

Competir y subsistir mediante el uso selectivo de avances en nutrición animal



Dr. Edgardo Rico
@Nutricionrico.asesores

¿Puede ser aplicado
éste sistema en
Venezuela?



**¿Otros tipos de Mercado
son posibles?**

¿Qué hacer para sobrevivir
y tener éxito?

¿Cuándo todos los índices caen como recuperarse?



Tener una Estrategia



Hacer algo diferente al resto



Pretender resultados **distintos** *haciendo*
siempre **lo mismo**.

LOCURA

ALBERT EISTEIN

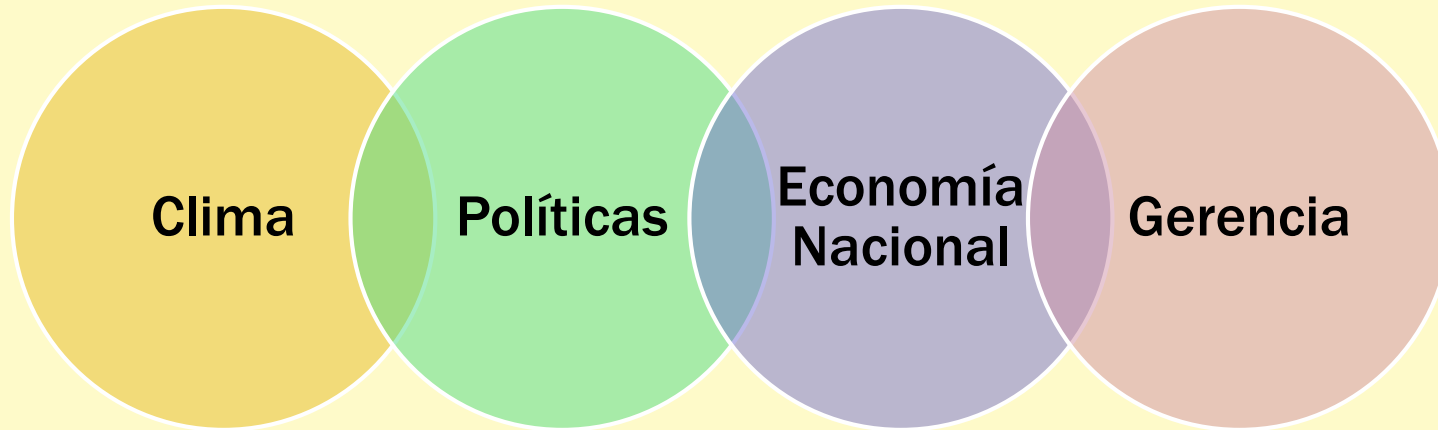
EL QUE SIEMBRA LA MISERERIA QUÉ VÁ COSECHAR ?





**PERO USAR TODO LO DISPONIBLE
ES COSTOSO EN ECONOMÍAS
COMO LA DE VENEZUELA.
POR ESTO HAY QUE SER
SELECTIVO Y USAR LA TÉCNICA A
NUESTRO FAVOR.**

Los índices productivos de las empresas dependen de:



Los tipos de toma de decisiones en productores generalmente son:



Avances en Nutrición de Aves

- **Nutrición ajustada continuamente a líneas genéticas.**
- **Alimentos pre-inicios especiales.**
- **Cultivos genéticamente modificados con características nutricionales mejoradas (maíz enriquecido en aceite y soya con bajo contenido de oligosacáridos).**
- **Uso de fitasas, xilanasas y proteasas con matriz nutricional.**
- **Estudios de la microbiota intestinal.**



Avances en Nutrición Porcina

- 1) Concepto de proteína ideal.
- 2) Actualmente se usa energía neta (ED=85% EB) (EN=56% EB).
- 3) Tecnología asistida por marcadores genéticos y líneas hiperprolíficas relacionándolo a la nutrición.
- 4) Uso de fitasas, xilanasas y proteasas con matriz nutricional.
- 5) Estudios de la microbiota intestinal.



Avances en Nutrición de Rumiantes

- Estudios de la microbiota ruminal y su relación con la composición de la dieta.
- Relación entre fuentes de carbohidratos fermentables en rumen, FND, perdidas por metano y pH ruminal.
- Eficiencia ruminal (nitrógeno, proteína microbiana, aminoácidos, energía, ionoforos, probióticos).
- Lípidos.
- Relación nutrición-reproducción.
- Uso en enzimas para fraccionamiento de la pared celular.

Limitaciones en Fincas Ganaderas

Sistemas de manejos

Variación en calidad de forrajes

Sistemas de alimentación muy variables



LOS SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN MAS UTILIZADOS EN NUESTRO PAÍS SON:

- Pastoreo sin suplementación.
- Pastoreo con suplementación en el ordeño.
- Pastoreo con suplementación fuera del ordeño.
- Pastoreo con suplementación en y fuera del ordeño.
- Ración mezclada parcialmente.
- Ración total mezclada (RTM).







3815



¿De quién depende que este sistema funcione bien?
¿Que variables debería considerar?



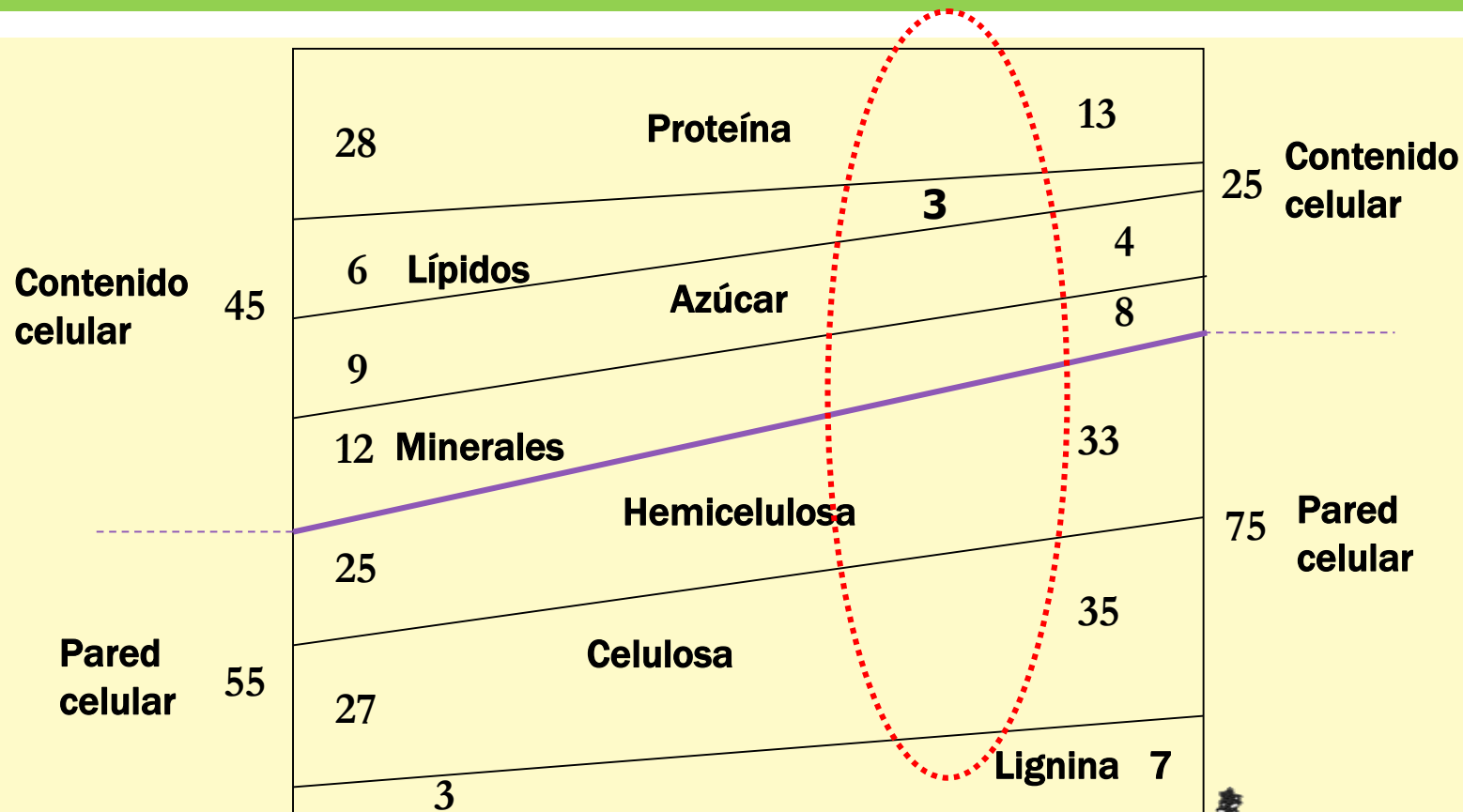








EL VALOR NUTRICIONAL Y LA EDAD DE USO DE LOS PASTOS (EJEM: ESTRELLA)



Estado de madurez



PRODUCCIÓN DE MS Y PERÍODOS DE ROTACIÓN DE ALGUNOS PASTOS TROPICALES

Especie	Producción, tonMS/ha	Edad de rebrote, días
Estrella (C. nlemfuensis)	20 a 30 por año	20 a 30
Brachiaria ruzzi (B. ruzizienzis)	10 a 11 por año	25 a 30
Brizantha (B. brizantha)	8 a 20 por año	21 a 28
Toledo (B. brizantha cv. Toledo)	10 a 22 por año	21 a 28
Mulato (Brachiaria)	20 a 25 por año	21 a 28
Guinea (P. maximun)	18 a 28 por año	30 a 40

PRODUCCIÓN DE MS Y ESTADÍOS DE COSECHA DE ALGUNOS FORRAJES TROPICALES

Espece	Producción, tonMS	Estadío de cosecha
King Grass, Camerún, Taiwán (<i>P. purpureum</i>)	6,5 a 8,5 por corte	Pre-floración (40 a 75 d.)
Sorgo (<i>S. vulgare</i>)	5 a 6 por corte	Estado masa (45 a 75 d.)
Caña de azúcar (<i>S. officinarum</i>)	20 a 45 por corte	Corte anual
Maíz (<i>Z. mays</i>)	8 a 10 por corte	Estado leche (75 a 90 d.)

POTENCIAL DEL VALOR NUTRICIONAL DE ALGUNOS PASTOS TROPICALES BIEN MANEJADOS

Especie	PC % de la MS	CNF	ENL Mcal/ kg MS
Estrella (C. nlemfuensis)	13 a 18	5 a 7	1,1 a 1,3
Brachiaria ruzzi (B. ruzizienzis)	9 a 11	6 a 8	1,1 a 1,2
Brizantha (B. brizantha)	10 a 12	7 a 9	1,2 a 1,3
Toledo (B. brizantha cv. Toledo)	9 a 11	8 a 10	1,2 a 1,3
Mulato (Brachiaria)	11 a 12	9 a 10	1,1 a 1,3
Guinea (P. maximun)	10 a 11	8 a 9	1,1 a 1,2



VALOR NUTRICIONAL DE ALGUNOS FORRAJES TROPICALES

Especie	PC	CNF	ENL
	% de la MS		Mcal/ kg MS
King Grass, Camerún, Taiwán (P. purpureum)	7 a 9	8 a 10	1,0 a 1,1
Sorgo (S. vulgare)	8 a 9	17 a 19	1,2 a 1,3
Caña de azúcar (S. officinarum)	3 a 4	29 a 30	1,4 a 1,5
Maíz (Z. mays)	8 a 9	30 a 31	1,4 a 1,5

Pastoreo Intensivo



División de Potreros

Actividad del Ganado

Aumento del gasto energético por actividad en vacas en pastoreo que caminan 6 Km/día en función del Tiempo de Pastoreo y la Disponibilidad de la Pastura. (Di Marco y Aello, 1998)

Efecto	Pastoreo 8 hrs/día	Pastoreo 8 hrs/día	Pastoreo 10 hrs/día
Disponibilidad de pastura	ALTA	BAJA	BAJA
Incremento Energético Total (Caminata + Recolección)	9 %	20 %	25 %
Proporción del gasto atribuido a:			
- Ingestión, masticación, rumia	60 %	80 %	85 %
- Caminata en el potrero	40 %	20 %	15 %

PROMEDIOS DE DISTANCIA RECORRIDA POR UN ANIMAL EN SISTEMAS DE 2 ORDEÑOS

**Modulo menos 40 Ha: 1-4
km día.**

**Módulo de 200 Ha: 8 km
día.**

**Velocidad/vacas 2 a 3
km/hora**

Si un animal camina naturalmente (sin barro ni piedras y sin efecto de velocidad obligada por alguna persona), la energía cinética se transfiere de un paso a otro y el costo energético de mantenimiento es solo 3% en terreno plano y 5% en pendiente. Solo afectaría 0.25 a 0.45 litros vaca día por cada 6 km, lo que se compensa fácilmente con 200 gr de materia seca.

En la mayoría de las fincas 6 km equivale a 1.5 a 2 L menos y debe consumir 1 kg de materia seca extra.





Pastoreo Mixto con Estabulación







Nutri Rico
E. Asociados, C.A.











Diferencias entre Pastoreo Intensivo, TMR y Sistema Mixto

	Pastoreo	TMR	Sistema Mixto
MS (%)	22	52	35
CMS (Kg/Día)	15	20	17
Tiempo Consumo Mínimo día	628	254	420
Bocados	35.235	6.172	20.700
Peso Bocado g MS/boc	0,6	3,53	2,065

**Vacas mas productoras
descansan un 20% mas de
tiempo**



1,7 L mas por cada hora de descanso



Desafíos Nutricionales

Animales de rápido crecimiento
y alta producción de leche

Eliminación de APC
(antibióticos y
promotores de
crecimiento)

Menor
diversidad de
ingredientes de
alimentos

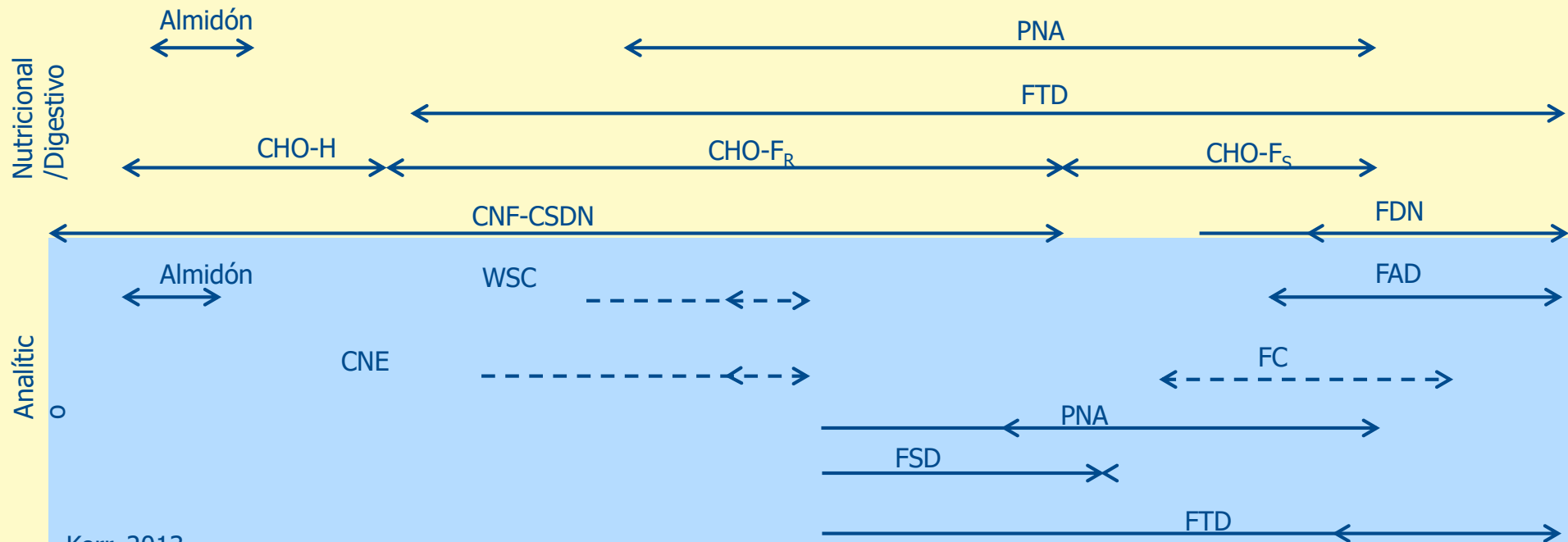
**Márgenes
reducidos**

¿Qué es la Fibra?

Carbohidratos de Plantas¹

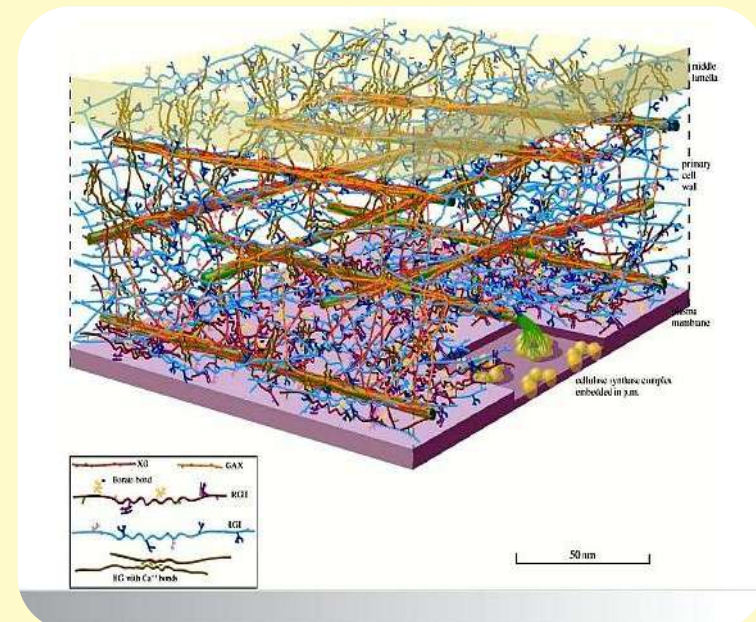
Contenido Celular

Pared Celular



CAPACIDAD DE LOS RUMIANTES DE CONVERTIR FORRAJES EN LECHE O CARNE

- Esta limitada por la pared celular de los forrajes.
- Los microorganismos ruminales tienen limitaciones para fraccionar la pared celular.
- La pared celular con propiedades químicas tales como matriz tridimensional entrelazada de polisacáridos con la lignina.
- Compuestos entrelazados de lignina , celulosa y hemicelulosa.



RUMBO ACTUAL EN EL USO DE ENZIMAS

- Uso exitoso en aves y porcinos con uso de valoración matemática como matriz para formulación con el fin de disminuir costos.
 - Máxima MATRIZ NUTRICIONAL.
 - Super DOSIS.
 - Matriz SENCILLA .
 - Sin MATRIZ.
- Rumiantes: resultados positivos pero variables, en índices productivos y relación costo/beneficio.



ORIGEN DE LAS ENZIMAS

1. **HONGOS:** *Trichoderma Longibrachiatum*,
Penicillium Funiculosum, *Aspergillus*
Aculeatus
2. **BACTERIAS:** *Bacillus Spp* , *E.Coli*.



VENTAJAS DEL USO DE ENZIMAS PRE TRATAMIENTO DE FORRAJES

1. Fraccionamiento de la pared celular con aumento de digestibilidad.
2. Disminución de FND y FAD.
3. Aumento en población microbiana en rumen.
4. Síntesis aumentada de proteína microbiana.



JUSTIFICACIÓN PARA EL USO DE ENZIMAS EN PRE TRATAMIENTO DE FORRAJES

1. Los forrajes poseen nutrientes no disponibles .
2. El forraje es la fuente mas económica de energía y nutrientes.
3. Disminución de costos en cantidad de concentrados o por cambios en la composición del mismo.
4. Aumento de producción de leche y carne
5. En condiciones ideales de alimentación, la digestibilidad de la pared celular es menor a 65% (Van Soest 1994).
6. Posibilidad de aumentar proporción de forraje en la dieta sin afectar índices productivos ni el nivel de energía.



EFECTOS SOBRE EL CONSUMO DE MATERIA SECA, CMS.

1. Mejoras en palatabilidad por liberación de Azúcares.
2. Menor efecto de tiempo de llenado en rumen por disminución de FND Y FAD.
3. Mas efectos de aumento de CMS a inicios de lactancia y sin diferencias al final de la lactancia. (Weiss y Pinos Rodriguez,2009).



Basado en la erosión como mecanismo de la degradación de la pared celular

1. Cantidad de área superficial disponible para la colonización microbiana.
2. Composición química de la superficie.
3. Superficie disponible dependerá de:
 - a) Preparación de alimentos
 - b) Masticación y/o Rumia.

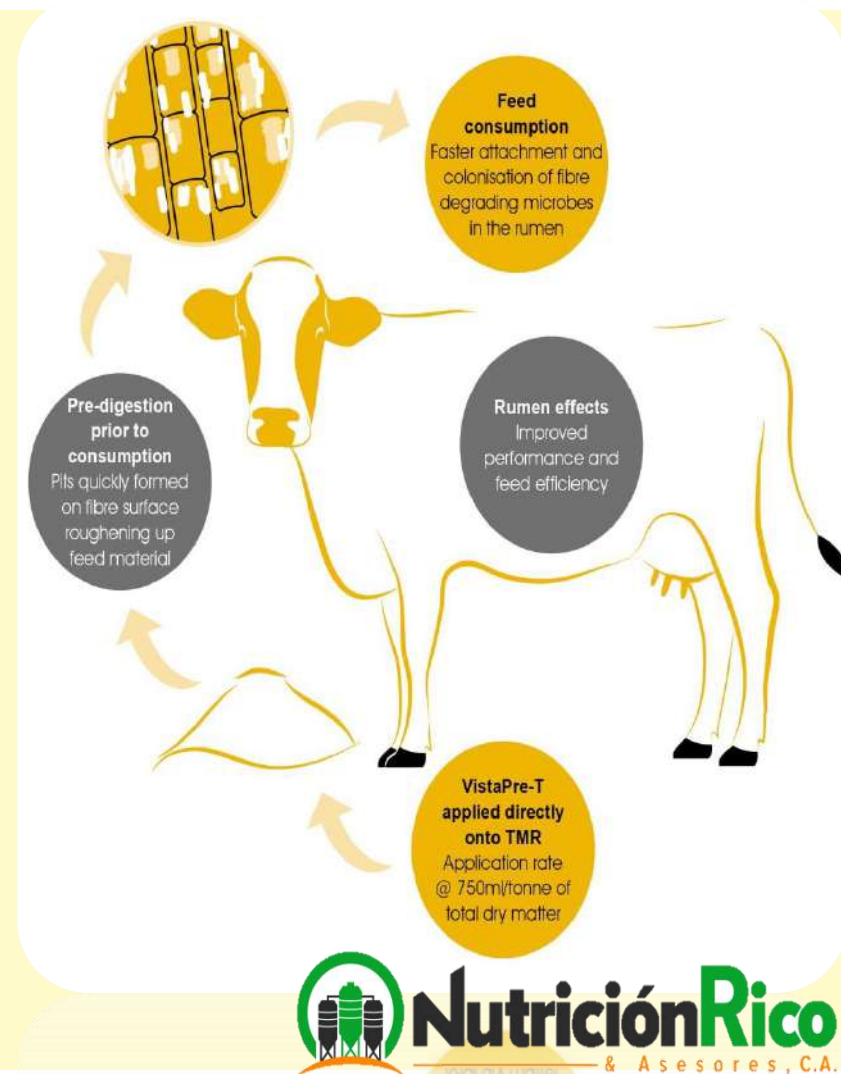


¿QUÉ ES LA MEZCLA LÍQUIDA ENZIMÁTICA?

Es un extracto líquido de fermentación de *Trichoderma reesei* que se utiliza para pre-tratar el forraje con el objetivo de mejorar su degradabilidad.

Contiene actividades mínimas de las enzimas:

- Xilanasa (350,000 BXU/g).
- Celulasa (10,000 ECU/g).



¿QUÉ ES LA MEZCLA LÍQUIDA ENZIMÁTICA?

➤ **Propiedades:**

Líquido de color marrón claro, soluble en agua, melaza y vinaza.

➤ **Aplicación:**

750ml de mezcla líquida enzimática para tratar 1 tonelada de materia seca.

➤ **Dilución:**

1:10 lts de agua y aplicar en el carro mezclador.

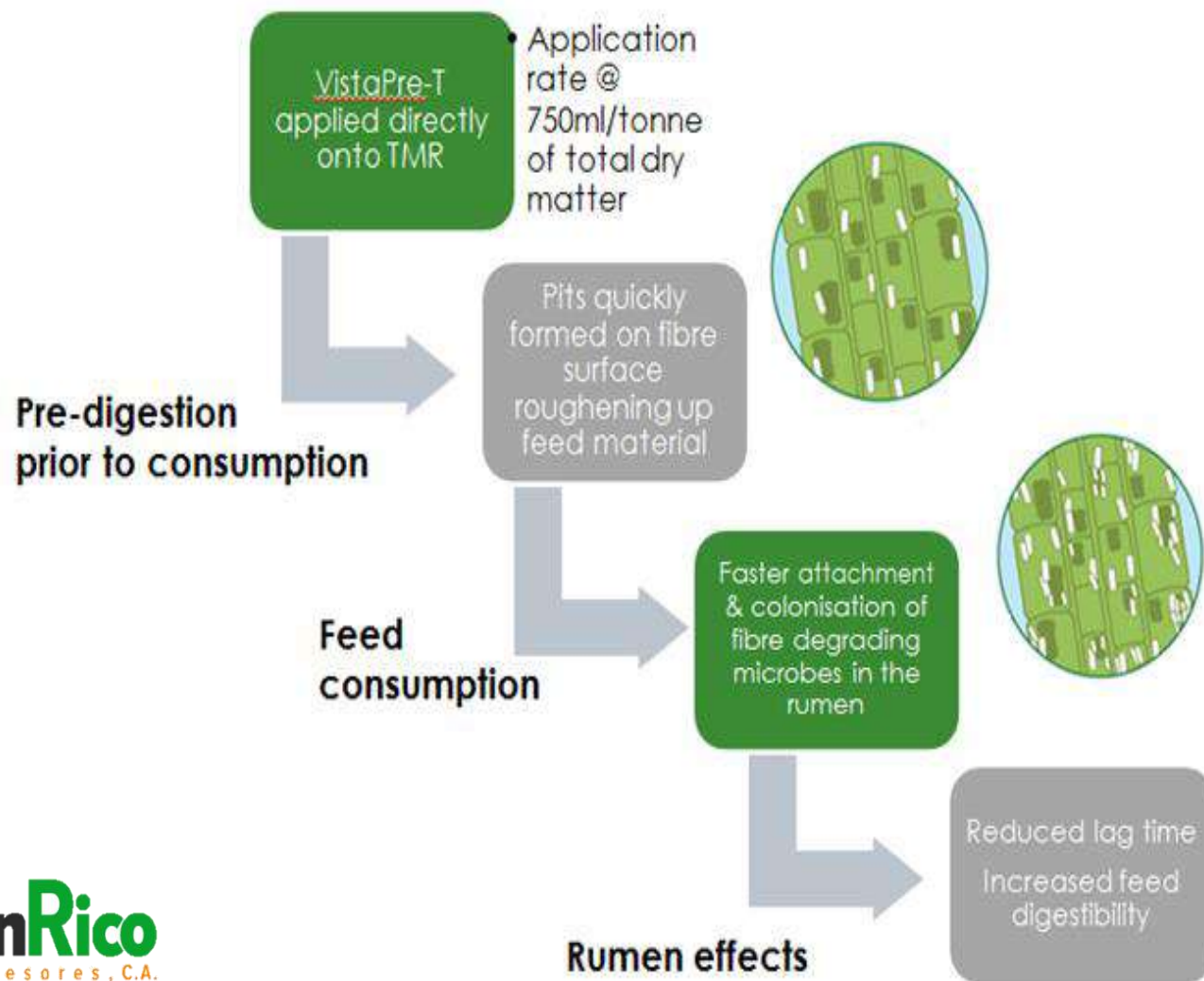
Se puede aplicar via manual (regadera/mochila) sobre el forraje y mezclar con un bieldo.

➤ **Presentación y vida útil:**

Tambores de 25 kg, 220 kg y Totes 1000 kg.
2 años a partir de su producción.

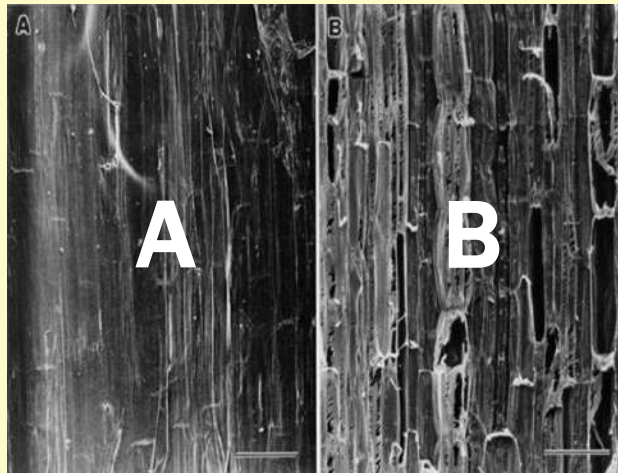


UN PRE-TRATAMIENTO CON EZF'S REDUCE EL TIEMPO DE INICIO PARA LA DEGRADABILIDAD



LAS EZF'S CAUSAN ORIFICIOS Y RUGOSIDAD EN LA SUPERFICIE DE LA FIBRA EN DIFERENTES TIPOS DE FORRAJE

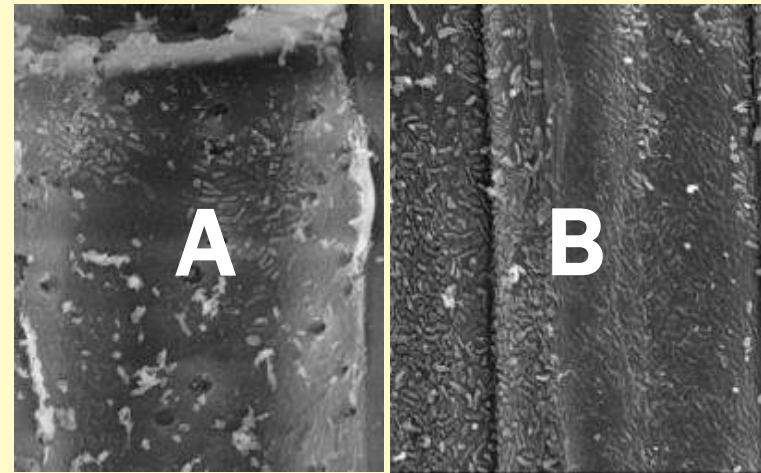
Pasto



(McAllister et al, 2000)

A = Control

Ensilado de Maíz



(Morgavi et al, 2000)

**B = Pre-tratado con
mezcla líquida enzimática**

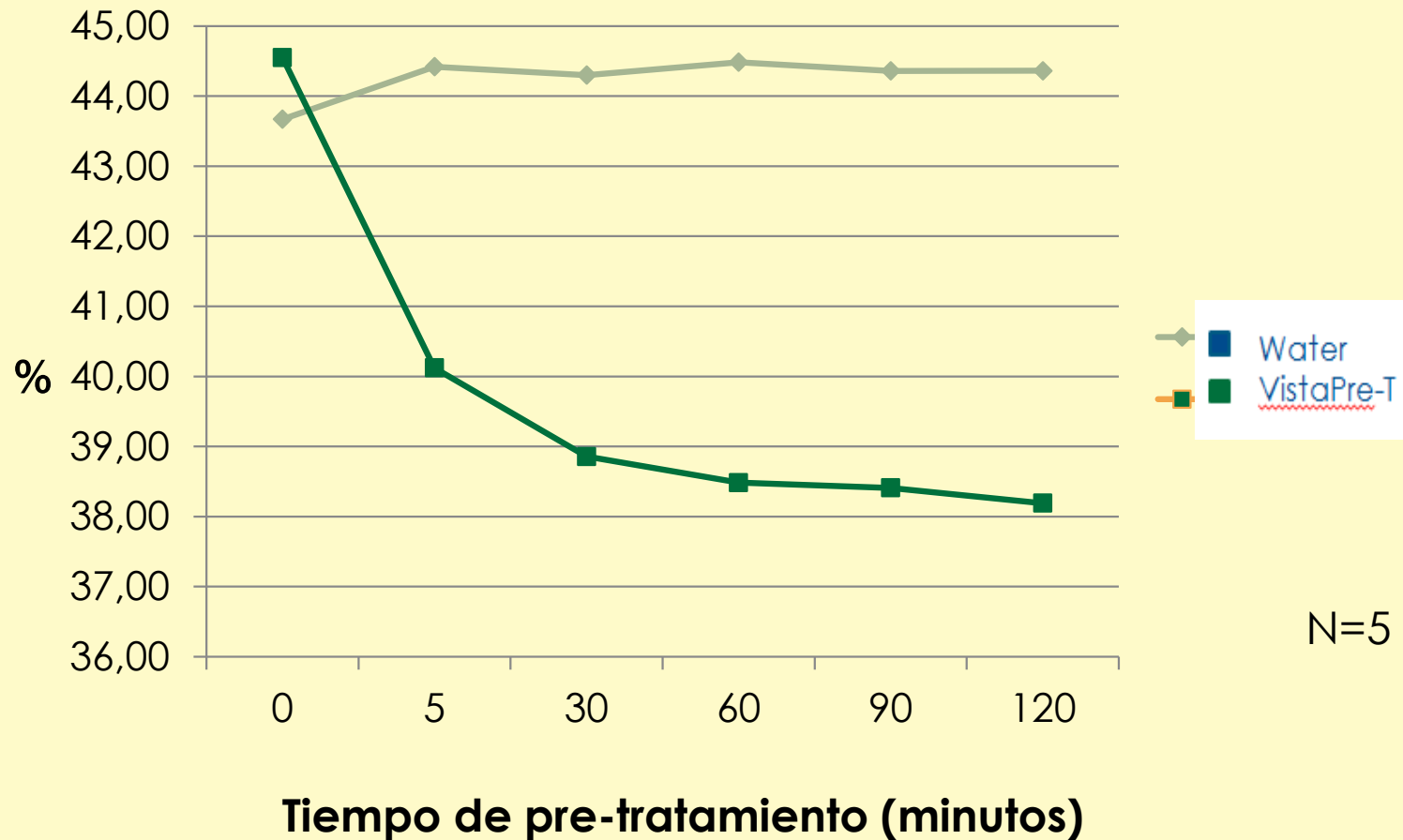
EFECTO DEMOSTRABLE DE LA MEZCLA LÍQUIDA ENZIMÁTICA EN PASTO

- **FND -9%.**
- **FAD -5,6%.**
- **Carbohidratos solubles (aumenta).**
- **Digestibilidad de la materia orgánica +5%.**
- **Energía metabolizable +8 a 10%.**

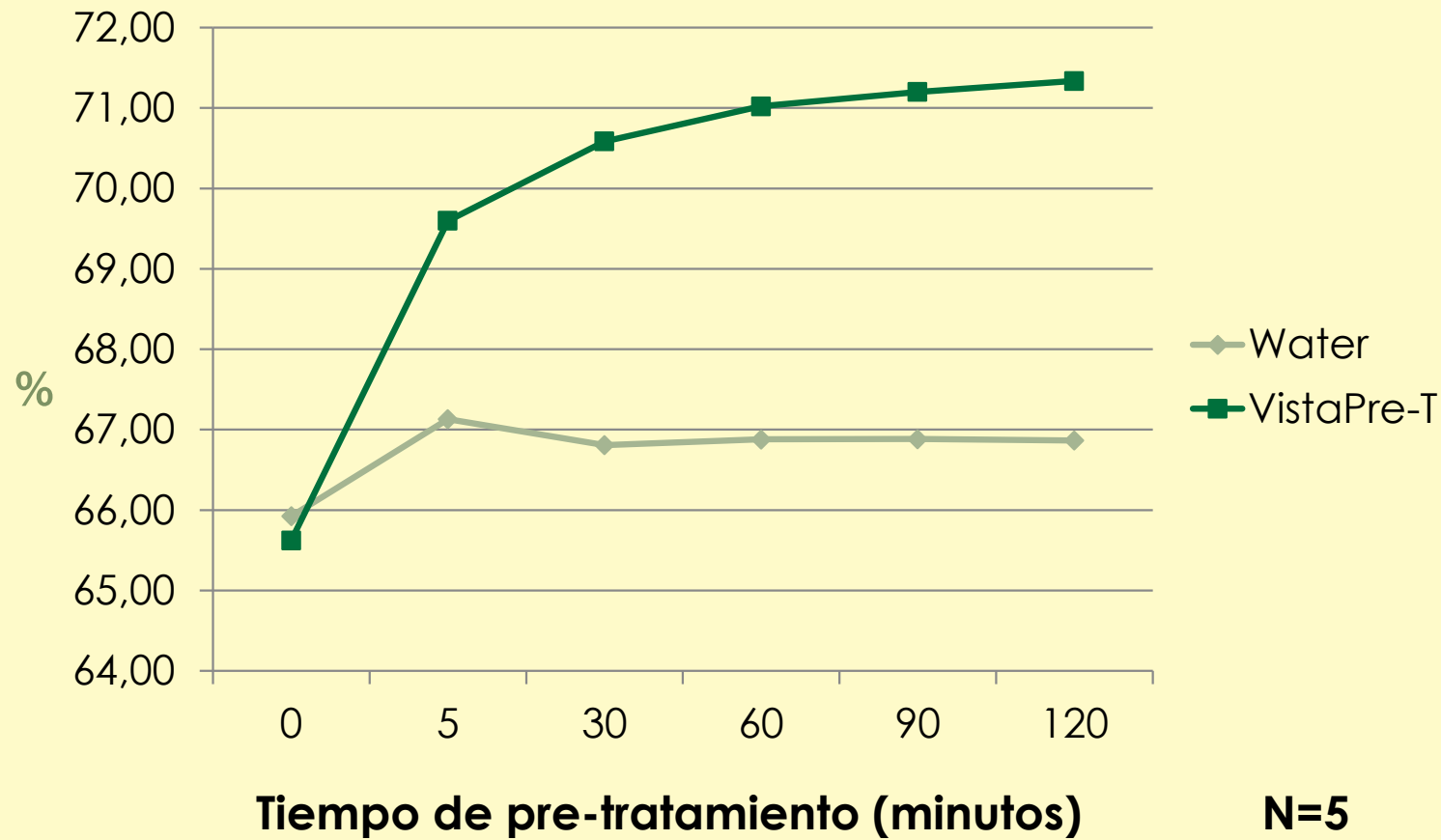
EFECTO DEMOSTRABLE DE LA MEZCLA LÍQUIDA ENZIMÁTICA EN ENSILADO DE MAÍZ

- **FND -14%.**
- **FAD -8,7%.**
- **Carbohidratos solubles (aumenta).**
- **Digestibilidad de la materia orgánica +5%.**
- **Energía metabolizable +8 a 10%.**

EFEECTO DE LA MEZCLA LÍQUIDA ENZIMÁTICA SOBRE FDN EN ENSILADO DE PASTO



EFEECTO DE LA MEZCLA LÍQUIDA ENZIMÁTICA SOBRE ENSILADO DE PASTO VALOR-D





COMPARACIÓN APARIENCIA FÍSICA

Con
Mezcla
líquida
enzimática



Sin Mezcla
líquida
enzimática

Comparación de Pastos

Proteína	Pasto de Alta Calidad (%DM)	Pasto de Media Calidad (%DM)	Pasto de Baja Calidad (%DM)
Proteína Cruda	10,000	8,000	5,000
ADF	40,000	45,000	48,000
NDF	70,000	74,000	80,000
Lignina	5,500	6,660	9,600
NFC	16,000	10,300	3,500



Composición Mineral de Pastos

Mineral	Pasto de Alta Calidad Concentración	Pasto de Media Calidad Concentración	Pasto de Baja Calidad Concentración
Ca	0,320	0,230	0,180
P	0,280	0,200	0,120
Mg	0,180	0,170	0,080
K	1,800	1,600	1,000
S	0,280	0,360	0,080
Na	0,120	0,120	0,120
Cl	0,660	0,660	0,050
Fe	306,000	306,000	70,000
Zn	30,000	28,800	10,000
Cu	12,000	9,100	0,000
Mn	12,000	90,000	8,000
Se	0,100	0,100	0,000
Co	0,120	0,200	0,001
I	0,000	0,010	0,000

Fórmulas de Alimento

Ingredientes	Fórmula A (%)	Fórmula B (%)	Fórmula C (%)
Maíz Molido	89,752	60,765	54,323
Harina Soya	-	15,766	21,343
Afrecho Fino de Trigo	-	14,781	16,008
Melaza	6,648	5,093	5,323
Calcio fino	1,629	1,634	1,707
Sal	1,638	1,642	1,280
Monensina 20%	0,332	0,319	0,015
Total	100,000	100,000	100,000

Alimento Concentrado

	Alimento A	Alimento B	Alimento C
Proteína Cruda	8,455	16,138	18,566
ADF	3,615	6,275	6,770
NDF	8,133	14,436	15,251
Lignina	0,181	0,718	0,774
E.E.	3,878	3,732	3,676
NFC	74,210	59,395	56,523



Potencial de Producción solo Pasto

Pastos	EM	PM
Pasto Baja Calidad	-1,2	-6
Pasto de Media Calidad	5,6	4,2
Pasto de Alta Calidad	8,1	11,4

Pastoreo con suplementación para llegar a 10 L/día

	Kg/Día	Costo/Vaca/Día
Pasto Alta calidad (A)	49	
Alimento Corrector (A)	3	
Mineral Correcto (A)	0,07	
Costo		0,804\$
Pasto Media calidad (B)	49	
Alimento Corrector (B)	3	
Mineral Correcto (B)	0,07	
Costo		0,892\$
Pasto Baja calidad (C)	49	
Alimento Corrector (C)	6,5	
Mineral Correcto (C)	0,07	
Costo		1,969\$

Costos de Alimentos

Concentrados de Buena Calidad

Proteína	Almidón	Saco de 40 kg (\$)
10	52	8,88
12	49	9,28
14	46	9,68
16	45	10,24
18	43	10,76
20	40	11,48
22	36	11,84
24	33	12,20
26	28	12,60

Máx. 0,5% NNP.

Se incluye almidón para demostrar uso de maíz.

CAMBIO EN EL POTENCIAL DE PRODUCCIÓN DE LECHE USANDO ENZIMAS PRE-TRATAMIENTO DE FORRAJE

	EM		PM	
	Sin Tto	Con Tto de enzimas	Sin Tto	Con Tto de enzimas
Pasto Baja Calidad	-1,2	-1,2	-6	-6
Pasto Media Calidad	5,6	6,1	4,2	5,7
Pasto Alta Calidad	8,1	8,3	11,4	11,7

CONCLUSIONES

- 1. Analizar pastos y forrajes.**
- 2. Formular alimentos y minerales correctivos para bajar costos con la ayuda de profesionales especialistas.**
- 3. Uso de aditivos y enzimas para mejorar calidad de forrajes reformulando nuevamente con la valoración del forraje pre-tratado enzimáticamente.**

@nutricionrico.asesores
0426-558-7923

CONCLUSIONES

4. Eliminar paradigmas y entrar en mercados internacionales.
5. La clave para el éxito en los tiempos actuales es la medición y utilización de datos adaptados a las condiciones cambiantes de Venezuela, mediante el uso de asesores y personal en finca altamente capacitados.

@nutricionrico.asesores

0426-558-7923

**LA FINCA SERÁ LO QUE TÚ DECIDAS
QUE SEA, TÚ ERES EL ÚNICO CAPAZ
DE SELECCIONAR EL CAMINO
HACIA EL ÉXITO**



**@nutricionrico.asesores
0426-558-7923**