

Análisis de la Producción de Hatos de Doble Propósito en Olancho, Honduras*

*O.R. Ruiz, M. Vélez y D. Kaegi***

INTRODUCCION

En Centro América, los hatos de doble propósito agrupan el 78% de los vacunos y producen el 66% y el 72% de la carne y la leche respectivamente (Matute, 1982; Ruiz, 1981). En el Departamento de Olancho, Honduras, la ganadería es una actividad tradicional; inicialmente orientada hacia la producción de carne, en la actualidad casi todos los productores buscan incrementar el nivel de producción de leche, debido a la demanda en el mercado y a que esta actividad permite mejorar el flujo de efectivo para atender las necesidades de la explotación.

Se ha incrementado el área de forrajes mejorados e incorporado otras tecnologías, incluyendo cierto grado de mecanización. Sin embargo, la eficiencia productiva y reproductiva de los hatos sigue siendo baja. CATIE (1981) y Sarmiento y col. (1981) atribuyen la baja productividad de los hatos de doble propósito a la pobre persistencia de la lactancia, al limitado potencial genético del ganado y a la alimentación deficiente.

El objetivo del presente trabajo fue determinar el comportamiento productivo y su efecto económico en explotaciones lecheras de doble propósito en el Departamento de Olancho.

MATERIAL Y METODOS

Se usaron datos de 18 fincas incorporadas al convenio entre

* Extracto de la tesis presentada por el primer autor para optar por el título de Ingeniero Agrónomo.

** Escuela Agrícola Panamericana, Apdo. 93, Tegucigalpa, Honduras.

el Banco Central de Honduras (BCH) y la Secretaría de Recursos Naturales (SRN) para el mejoramiento vacuno, ubicadas en el Departamento de Olancho. Catorce de las 18 fincas se encuentran en el Valle del río Guayape y cuatro en el margen Nor-Oriental del mismo. El Valle del Guayape está ubicado entre las latitudes 14°27' y 14°54' Norte y las longitudes 85°45' y 86°18' Este (Figura 1). La elevación promedio es de 400 metros sobre el nivel del mar.

La precipitación en el Valle de Guayape, como en gran parte del país, está determinada por el movimiento de la zona de convergencia intercontinental (Camacho, 1985). El promedio en 6 estaciones meteorológicas ubicadas en el Valle es de 1,155 mm (Cuadro 1). La precipitación se concentra entre Mayo y Octubre; Febrero y Marzo son los meses más secos.

Cuadro 1. Precipitación promedio mensual en seis estaciones del Valle del Guayape (mm).

Estación	1	2	3	4	5	6
Período:	62-86	72-82	72-86	72-86	83-85	83-86
Enero	41.2	40.5	40.6	43.7	19.2	27.1
Febrero	23.1	18.2	23.7	23.0	28.5	36.8
Marzo	16.3	14.1	14.9	18.4	20.9	16.1
Abril	38.0	41.4	40.7	24.7	18.0	34.9
Mayo	131.0	113.8	94.3	93.7	61.9	74.4
Junio	255.1	176.6	211.4	160.4	156.9	187.4
Julio	230.1	164.1	116.9	183.7	261.0	245.0
Agosto	184.7	152.5	165.4	155.2	121.0	113.8
Septiembre	196.2	154.4	154.9	137.4	164.4	172.0
Octubre	159.2	125.6	161.6	105.9	132.9	141.0
Noviembre	67.8	61.9	72.0	56.3	59.5	66.4
Diciembre	55.0	61.1	53.5	53.4	46.1	46.0
Total	1397.7	1124.8	1149.9	1059.8	1090.3	1160.9

1 = Catacamas; 2 = San Fco. de Becerra; 3 = Guayabilla; 4 = San Pedro de Catacamas; 5 = Punuare;
6 = La Conce. Adaptado de: Estudio Meteorológico del Valle de Guayape (Camacho, 1985); Aeronáutica Civil; Aeropuerto Toncontín (Consulta a los Archivos, Enero 1987).

Los datos de producción del ganado fueron recolectados por los productores, a quienes se les ha proporcionado un formato para registrarlos en forma diaria. Los técnicos del Convenio BCH-SRN realizaron visitas mensuales o bimensuales para transferir los datos al expediente de cada finca, el cual fue el documento utilizado para el presente trabajo. Los datos analizados comprenden el período del primero de Enero de 1985 hasta el 31 de Diciembre de

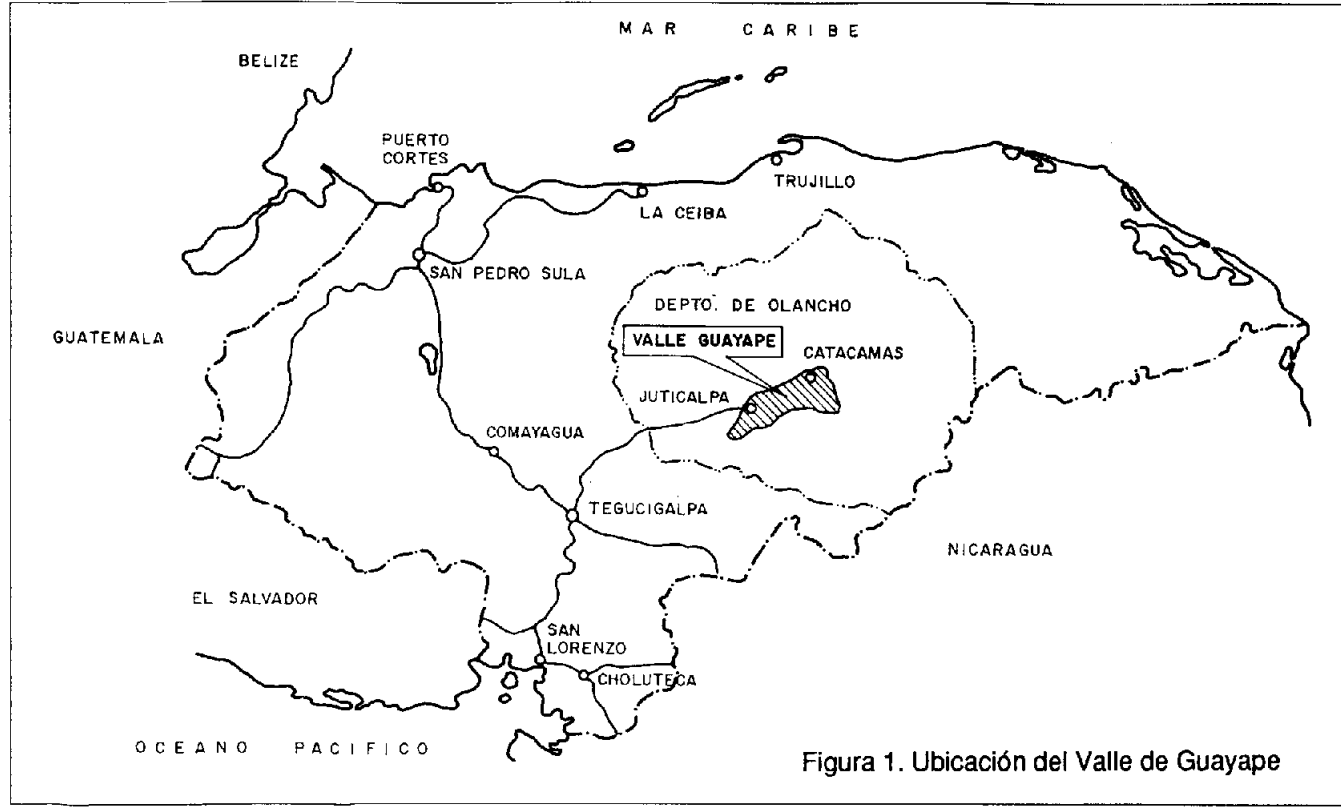


Figura 1. Ubicación del Valle de Guayape

1987. Para el análisis de los datos se usó el programa SPSS/PC+ (Norusis, 1986).

RESULTADOS Y DISCUSION

USO DE LA TIERRA

Las 17 fincas ocupan un total de 2,067 ha o sea un promedio de 122 ha por finca, de las cuales 101 están sembradas con pastos y forrajes y el resto especialmente con maíz.

El pasto Jaraguá (*Hyparrhenia rufa*) ocupa el 53% del área de forrajes y el 45% del total (Cuadro 2). Otros pastos son Estrella y Alicia (*Cynodon nlemfuensis*), Pará (*Brachiaria mutica*) y Guinea (*Panicum maximum*); los pastos naturales ocupan el 14% del área total. Los forrajes de corte, Caña (*Saccharum officinarum*) y King grass (*Pennisetum purpureum*), ocupan un área limitada. La parte agrícola tiene un papel importante ya que los residuos de cosechas son utilizados como forraje durante la época seca.

Cuadro 2. Uso de la tierra

Uso	Hectáreas	Porcentaje
Pastos:		
Estrella	141	6.8
Jaraguá	922	44.6
Alicia	284	13.7
Pará	10	0.5
Guinea	39	1.9
Natural	286	13.8
King grass	25	1.2
Caña	17	0.8
Agrícola	181	8.8
Otros	162	7.8
Total	2067	100.0

COMPOSICION DE LOS HATOS

En total se dispuso de datos sobre 3,750 cabezas. En 845 vacas de cría, se encontró la siguiente distribución racial: 44%

Brahman x Criollo; 16.5% Brahman x Criollo x Pardo Suizo; 5.5% Brahman x Criollo x Hostein; 1% Brahman; y 33% de encaste no definido en el que predomina el Brahman. La composición promedio de los hatos se detalla en el Cuadro 3. El tamaño de los hatos varía ampliamente, teniendo el menor 42 animales y 532 el mayor.

De los 18 ganaderos, únicamente 4 practican la monta controlada de las vaquillas que han alcanzado un peso estimado de 275 kg, que consideran óptimo para la reproducción. La mayoría permite el cruzamiento a cualquier edad y peso una vez que los animales alcanzan la pubertad.

Al destete, los machos son vendidos o mantenidos en la finca dependiendo de la disponibilidad de forraje. Por lo general; los terneros con un alto grado de encaste con razas europeas son vendidos a un precio bajo después del destete ya que no se adaptan para el engorde en condiciones extensivas.

Las vacas en producción representan el 43% del total de animales; siendo este grupo y sus crías el que presenta el menor coeficiente de variabilidad entre las fincas (Cuadro 3), lo que permite asumir que los productores tratan de mantener constante el pie de cría.

Cuadro 3. Composición promedio de los hatos (unidades animal).

Categoría	Fincas n	U.A. pro- medio (1)	± s	% del total	Coef. var.
Vacas ordeño	18	46.61	24.97	29.87	53.58
Vacas secas	18	19.44	11.38	12.45	60.88
Vaquillas < 2 años	18	18.44	21.80	11.81	88.63
Vaquillas > 2 años	18	35.38	24.75	22.67	69.96
Hembras Lactantes	18	5.00	14.15	3.09	58.44
Machos Lactantes	18	6.00	11.95	3.59	53.34
Otros	18	25.72	22.38	16.48	90.92
Total	18	156.05	95.12		

(1) Unidades animal, convertidas según los factores de Williamson y Payne (1978) dados en el cuadro 19.

VACAS EN PRODUCCION

El promedio de vacas en ordeño, en los tres años, fue de 47.8 con una variación de 5 hasta 118 entre las fincas. Por épocas del año, se observa una media mínima de 39.1 vacas durante el mes de

Septiembre de 1987 y una máxima de 54.9 vacas en el mes de Abril de 1985 (Cuadro 4). Del total de vacas, en promedio 71% se encuentran en ordeño con un mínimo de 63.1 y un máximo de 78.4 (Cuadro 5).

Cuadro 4. Promedio de vacas en ordeño por finca y mes.

Año	Mes											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1985	45.2	49.2	53.1	54.9	54.7	53.0	51.2	49.8	48.7	46.1	46.8	46.4
1986	45.8	46.1	46.0	48.4	50.5	52.4	50.6	48.5	47.6	47.7	46.1	45.3
1987	44.8	46.1	45.5	47.7	51.4	52.9	46.8	42.3	39.1	42.0	42.7	44.1

Cuadro 5. Porcentaje de vacas en ordeño del total de vacas en producción por finca y mes.

Año	Mes											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1985	63.1	67.6	71.9	74.2	73.8	76.5	74.2	70.5	69.6	66.6	66.7	67.7
1986	67.6	67.3	67.8	73.1	75.1	78.4	77.3	74.5	73.2	71.5	70.0	68.8
1987	66.1	64.4	65.2	70.5	73.6	77.3	75.6	72.4	68.4	71.2	72.8	75.3

Cuadro 6. Distribución de las terminaciones de lactancias (destetes) en porcentaje del total de terminaciones por mes y año.

Año	Mes											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1985	4.9	3.9	5.8	8.4	10.1	3.3	11.4	11.6	11.2	8.8	7.2	13.2
1986	11.3	10.0	3.3	6.8	5.6	5.5	9.2	8.7	11.8	9.0	8.7	9.9
1987	10.0	9.0	11.5	6.5	6.5	10.1	8.4	8.3	7.9	6.4	7.9	7.4

En los tres años se ordeñó el mayor número de vacas en los meses de Junio y Julio y el menor en Enero. Esto aparenta estar en contradicción con la distribución de los partos, los cuales son más frecuentes en los meses de Diciembre a Febrero (Cuadro 10); y se explica porque muchos ganaderos incorporan al ordeño vacas, que durante la época seca no se ordeñan y solamente amamantan sus crías debido a su bajo nivel de producción. Este comportamiento es similar al encontrado en Comayagua (CATIE-SRN, 1986). El mayor

número de destetes o terminaciones de lactancia, ocurre en los meses de Julio a Septiembre (Cuadro 6).

El intervalo promedio entre partos es de 470 ± 118 días, la variación entre fincas fue significativa ($p < .001$) (Cuadro 7). El intervalo ideal entre partos en ganado lechero es de 365 días. Sin embargo, el valor encontrado está en el rango reportado para hatos de doble propósito por Haeussler (1985) en Guatemala, de 460 días; por CATIE - SRN (1986) de 520 días en Comayagua, Honduras; y por Román y col. (1986) en México de 439 días. En un hato lechero especializado en Honduras García y Vélez (1988) encontraron un intervalo de 405 ± 71 días y en un hato Holstein, en México, Morales (1983) encontró uno de 407 ± 123 días.

Cuadro 7. Intervalo entre partos por finca.

Finca	Casos	Promedio días	$\pm s$
1	94	437.5	98.98
2	9	525.0	102.34
3	11	464.6	104.10
4	35	515.8	129.40
5	30	454.3	128.40
6	104	475.9	105.98
7	14	404.6	83.48
8	21	457.4	87.87
9	61	453.7	112.55
10	55	485.1	122.44
11	24	519.3	129.00
12	50	451.5	98.67
13	45	435.9	93.18
14	90	526.5	149.56
15	126	465.6	115.24
16	25	450.0	109.29
Total	794	470.7	117.94

El intervalo entre partos es afectado por la raza o grado de encaste; el cruce Brahman x Criollo registra el menor intervalo

entre partos (Cuadro 8). También se encontró que el intervalo entre el primero y el segundo parto es mayor que entre los subsiguientes (Cuadro 9). Por tratarse de animales que todavía se encuentran en crecimiento, generalmente se encuentran sometidos a un mayor stress nutricional que los adultos lo que afecta negativamente su reproducción.

Cuadro 8. Promedios de intervalo entre partos por encaste.

Encaste	Casos n	Promedio días	$\pm s$
Br x Cr	359	462.63	110.42
Br x Cr x PS	146	507.23	140.69
No Definido	228	468.98	115.35

Br = Brahman; Cr = Criollo; PS = Pardo Suizo; no definido = predominantemente Brahman.

Cuadro 9. Intervalo entre el primero y segundo parto por encaste.

Encaste	Casos n	Promedio días	$\pm s$
Br x Cr	94	509.55	131.76
Br x Cr x PS	72	541.49	157.92

La incidencia de partos es mayor en los meses de Enero a Mayo, los que corresponden a servicios ocurridos a final de la época seca e inicios de las lluvias del año anterior (Cuadro 10 y 11, Figura 2). Esto coincide con lo encontrado en hatos Brahaman en Sur América (Linares y Plasse, 1966; citados por Iturbide, 1983) en los cuales el 61.5% de las pariciones ocurren durante la estación seca (Noviembre-Abril) y en Guatemala (Estrada, 1970; Barrios, 1970) en donde también se concentran en la época seca.

Cuadro 10. Distribución de los nacimientos por mes

Mes	Observado n	Esperado n	Diferencia n
Enero	224	137.50	86.50
Febrero	196	137.50	58.50
Marzo	166	137.50	28.50
Abril	187	137.50	49.50
Mayo	157	137.50	19.50
Junio	76	137.50	-61.50
Julio	86	137.50	-51.50
Agosto	76	137.50	-61.50
Septiembre	110	137.50	-27.50
Octubre	107	137.50	-30.50
Noviembre	124	137.50	-13.50
Diciembre	141	137.50	3.50
Total	1650		

Se encontraron diferencias entre las fincas en cuanto a la época de mayor frecuencia de nacimientos ($p < 0.001$); esto se puede atribuir a la heterogeneidad de las condiciones en las mismas, ya que algunas se ven favorecidas en la época seca por estar en zonas bajas e inundables durante la época de lluvia.

Cuadro 11. Porcentaje de nacimientos del total de vacas por mes.

Año	Mes											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1985	9.50	9.98	9.59	6.63	4.41	3.80	3.23	3.70	5.60	5.33	7.45	5.16
1986	9.98	9.09	10.4	8.06	7.53	4.13	4.83	4.68	6.22	4.99	4.46	6.57
1987	8.75	7.77	5.30	8.70	6.79	6.02	4.97	3.82	4.80	5.48	8.65	6.95

Cuando el parto ocurre durante los primeros meses del año, el intervalo entre partos es menor (Cuadro 12). Esto coincide con lo encontrado en el Sur-Oriente de Guatemala con ganado mestizo de doble propósito por Haeussler (1985) quién sugiere que las vacas que paren en el inicio del verano conciben en el inicio del invierno siguiente, respondiendo al efecto estimulante de la nueva pastura, mientras que aquellas que paren en la época de lluvias inician su

actividad sexual en la época seca siguiente cuando la falta de forraje incide negativamente en su fertilidad. Cuando el ganado está bien alimentado la época de parto no incide en el intervalo entre partos como encontraron García y Vélez (1988) en un hato lechero manejado intensivamente en un clima similar al de Olancho.

Cuadro 12. Distribución del promedio de intervalo entre partos por mes de parto.

Mes	Casos n	Promedio días	± s
Enero	101	439.65	106.05
Febrero	80	427.73	109.06
Marzo	56	434.39	105.35
Abril	104	469.72	125.20
Mayo	91	454.86	98.50
Junio	33	561.30	157.36
Julio	39	495.08	87.59
Agosto	47	514.04	100.09
Septiembre	65	484.08	113.20
Octubre	56	473.52	109.22
Noviembre	57	505.51	146.56
Diciembre	65	488.42	113.31
Total	794	470.69	117.96

Cuadro 13. Promedio de longitud de las lactancias de los encastes con mayor número de observaciones.

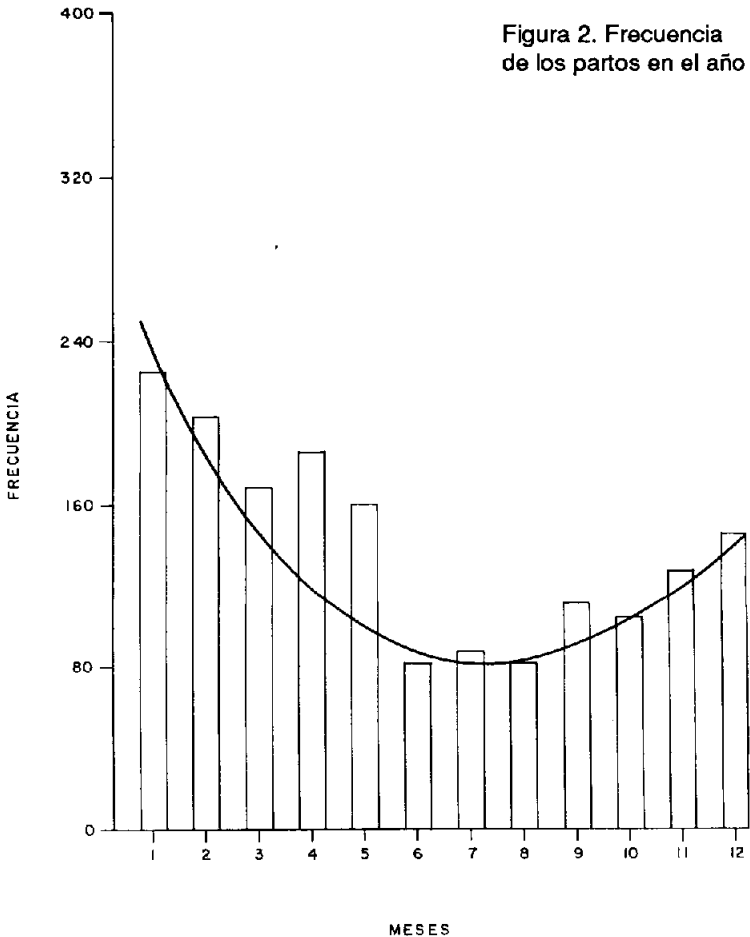
Encaste	n	Promedio días	± s
Brahman x Criollo	324	301.26	98.23
Brahman x Criollo x PS	107	358.42	126.10
No definido	182	327.24	96.60

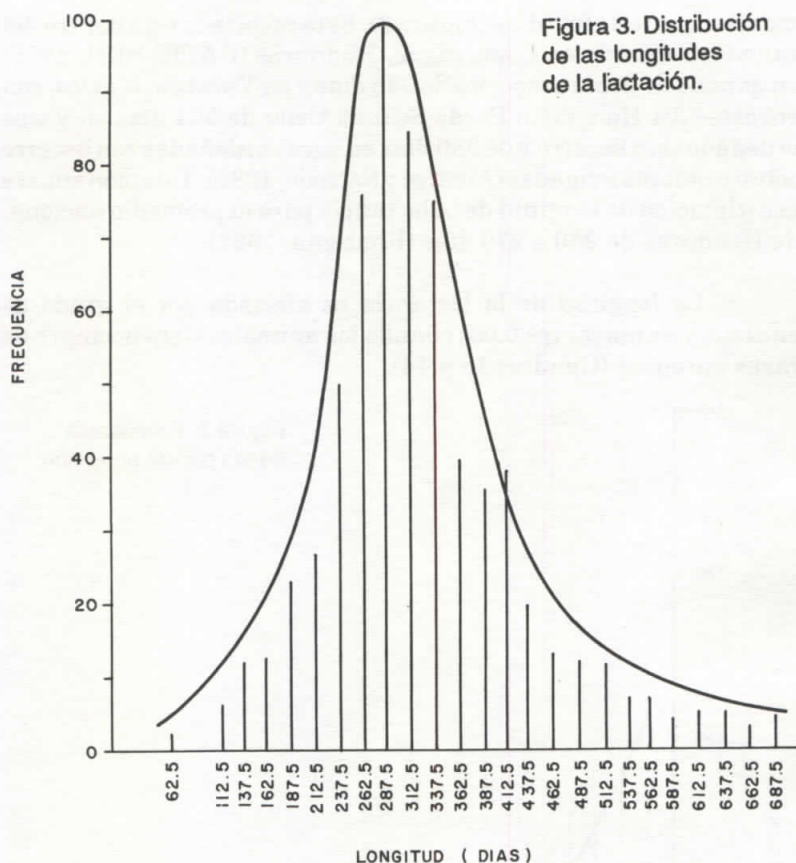
PS = Pardo Suizo

La lactancia ideal debe ser de 305 días con objeto de obtener un parto al año y darle a la vaca un descanso de 60 días entre lactaciones. El promedio general fue de 319 ± 116 días y el intervalo

más frecuente de 288 días (Figura 3). Este resultado está dentro del rango encontrado en Comayagua, Honduras (CATIE-SRN, 1986) en ganado de doble propósito de 346 días y en Yucatán, México, con encastes 3/4 Holstein o Pardo Suizo x Cebu de 304 días en vacas ordeñadas sin becerro y de 380 días en vacas ordeñadas con becerro sobre praderas irrigadas (Alvarez y Salcedo, 1982). También supera la estimación de longitud de la lactancia para el promedio nacional de Honduras de 250 a 270 días (Rhatigna, 1982).

La longitud de la lactancia es afectada por el grado de encaste, y es mayor ($p < 0.05$) cuando los animales tienen sangre de razas europeas (Cuadros 13 y 14).





La longitud de la primera lactancia es mayor ($p < 0.05$) que la de la segunda y tercera lactancia (Cuadros 14); esto concuerda con lo encontrado por Katpatal (1977), en la India, para el cruce Holstein, Jersey, Pardo Suizo x Cebu, (Cuadro 15). Esto puede atribuirse al mayor intervalo entre partos de este grupo de animales.

Las lactancias iniciadas durante los primeros meses del año (secos) son más largas que la de las iniciadas en los meses posteriores. La regresión entre la longitud de la lactancia y el mes de parto indica que por cada mes que avanza el parto en el año, la longitud se reduce en 2.54 días ($p < 0.05$):

$$\text{Longitud} = 333.6 - 2.54 * \text{mes}$$

En la cual Mes: Enero = 1 Diciembre = 12.

Cuadro 14. Promedio de longitud de la lactancia de acuerdo al número de la lactancia.

Encaste	Lactación					
	Primera			Segunda y más		
	n	Prom.	± s	n	Prom.	± s
Brahman x Criollo	50	333.2	124.7	191	302.2	90.7
Brahman x Criollo x PS	53	371.3	142.8	45	341.9	98.9

PS = Pardo Suizo

Cuadro 15. Longitud de la lactancia de vacas F1 Holstein, Pardo Suizo y Jersey cruzadas con Cebu Hariana.

Lactancia	Holstein días	Jersey días	Pardo Suizo días
Primera lactación	365	337	313
Segunda lactación	353	334	319
Tercera lactación	297	293	277

Fuente: Adoptado de Katpatal, 1977.

Cuadro 16. Distribución de la longitud de las lactancias de acuerdo al mes de parto.

Mes de parto	Casos	Longitud días	± s
Enero	95	316	89
Febrero	76	341	135
Marzo	86	332	94
Abril	74	340	124
Mayo	50	304	81
Junio	24	316	71
Julio	31	331	86
Agosto	25	291	107
Septiembre	40	302	105
Octubre	47	284	97
Noviembre	46	331	100
Diciembre	58	304	92
Promedio		319	103

Esto se debe a que la lactancia iniciada durante la primera etapa de la época seca es mantenida como respuesta a la abundancia de forrajes durante el invierno (Cuadro 16).

El fin de la lactación es determinado por el destete de las crías ya sea en forma natural o por el ganadero. En general, se observan destetes durante todo el año, pero hay tendencia de que sean más frecuentes en los meses de Julio a Septiembre (Cuadro 17).

Cuadro 17. Distribución de destete en porcentaje del total de vacas en producción por mes.

Año	M e s											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1985	3.2	2.5	3.7	5.3	6.4	2.2	6.6	6.5	6.4	5.0	4.1	7.6
1986	8.7	7.6	2.5	4.6	3.5	3.3	5.3	5.0	6.8	5.1	4.9	5.6
1987	4.5	4.1	5.1	2.9	3.0	4.8	5.9	5.7	5.9	4.3	5.4	5.1

PRODUCCION DE LECHE

Ya que se trata de hatos de doble propósito que se ordeñan con ternero, se habla de la leche extraída, sin considerar la consumida por la cría. Para el período 1985-1987 se encontró un promedio de 3.14 litros/vaca/día, con una variación de 1.89 a 4.99 litros entre las fincas con la menor y la mayor producción respectivamente. El valor coincide con el encontrado por Rhatigna (1982), en la misma zona.

Los meses con menor promedio de producción son Abril y Mayo con 2.65 l/vaca/día (Cuadro 18). Esta reducción se debe a la falta de alimento y posiblemente al incremento de la temperatura, debido a que en estos meses se registra el mayor promedio de 27°C (Camacho, 1985). La reducción en producción es de 16%, comparada con el promedio del invierno. Sin embargo, la fluctuación dentro de cada finca es mayor, llegando a ser de hasta 73%, debido a las ya mencionadas diferencias en el efecto del clima sobre la disponibilidad de forrajes entre las fincas. El máximo de producción se observa en los meses de Agosto a Octubre con 3.5l/vaca/día. La reducción en la producción es menos drástica que la encontrada en Comayagua, Honduras, en donde el promedio durante el invierno es de 4.4 l/

vaca/día y en la época seca baja hasta 1.8, cuando las vacas cuentan con alimento (CATIE-SRN, 1986). En Jocoro, El Salvador (CATIE, 1986), durante la estación seca, de 180 días, la producción de pasto disminuye a cero y la producción de leche baja de 4.1 a 1.6 l/vaca/día.

Cuadro 18. Promedio mensual de producción de leche por vaca por día (en litros).

Mes	A ñ o			Promedio
	1985	1986	1987	
Enero	2.90	2.69	3.10	2.9
Febrero	2.70	2.66	3.38	2.9
Marzo	2.84	2.63	3.54	3.0
Abril	2.50	2.65	2.82	2.7
Mayo	2.85	2.14	2.88	2.6
Junio	3.18	2.53	4.06	3.2
Julio	3.48	3.00	3.45	3.0
Agosto	3.31	3.39	3.80	3.5
Septiembre	3.34	3.36	3.69	3.5
Octubre	3.30	3.51	3.61	3.5
Noviembre	3.31	3.34	3.23	3.3
Diciembre	3.11	3.17	3.35	3.2

La cantidad de leche ordeñada por lactancia es de 1,002 litros, o sea el doble del promedio nacional dado por Dubón (1987) de 500 litros.

La cantidad de leche producida por ha de forraje/año es de 523 l, o sea 1.43 litros/ha/día; para Honduras Dubón (1987) da un promedio de 114 litros/ha. En los Llanos Occidentales de Venezuela en 508 fincas con hatos de doble propósito Cardozo y col. (1980; citados por Vaccaro, 1981) encontraron una producción de 0.53 l/ha/día. En Costa Rica, Ruiz (1981) encontró en lecherías especializadas una producción de 1,567 l/ha/año, en fincas de doble propósito con orientación a leche 652 l, y en las de doble propósito con orientación a carne 182 l.

La carga animal es de 2 cabezas por hectárea de forraje equivalente a 1.6 U.A./ha. Para la conversión a U.A. se usaron los factores dados por Williamson y Payne (1978) que se anotan en el Cuadro 19.

Cuadro 19. Factores para convertir a Unidades Animal.

Edad	Sexo	
	Macho	Hembra
Terneros lactantes	0.25	0.25
Terneros destetados a 2 años	0.34	0.34
De 2 a 2.5 años	0.80	0.75
De 2.5 a 3.25 años	1.00	1.00
De 3.25 a 4 años	1.00	1.00

Fuente: Williamson y Payne, 1978.

TAZA DE EXTRACCION

La extracción está dada por la venta de terneros destetados, machos terminados y hembras de descarte y representa el 21.7% anual de la existencia en los hatos. En Honduras, el promedio nacional es 16% (Dubón, 1987). La distribución de las ventas a lo largo del año se anota en el Cuadro 20.

Cuadro 20. Distribución de la venta de animales en el año en porcentaje del total anual

Mes	A ñ o		
	1985	1986	1987
Enero	15.90	1.34	8.87
Febrero	3.41	8.23	3.65
Marzo	5.01	6.58	7.57
Abril	14.10	8.68	8.22
Mayo	5.46	4.79	4.69
Junio	4.78	10.30	10.30
Julio	15.00	9.28	11.70
Agosto	17.00	17.50	6.91
Septiembre	3.87	4.79	8.09
Octubre	1.13	6.58	7.04
Noviembre	2.73	9.58	2.61
Diciembre	11.30	12.20	1.56
Total	18.10	20.60	25.80

ASPECTOS ECONOMICOS

El ingreso bruto promedio del rubro ganadero por año y finca fue de Lempiras 33,149. El 56% de los ingresos provienen de la producción de leche en la cual está incluida la venta en forma fluida así como queso y mantequilla blanca (Cuadro 21). El 44% de los ingresos se debe a la venta de animales; estos son terneros recién

Cuadro 21. Ingresos y cálculo de la rentabilidad sobre costos directos por finca y año.

Finca	Año	Ingreso leche	Ingreso animales	Costos directos	Rentabilidad S. C. directos
F1	85	16470	4850	7230	195%
	86	13244	8800	6792	225%
	87	17197	13350	7167	326%
F2	85	4078	1730	8131	-29%
	86	7765	1500	6782	37%
F4	86	14108	1910	5539	189%
	87	13472	550	7441	88%
F5	85	16274	11600	20882	33%
	86	15263	10785	22035	18%
	87	14888	16920	19534	63%
F6	85	32378	53493	41553	107%
	86	26966	44940	32106	124%
	87	34280	40200	27765	168%
F7	86	20480	2550	10442	120%
F8	86	21478	21600	14259	202%
F10	85	28914	5600	17547	97%
	86	24965	37560	20538	204%
	87	35469	10500	16409	180%
F11	85	14308	10375	10958	125%
	86	13252	8775	8644	155%
	87	16135	7512	11407	107%
F12	85	13273	8196	14520	49%
	86	12266	5180	27798	-37%
	87	12739	5540	19297	- 5%
F13	86	50123	41200	30475	200%
F14	86	16589	7500	21045	14%
	87	14561	17312	18360	74%
F17	86	8732	9600	7552	143%
	87	13667	14219	14761	89%
F18	87	20292	18800	12050	224%
Total		563976	442647	489299	
Promedio		18799	14755	16310	106%
Porcentaje		56	44		

destetados, machos terminados y hembras de descarte. No se pudo incluir en este cálculo el valor del cambio de inventario. La distribución del ingreso es similar a la encontrada por Gutiérrez (1983) en las zonas de Cariari y Monteverde en Costa Rica de 55 y 45% por producción de leche y carne respectivamente.

Los ingresos por producción de leche y carne dan un margen promedio de 106% sobre los costos directos, con amplias variaciones entre fincas y entre años (Cuadro 21). No se obtuvieron beneficios netos en este análisis por falta de información especialmente a la relacionada a costos fijos.

El ingreso por leche y carne, menos los costos directos por ha de forraje, es de Lps. 352.85/año. El diseño de los registros no permitió obtener los costos unitarios para la producción de leche al no poder discriminar entre los costos de la producción de leche y de carne. En México, Roman y col. (1986) recomiendan en hatos de doble propósito asignar del 70 al 80% de los costos a la producción de leche y del 20 al 30% a la producción de carne.

CONCLUSIONES

Los hatos de doble propósito en la zona se orientan más hacia la producción de leche que hacia la de carne. El ingreso por venta de leche es de 56% del total y el por venta de animales de 44%. En promedio el 43% del total de animales son vacas en producción y sus crías.

El porcentaje de vacas en ordeño del total de vacas en producción es bueno para hatos de doble propósito con 71%, pero bajo en comparación con hatos especializados en los cuales debe superar el 80%.

El intervalo entre partos es demasiado largo con 470 ± 117 días, y es menor cuando las vacas paren en los primeros meses del año ($p < 0.0001$).

La mayor frecuencia de longitud de la lactancia es de 288 días y el promedio de 319 ± 116 y está influenciada por la disponibilidad de alimentos, el tipo de sangre, y el número de la lactancia.

El promedio de producción de leche (3.14 litros) es superior que el reportado como promedio nacional. La época seca causa una

reducción en el promedio de producción de leche en algunos hatos de hasta 73%. Probablemente se justifique la conservación de alimentos para la época seca, en la cual se concentran los partos y en la que el precio de la leche es mayor.

La carga animal es de 1.6 unidades animal por ha de forraje. Es muy superior al promedio nacional, pero susceptible de incrementarse aún más si se mejoran los pastos. El 53% del área forrajera está todavía cubierta de Jaraguá y el 16.6% de pastos naturales.

La tasa de extracción es 21.7% del total de animales; lo cual es alto.

La producción de leche es de 522.56 litros por ha/año o de 1.43 litros/ha/día y de 1002 litros por lactancia.

Al carecer de registros económicos, los productores desconocen la rentabilidad de su operación. La rentabilidad de los hatos estudiados es de 106% sobre los costos directos.

RESUMEN

El trabajo se realizó con datos de 18 hatos de ganado de doble propósito del Departamento de Olancho, Honduras. Se dispuso de datos sobre 3,750 cabezas. En 845 vacas de cría se encontró la siguiente distribución racial: 44% Brahman x Criollo; 16.5% Brahman x Criollo x Pardo Suizo; 5.5% Brahman x Criollo x Holstein; 1% Brahman; y 33% no definido. La carga animal promedio es de 1.6 unidades animal por ha. El promedio de vacas en ordeño por hato es de 47. De las vacas, 71% están en ordeño, siendo Junio y Julio los meses donde se registra el máximo porcentaje y en Enero el mínimo. El intervalo entre partos es de 470 ± 117 días; es menor cuando el parto ocurre entre Enero y Mayo (época seca) en la cual, además, se registra el 56% de los nacimientos. La longitud promedio de la lactancia es de 319 ± 116 días; es mayor ($p < 0.05$) cuando los animales tienen encaste con razas europeas y cuando corresponde a la primera lactancia ($p < 0.05$). El promedio de leche ordeñada es de 3.14 litros/vaca/día, con una variación de 1.89 a 4.99 litros entre las fincas y fluctuaciones en el año de hasta 73% dentro de las fincas debido a la estacionalidad de la disponibilidad de alimentos. La producción por lactancia es de 1,002 litros por vaca y 523 litros por ha de forraje. El 56% de los ingresos provienen de

la producción de leche y el 44% de la venta de animales. Los ingresos por venta de leche y carne menos los costos directos por ha de forraje son de Lempiras 353 por año y la rentabilidad sobre los costos directos es de 106%.

BIBLIOGRAFIA

- AERONAUTICA CIVIL. Consultas Personales a los Archivos, Aeropuertos Toncontín, Tegucigalpa, Honduras, Enero, 1987.
- ALVAREZ, F. y G. Salcedo. 1982. Sistemas de Doble Propósito para los Trópicos Húmedos. En: Seminario Sobre Sistemas de Producción con Bovinos en el Trópico Americano. Universidad Central de Venezuela, Venezuela. p. 113-136.
- BARRIOS, M. 1970. Comportamiento Reproductivo de un hato Santa Gertrudis en la Costa Sur de Guatemala. Tesis de Grado, Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.
- CAMACHO, R. 1985. Estudio Meteorológico del Valle Guayape. Secretaría de Recursos Naturales, Dirección General de Recursos Hídricos, Servicios Hidrológicos y Climatológicos.
- CATIE. 1981. Caracterización de Sistemas de Producción Animal. Serie Institucional, Informe de Progreso No. 56, Turrialba, Costa Rica.
- CATIE. 1986. Metodología para el Desarrollo y Validación de una Alternativa Tecnológica para Sistemas Mixtos de producción en Jocoro, El Salvador. Turrialba, Costa Rica.
- CATIE-SRN. 1986. Alternativa Tecnológica Propuesta para el Sistema de Producción Mixto en Comayagua, Honduras. Turrialba, Costa Rica.
- DUBON, A. 1987. Caracterización de los Sistemas de Producción en el Hato Nacional: Reproducción y Mejoramiento Genético. Asociación Hondureña de Producción Animal, Seminario Centroamericano Sobre Reproducción y Mejoramiento Bovino. Tegucigalpa, Honduras. p. 32-39.
- ESTRADA, G. 1970. Comportamiento Reproductivo de un Hato "Santa Gertrudis" en una Zona Subtropical Húmeda. Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.

- GARCIA, M. y M. Vélez. 1988. Factores que influyen en la producción de vacas lecheras puras y cruzadas en la Escuela Agrícola Panamericana. Ceiba 29(1), en prensa.
- GUTIERREZ, A. 1983. Caracterización de los Sistemas Predominantes con Énfasis en el Componente Bovino, en Fincas Familiares de Cariari y Monteverde, Costa Rica. Tesis de Grado, CATIE, Turrialba, Costa Rica.
- HAEUSSLER, C. 1985. Factores que Afectan la Edad al Primer Parto e Intervalo Entre Partos en Ganado Mestizo Tipo Doble Propósito en el Sur - Oriente de Guatemala. Tesis de Grado, Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.
- ITURBIDE, A. 1983 Aspectos Nutricionales en la Producción de Leche. En: Compilación de Documentos Presentados en Actividades de Capacitación. CATIE, Turrialba, Costa Rica. p. 67-78.
- KATPATAL, B. 1977. El Cruzamiento del Bovino Lechero en la India. Dos Resultados del Proyecto Global para la India de Investigación Bovina Coordinada. Revista Mundial de Zootecnia 23:2.
- MORALES, H. 1983. Comportamiento Reproductivo de un Hato Holstein en Chontalpa, Tabasco. II Período de Gestación e Intervalo entre Partos. Revista Veterinaria, México 2:24-79.
- MATUTE, O. 1982. Evaluación de Sistemas de Producción Bovina en las Áreas de Comayagua y La Ceiba, Honduras. Tesis de Grado, CATIE, Turrialba, Costa Rica.
- NORUSIS, M. J. 1986. SPSS/PC+ SYSTEM. SPSS Co., Chicago.
- RHATIGNA, D. 1982. Plan Maestro de Desarrollo Rural Integrado del Valle del Guayape. Producción Animal, Ministerio de Recursos Naturales, Honduras.
- ROMAN, H., U. Aguilar, y V. Gómez. 1986. Módulo demostrativo en Tepezintla. Programa Ganadero. III Evaluación anual. Paso El Toro, México. p. 20-26.
- RUIZ, A. 1981. Sistemas de Producción de Doble Propósito para Pequeños Productores. En: Sistemas de Producción con Bovinos

en el Trópico Americano. Universidad Central de Venezuela, Venezuela. p. 131-150.

SARMIENTO, M., L. Hertentains, y J. Quiel. 1981. Avances en la validación de alternativas tecnológicas en sistemas de producción bovina de doble propósito en Bugaba, Panamá; III: Comportamiento económico. XXIII Reunión anual PCCMCA. Costa Rica. p. 155-160.

VACCARO, L. 1981. Cuadros Complementarios al Tema "Aspectos Genéticos de los Sistemas de Producción de Leche". En: Sistemas de Producción Bovina con Énfasis en Leche. CATIE, Turrialba, Costa Rica.

WILLIAMSON, G. y W. Payne. 1978. An Introduction to Animal Husbandry in the Tropics, 3 ed. Longmans, London.