUELLE DE  
SAN CARLOS!**



**CAMPEÓN  
BECERRO**

**MEJOR CRIADOR Y EXPOSITOR CENTROAMERICANO  
EXPICA PERMANENTE 2014**

E-mail: [Dani.villamil@gmail.com](mailto:Dani.villamil@gmail.com)  
Cañas, Guanacaste, Costa Rica  
Muelle, San Carlos, Costa Rica

Tel. (506) 2200-4148  
Cel. (506) 8341-7548

 [ecos.delporvenir](https://www.facebook.com/ecos.delporvenir)