

## ANALISIS ECONOMICO – PRODUCTIVO DEL ORDEÑO CEBU EN ZONAS TROPICALES BAJAS – II FASE DE LACTANCIA

Adolfo Restrepo S.\*\* Zoot.; Emperatriz Calle U. \*\* Zoot; Luis Guillermo Matallana\*\*\* Zoot.; Luis Fernando Ramírez\*\* Zoot, MS.

### RESUMEN

Se realizó un estudio con el fin de evaluar el efecto que sobre la producción de Carne durante la etapa de cría, tuviese la práctica del ordeño. El tipo de ganado empleado fue de la raza Cebú mestizo (Brahman Americano), en una zona ecológica de bosque seco tropical, y con alimentación a base de pasto Uribe o Puntero (*Hyparrhenia rufa*), mezcla mineral y agua. El número de vientres empleados en total fue de 572 con un 20% en ordeño y 976 crías, para un período de 2 años.

El porcentaje de natalidad promedio para el período estudiado fue de 85.7 y 80.0 para los grupos testigo (no ordeño) y de ordeño respectivamente. Se encontró diferencia estadísticamente significativa a favor del grupo testigo. El porcentaje de destetos fue de 72.4 y 82.1 para los grupos testigo y de ordeño respectivamente. Se encontró diferencia significativa a favor del grupo de ordeño.

El intervalo entre partos fue de 379 para el grupo testigo y 375 días para el de ordeño. No hubo diferencia significativa para este parámetro. Las ganancias de pesos diarias (Machos y Hembras) del nacimiento al destete (9 meses) fueron en su orden, de 595 g. y 498 g. para los grupos testigo y de ordeño. Se encontró diferencia significativa a favor del grupo testigo.

---

\*. Trabajo financiado por Colciencias

\*\* Profesores del departamento de Producción Animal de la Facultad de

Medicina Veterinaria y de Zootecnia  
Universidad de Antioquia

\*\*\* Decano Facultad de Zootecnia de la  
Universidad de Nariño.

El promedio de peso ajustado (Machos y Hembras) a 270 días fue de 188 Kg y 158 Kg. para los grupos testigo y de ordeño respectivamente. Se encontró diferencia significativa a favor del grupo testigo.

El promedio de peso ajustado (Machos y Hembras) a 270 días fue de 188 Kg y 158 Kg. para los grupos testigo y de ordeño respectivamente. Se encontró diferencia significativa a favor del grupo testigo.

La mortalidad del nacimiento al destete fue de 13.40/o para el grupo testigo y 00/o para el de ordeño.

El promedio de producción de leche por lactancia y por vaca en el grupo de ordeño, fue de 585 Kg., para un promedio diario de 2.17 Kg.

La evaluación económica dió una ventaja durante la fase de la cría de \$684 por vaca a favor del grupo ordeño.

## INTRODUCCION

En los países tropicales, la producción de carne y leche en especial de ésta última, han sido inferiores a las necesidades de cada región.

Las distintas etapas en el desarrollo ganadero (cría, levante y ceba) requieren tratamientos financieros diferentes a causa de la configuración y rotación de capitales, generación de egresos, etc. Por estos motivos la fase de cría puede considerarse como la más exigente desde el punto de vista de programación y financiación.

En Colombia, la actividad ganadera está dada en su mayor parte, a nivel de mediano y pequeño productor, ya que solo el 50/o de las unidades de explotación poseen más de 200 bovinos.

Situaciones como son: explotaciones extensivas, bajos índices de natalidad y al-

ta mortalidad, poca rotación de capitales, mercados inestables e inseguridad social, han obligado al ganadero a utilizar mecanismos de defensa, en algunos casos con repercusiones nocivas sobre la producción como sucede con las prácticas de ordeño irracional. Como consecuencia de este ordeño, según el Ministerio de Agricultura (Programas Ganaderos 1974-1975) el hato bovino para carne en Colombia, contribuye con un 45.60/o a la producción de leche.

La práctica de ordeño en las ganaderías para carne de las zonas tropicales bajas, ha sido motivo de controversia en el país, lo que motivo la realización del presente trabajo.

Una fase preliminar del trabajo se realizó en 1974, sobre los factores socio-económicos y de producción de mayor influencia en la explotación de ganado para carne.



Al estudiar el efecto de la época de nacimiento, sexo y edad de la vaca, en el peso del ternero a los 90 días, en vacas Guzerat ordeñadas parcialmente, se encontró que la época de nacimiento es el factor más importante en el peso a los 90 días, seguido del sexo y edad de la madre (16).

Al estudiar pesos de 125 novillas, hijas de vacas Guzerat, ordeñadas parcialmente durante los 3 primeros meses de lactancia, se observó que el peso a los 550 días es máximo para novillas nacidas de febrero a agosto, y es mínimo para aquellas nacidas en noviembre y diciembre (15).

En cuanto a época de nacimiento, Carneiro y colaboradores citados por Higuera (7), al estudiar épocas de nacimientos de terneros cebú en Brasil, provenientes de vacadas en libertad, encontraron que el 570/o de las pariciones ocurrieron de septiembre a diciembre.

Roger y colaboradores citados por Plasse (14) encontraron que en una población de Brahman, Bos tauros y mestizos, el principal factor de la variación en cuanto al porcentaje de terneros nacidos y destetados, era si la vaca se encontraba en lactancia o seca en la época del servicio, siendo de 210/o la diferencia en el porcentaje de destetos a favor de las vacas secas.

La eficiencia reproductiva de vacas ordeñadas con el ternero es inferior, comparada con la eficiencia de las mismas, cuando se ordeñan sin ternero. Considerando una lactancia normal de 8 meses, las vacas ordeñadas con ternero, están en gestación

a los 6 1/2 meses, cuando las que se ordeñan sin ternero lo están a los 4 1/2 meses (1).

Estudiando este mismo parámetro en la Pintada (Colombia) se encontró un intervalo de 384 días (2) y en Segovia (Colombia) de 469.37 días (6). Además se calculó para un rebaño de vacas Brahman registradas de Venezuela, un promedio de 460 días, para un total de 1.177 intervalos (10).

Mahadevan citado por Domínguez (4) dice que cuando en el trópico se le da más importancia al rendimiento lechero, se observa una tendencia a favorecer la selección de vacas con intervalos largos entre partos, período seco demorado y primer parto tardío.

En lo referente a pesos al destete se encontró que las crías cebú mestizas, de vacas en ordeño, tienen una ganancia predestete de 423 gr. por día y las crías de vacas no ordeñadas presentaban una ganancia de 571 gr. al día (8).

González y colaboradores citados por González (5) reportaron que animales nacidos en enero, febrero y marzo, registraron pesos mayores al destete (9 meses) y los nacidos en julio, fueron los de pesos más livianos.

En Costa Rica (9) encontraron en vacas Brahman mestizas con ordeño diario, que los terrenos machos tuvieron un peso al destete (8 meses) inferior en 33 Kgs. al de terneros alimentados a toda leche. Sin embargo en el peso final, al momento de sacrificio no hubo diferencia significativa, 465 y 466 Kgs. respectivamente.

En un trabajo realizado en el Departamento del Magdalena (Colombia) (8) al comparar el peso de terneros hijos de vacas cebú en ordeño parcial y sin ordeño, se encontraron diferencias de 42.3, 21.62, 17.0 y 13.5 Kgs., a los 8, 12, 15 y 27 meses respectivamente, siendo favorable la diferencia para el segundo grupo en todas las edades.

En estudios realizados en Brasil con vacas Guzerat, divididas en 3 grupos, el primero sin ordeño, el segundo con ordeño parcial los 3 primeros meses y el tercero con ordeño durante 5 meses, se encontraron diferencias al destete (205 días) de 5.72 Kgs. entre terneros de ambos sexos del primero y segundo grupo, de 7.46 entre el segundo y el tercero y de 13.24 entre el primero y tercer grupo. Al año, estas diferencias fueron en su orden de 10.3, 24.16 y 34.46 Kgs. respectivamente (3).

En cuanto a la capacidad de producción de leche, se tiene reportes sobre promedios comprendidos entre 800 y 1.000 Kg. de leche para ganado cebú altamente especializado en producción de leche en Ceilán, Filipinas, Kenia, y Tanganika (11). En Brasil al estudiar lactancias en vacas guzerat, encontraron que el mes de parición tiene más influencia en la producción de leche, que la edad de la vaca; en los primeros meses la producción es máxima para vacas paridas en noviembre y mínima para las paridas en julio (13).

## MATERIALES Y METODOS

El estudio se realizó en una hacienda ubicada en el rango ecológico de bosque seco tropical (b.s.t.) a una altura de 90 m.s.n.m., temperatura promedio de

27.5°C y precipitación promedio de 1851 m.m. anuales.

El área total era de 800 hectáreas dedicada a la explotación de ganado cebú mestizo, en sus fases de cría, levante y ceba. El pasto predominante era el Uribe (*Hiparrhenia rufa*) en las tierras altas y el Pará (*Brachiaria mutica*) en las tierras bajas.

Al iniciar el trabajo, la hacienda no utilizaba el ordeño, razón por la cual se seleccionaron al azar el 20% de los vientres, entre los cuales debían encontrarse vacas paridas, vacas horras y novillas de vientre.

Se conformaron 2 hatos de vacas sin ordeño (grupo I) y con ordeño (grupo II).

- Se hicieron pesajes de la producción de leche por vaca en el grupo II mediante ordeño a fondo de los 4 cuartos, cada 15 días, durante 24 meses.
- Se pesaron los terneros de las vacas del grupo II, cada 30 días antes de iniciar el ordeño y se corrigieron según la fórmula:

$$W = \frac{h - g}{i} \times j + g$$

w = Peso ajustado

h = Peso real final

g = Peso real inicial

i = No. de días transcurridos entre los pesajes

j = No. de días de ajuste.

- Se tomaron, además, datos pertinentes a natalidad y mortalidad, A. E. P. del C . . . . 4



- d. En el momento de Hidrología, meteorología y Adecuación de Tierras (HIMAT) se recolectaron datos de temperatura y precipitación promedios de los 10 últimos años, para establecer rangos estacionales que fueron:

Verano fuerte — Enero, Febrero, Marzo, Abril.

Invierno leve — Mayo, Junio, Julio, Agosto.

Invierno fuerte — Septiembre, Octubre, Noviembre y Diciembre.

Esta clasificación se realizó mediante un ajuste que incluía, los efectos que sobre la producción tuviesen los meses de transición de sequía a lluvias o viceversa. Era el caso de Diciembre y Abril; en el primero finalizando las lluvias, e iniciándose en el segundo.

- e. Las comparaciones realizadas entre el grupo I y II tuvieron en cuenta los siguientes parámetros: Natalidad, mortalidad, porcentaje de terneros destetados, intervalo entre partos, ganancias diarias de peso para hembras y machos de acuerdo al grupo y a los rangos estacionales.

- f. Para estas comparaciones se utilizó una prueba de hipótesis con distribución de T, con  $P \leq 0.05$ .

Además se calculó la correlación y la regresión entre producción de leche y ganancia diaria de los terneros, con el fin de determinar alguna asociación y/o dependencia entre estas características.

Se realizó además un análisis económico basado en los literales d y e y según la siguiente fórmula:

$$C.O.: [(P_1 - P_2) \times V_1 \times N_1] + [(P_3 - P_4) \times V_2 \times N_2] + [\Delta R \times A \times V] - (R \times N \times L \times V_3) \\ CL + (\Delta D \times N_3 \times V_4)$$

C.O. = Costo de oportunidad

$P_1$  = Peso de machos del grupo I

$P_2$  = Peso de machos del grupo II

$P_3$  = Peso de hembras del grupo I

$P_4$  = Peso de hembras del grupo II

$V$  = Valor unitario de un ternero recién nacido

$V_1$  = Valor unitario (Kgs) para machos

$V_2$  = Valor unitario (kgs) para hembras

$V_3$  = Valor de un litro de leche en finca

$V_4$  = Valor comercial medio al destete

$N$  = No. total de vientres

$N_1$  = No. total de machos al destete

$N_2$  = No. total de hembras al destete

$N_3$  = No. total de crías nacidas

$R$  = Tasa de natalidad para el hato

$A$  = No. de vientres totales con cría

$L$  = Producción x de leche/vaca

$\Delta D$  = Variación de la tasa de destete

$\Delta R$  = Variación de la tasa de mortalidad.

## RESULTADOS Y DISCUSION

### a) Evaluación reproductiva:

Los resultados pertinentes a este aspecto, se expresaron en base a natalidad, porcentaje de destetos, e intervalo entre partos.

1) Natalidad: Sus resultados se tomaron para los años 1975-1976, discriminados de acuerdo a la época de lluvias y al total de vientres.

Como puede observarse, en el grupo de ordeño hubo una disminución del 4.03% en el porcentaje de natalidad para 1976, año en el cual la influencia del

CUADRO 1. PORCENTAJE DE NATALIDAD EN LOS GRUPOS TESTIGO Y ORDEÑO 1975 - 1976

ESTACION DE LLUVIAS	1975		1.976	
	GRUPO TESTIGO	GRUPO DE ORDEÑO	GRUPO TESTIGO	GRUPO DE ORDEÑO
Verano fuerte	26.62	26.92	26.97	25.53
Invierno leve	24.14	20.51	25.17	19.15
Invierno fuerte	32.89	34.62	35.95	34.04
TOTAL	83.65	82.05	88.09	78.72

ordeño empezó a dejar ver su efecto sobre la natalidad.

También se observó para ambos años, una mayor incidencia de natalidad para la época de invierno fuerte.

2) Porcentaje de destetes: Los resultados se expresaron para los grupos testigo y ordeño para el año 1975, debido a que los terneros nacidos en 1976 no habían sido destetados en su totalidad.

CUADRO 2. PORCENTAJE DE DESTETES PARA EL GRUPO TESTIGO Y DE ORDEÑO

EPOCA DE NACIMIENTO	GRUPO TESTIGO	GRUPO DE ORDEÑO
Verano fuerte	20.34	26.92
Invierno leve	21.86	20.51
Invierno fuerte	30.23	34.62
TOTAL	72.43	82.05

$P \leq 0.05$



Los resultados encontrados están en desacuerdo con algunos reportes de la literatura, donde se expresan altos índices de mortalidad en terneros, hijos de vacas ordeñadas, explicando esta situación por

la baja nutrición, alta incidencia de parasitismo y enfermedades.

3) Intervalo entre partos: Los resultados se expresaron para los grupos testigo y ordeño y de acuerdo a la época de lluvias.

CUADRO 3. INTERVALO ENTRE PARTOS PARA LOS GRUPOS TESTIGO Y ORDEÑO

EPOCA DEL PARTO	GRUPO TESTIGO		GRUPO DE ORDEÑO	
	Intervalo entre partos ( X días)	Desviación Standart (s)	Intervalo entre partos (X días)	Desviación Standart(s)
Verano fuerte	388	85	381	74
Invierno leve	385	76	341	77
Invierno fuerte	345	68	350	27
Promed. pond.	374.5		378.86	

Aunque no se encontró diferencia estadísticamente significativa, se observó que el intervalo entre partos es óptimo ya que evaluaciones de este tipo (1) reportaron como óptimo aquellos que se encontraron en rangos menores a 365 días.

Con este intervalo tan corto, se deduce que el servicio efectivo, post-parto, ocurre entre los 62 y 105 días, siendo la tendencia hacia un intervalo más corto para animales que parieron en el invierno fuerte, y más largo para los que parieron en el invierno leve.

b) Evaluación productiva de las crías:

Los resultados referentes a la productividad de las crías, en su fase de lactancia, se expresaron en base a promedios de ganancia de peso diario, peso ajustado a 270 días y porcentaje de mortalidad.

1) Ganancia de peso diario: Los resultados se indicaron separadamente para machos y hembras de acuerdo a la época de nacimiento y al grupo testigo o de ordeño.

CUADRO 4. GANANCIA DE PESO DIARIA EN GRAMOS PARA  
MACHOS Y HEMBRAS

EPOCA DE NACIMIENTO	GANANCIAS DIARIAS DE PESO (GRAMOS)			
	GRUPO TESTIGO		GRUPO DE ORDEÑO	
	Machos	Hembras	Machos	Hembras
Verano Fuerte	671	591	530	491
Invierno leve	596	530	480	468
Invierno fuerte	638	542	530	466
Promedio pond. (X)	640	553	515	447
$P \leq 0.05$				
$P \leq 0.05$				

Tanto los machos como las hembras del grupo testigo, presentaron diferencia estadísticamente significativa con respecto al grupo de ordeño. Se hizo el estudio de regresión y correlación entre producción de leche y ganancias diarias para el total de la lactancia, se encontró significancia a nivel de  $P = 0.05$ ; pero cuando la dependencia y la asociación se midieron mes a mes no se encontró un resulta-

do consecuente, desde el punto de vista estadístico, pues no hubo significancia; es de anotar que en el quinto y en el octavo mes los coeficientes fueron negativos.

2) Peso ajustado a 270 días: Se obtuvieron resultados en forma separada para machos y hembras del grupo testigo y de ordeño, de acuerdo a la época de nacimiento.

CUADRO 5. PESO AJUSTADO A 270 DIAS

EPOCA DE NACIMIENTO	GRUPO TESTIGO		GRUPO ORDEÑO	
	Machos	Hembras	Machos	Hembras
Verano fuerte	210	187	169	164
Invierno leve	188	170	151	145
Invierno fuerte	201	173	160	139
Promedio Pond.	201	176	184	152
$P \leq 0.05$				
$P \leq 0.05$				



Los machos presentaron diferencias estadísticamente significativas a nivel de  $\leq 0.05$ , con respecto al peso al destete de las hembras.

En trabajos realizados en México (2) encontraron que animales nacidos en enero, febrero y marzo obtuvieron mayores pesos al destete, debido a un mayor aprovechamiento de los recursos alimenticios,

lo cual coincide con los resultados encontrados en este trabajo.

3) Mortalidad: Para este parámetro, los resultados se dan como una relación entre terneros muertos y nacido. En el grupo de ordeño no hubo mortalidad y por tanto solo se presentaron los resultados para el grupo testigo.

CUADRO 6. MORTALIDAD DE TERNEROS EN EL GRUPO TESTIGO

ESTACION DE LLUVIAS	PORCENTAJE DE MORTALIDAD	
	Machos	Hembras
Verano fuerte	2.7	4.8
Invierno leve	1.1	1.6
Invierno fuerte	1.8	1.4
TOTAL	5.6	7.8

Es de aclarar que la mayor mortalidad ocurrió en el primer mes de vida.

El Fondo Ganadero de Antioquia citado por Jaramillo (7), reporta alta mortalidad en terneros cuando las madres fueron ordeñadas, sin embargo en el Brasil (3), Costa Rica (9), y Colombia (8), no relacionaron este suceso en pro o en contra del ordeño.

#### c) Evaluación de la producción láctea:

El promedio por lactancia, por vaca fue de 585 Kgs., lo que equivale a un promedio de 2.17 Kgs. por vaca.

Al analizar los resultados de éste parámetro, se observó cómo la persistencia

es muy alta, lo cual puede deberse a la baja cantidad de leche producida. La producción máxima se obtuvo en el primer mes y a partir del octavo mes se manifestó un descenso del 20% en la producción, con respecto al nivel máximo.

La mayor persistencia se presentó en vacas que parieron en Invierno leve, lo que es de esperarse, debido a que la vaca encuentra nutricionales para más de dos terceras partes de su lactancias nutricionales favorables.

La regresión estudiada para la lactancia total y la ganancia de peso de las crías, fué significativa, aunque la pendiente de la curva fué muy baja; lo cual deja ver que el grado de dependencia es bajo.

d) Evaluación económica: se consideraron como costos fijos, aquellos que no representaban incrementos significativos como:

- 1) Drogas de difícil cuantificación aplicados a ambos grupos.
- 2) Costos por administración directa.
- 3) Costo por mantenimiento y depreciación de reproductores.
- 4) Costos por mantenimiento de animales de trabajo.

Los costos adicionales por producción de leche fueron:

- 1) La mano de obra para labores de lechería, correspondiente a medio jornal diario (ya que desarrollaban otras labores generales en la finca), equivalente a la mitad de \$75.00 que para un año dieron un total de \$13.687.00

2) Los materiales y equipos utilizados, contando su período de duración y depreciación, tuvieron un costo de \$4.000.00 año.

De acuerdo a lo anterior, los costos adicionales por producción de leche fueron de \$17.687.00 al año.

El costo de oportunidad, calculado según la fórmula planteada anteriormente, dió un valor negativo de \$391.822.77, lo que indica, que al no ordeñar se deja de percibir un valor igual durante un año, por cada 572 vacas, en el hato analizado.

En este caso particular, el ingreso que se deja de recibir por cada vaca que no se ordeña es de \$685.

Este resultado, no debe generalizarse a otras explotaciones ya que los costos de producción van en función del tamaño del hato, manejo, avance tecnológico y variaciones en el precio de productos e insumos.

## BIBLIOGRAFIA

1. Alba, J. de 1960. El ordeño con ternero y la eficiencia reproductiva en Bovinos. Instiuto Interamericano de Ciencias Agrícolas, Turrialba, Costa Rica. 10: 64-678.
2. Berruecos, J.M., O'W. Robinson. 1969. Factores que afectan el crecimiento durante la lactancia en el ganado Brahman. Rev. Tec. Pec. Mexico 11:5-10.
3. Carneiro, G.G., J.R. Torres, F.R. Gómez, M. Vieira y A.E. Salvo. 1973 Pesos de bezerros guzera de maes nao-ordenhadas E'ordenhadas. IV reunión ALPA, Mexico (Resumen)
4. Domínguez, O. 1973. O. Zebu Súa Reproducao e Multipli dirigida. 2a. Ed. Nobel S.A. Sao Paulo p. 100-187
5. González, F.H. 1976. Ganado San Martinero. Instituto Colombiano Agropecuario ICA. Razas criollas colombianas. Manual de asistencia técnica No. 21. p. 63-80.
6. Higuera, L.F. y J.R. Mejía. 1970. Eficiencia de la Inseminación en Bovinos de Carne, en el Valle de Risaralda. Seminario Facultad de Ciencias Agrícolas. Universidad Nacional de Medellín. Mecanografiado.
7. Jaramillo, J.A., C.A. Pérez, S.P. Tamayo, F. Vélez 1975. Análisis Económico Productivo del Ordeño, con ganaderías de carne en zonas Tropicales bajas (Estudio preliminar). Seminario de Grado. Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia. Universidad de Antioquia, Medellín.



8. Lancheros, A., H. Vargas, D. Chaparro 1976. Estudio Comparativo sobre ganancias de peso en terneros Cebú, bajo dos niveles diferentes de Lactancia. Trabajo presentado en el X Congreso Nacional de Medicina Veterinaria y de Zootecnia, Medellín.
9. Leiva, M.L. López, A. Carrillo. 1973. Influencia del ordeño en el trópico sobre la producción de novillos. Est. Exp. Los Diamantes. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Costa Rica
10. Linares, F.D., P. Plasse. 1966. Estudio estadístico de Características Reproductivas en Brahman. I Reunión ALPA. Maracaibo, Venezuela.
11. Mahadevan, P. 1955. Dair Catlle Bredings in The Tropies. Com. Bur. of an breed an Gen. Edimburgo Teach com. No. 11: 13-15 and 27-44
12. Mesa, J. A., A. Escobar. 1967. Eficiencia Reproductiva en ganado Cebú. Tesis de Grado. Facultad de Ciencias Agrícolas. Universidad Nacional, Medellín (mecanografiado).
13. Pereira, J.C., G.G. Carneiro, J.R. Torres, S.B. Machado, H.P. Luna, C.A.E. Salvo 1973. Producao de Leite de vaca Guzerá nos tres primeros meses da Lactacao. IV Reunión ALPA, México (resúmenes).
14. Plasse, D., N. Peña. 1970. Distribución de pastos a través del año en ganado Brahman y su relación con precipitaciones. III Reunión ALPA. Bogotá. (Resúmenes)
15. Sampaio, A.O., M. Vieira, J.R. Torres, G.G. Carneiro, F.R. Gómez C.A.E. Salvo. 1973. Peso aos 90 días de idade no raza Guzerá. IV Reunión ALPA, México (Resúmenes)
16. Torres, J.R., E.W. Isla G. G. Carneiro, F.R. Gómez, M. Vieira, C.A.E. Salvo. 1973. Peso aos 90 días de idade no raza Guzerá. IV Reunión ALPA México (Resúmenes).

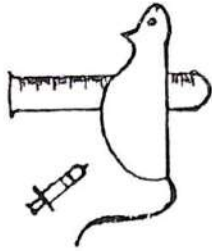
**COLVEZA**  
**y la**  
**REVISTA COLOMBIANA DE CIENCIAS PECUARIAS**

Agradecen muy sinceramente a todas las compañías e instituciones que han atendido el llamado de la asociación, para hacer de la Revista un órgano divulgativo de amplia circulación y de alto nivel técnico y científico.

*ASOCEBU*  
*BANCO GANADERO*  
*COLANTA*  
*COMCEBU*  
*COPIYEPES*  
*ELANCO*  
*FADEGAN*  
*HACIENDA PASATIEMPO*  
*HACIENDA TENERIFE*  
*HACIENDAS UNIDAS DE URABA*  
*HOESCH NUTRICION*  
*HOESCH VETERINARIA*  
*ICA REGIONAL 4*  
*LABORATORIOS COOPER*  
*LABORATORIOS LAVERLAM*  
*LABORATORIOS WEYTH*  
*LAVETA*  
*PORCICOLA SIBERIA*  
*PROLECHE*  
*SIRA*  
*SQUIBB*  
*TIERRAS Y GANADOS*  
*VECOL*  
*ZENU*

Todos quedan cordialmente invitados para anunciar sus servicios y productos en estas mismas páginas, durante el segundo año de la publicación.





**L A V E T A**

LABORATORIO DE DIAGNOSTICO VETERINARIO

Patología aviar  
Microbiología  
Parasitología  
Hematología  
Serología

Análisis bacteriológico de aguas y alimentos. Diagnóstico de  
brucelosis, anemia infecciosa equina, Newcastle, tricomoniasis.

Dirección: Carrera 53 No. 62 36

Teléfono: 44 09 96