

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
LA MOLINA
ESCUELA DE POST GRADO
ESPECIALIDAD DE PRODUCCIÓN ANIMAL**



**“ESTIMACIÓN DE LOS PRINCIPALES PARÁMETROS
REPRODUCTIVOS Y PRODUCTIVOS DEL *Pecari tajacu*,
Linnaeus, 1758 PECARI DE COLLAR O SAJINO EN
CAUTIVERIO (Loreto, Perú)”**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE
*MAGISTER SCIENTIAE***

MARTHA ESTELA RENGIFO PINEDO

Lima-Perú

2009

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA

**ESCUELA DE POST GRADO
ESPECIALIDAD PRODUCCIÓN ANIMAL**

**“ESTIMACIÓN DE LOS PRINCIPALES PARÁMETROS
REPRODUCTIVOS Y PRODUCTIVOS DEL *Pecari tajacu*,
Linnaeus, 1758 PECARI DE COLLAR O SAJINO EN
CAUTIVERIO (Loreto, Perú)”**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE
*MAGISTER SCIENTIAE***

Presentado por:

MARTHA ESTELA RENGIFO PINEDO

Sustentada y aprobada ante el siguiente jurado:

Mg.Sc. Ángel Moreno Rojas
PRESIDENTE

Dr. Alfonso Flores Mere
PATROCINADOR

Mg.Sc. Enrique Alvarado Malca
MIEMBRO

Mg.Sc. Jorge Calderón Velásquez
MIEMBRO

**A MI ESPOSO DARVIN NAVARRO
POR SU APOYO Y CONSTANCIA**

**A MI HIJO DARWIN DARÍO
QUIEN ES EL MOTIVO
DE MI VIDA Y MIS LOGROS**

**A MIS PADRES Y HERMANOS
QUIENES GUIARON CADA
UNO DE MIS PASOS**

AGRADECIMIENTO

Son innumerables las personas e instituciones que deseo agradecer por haberme brindado las facilidades para el desarrollo del presente estudio, en particular mi más sincero reconocimiento:

- Al Dr. Alfonso Flores Mere, patrocinador de la Tesis por su orientación y guía constante en el logro de los objetivos y su amplia visión de las necesidades de desarrollar la producción animal en nuestra patria con especial referencia de nuestras especies silvestres en vías de domesticación.
- A los Señores del Jurado Calificador de la Tesis: Mg. Sc. Ángel Moreno Rojas (Presidente), Mg.Sc. Jorge Calderón Velásquez (Miembro), Mg.Sc. Enrique Alvarado Malca (Miembro) por sus orientaciones, interés y sabia dirección en la ejecución y culminación del presente estudio.
- Al Dr. Juan Chávez Cossío, PhD. Enrique Flores Mariazza, a la Doctora Lucrecia Aguirre Terrazas por el apoyo y guía constante.

ESTIMACIÓN DE LOS PRINCIPALES PARÁMETROS REPRODUCTIVOS Y PRODUCTIVOS DEL *Pecari tajacu*, Linnaeus, 1758 PECARI DE COLLAR O SAJINO EN CAUTIVERIO (Loreto, PERÚ)

Martha Estela Rengifo Pinedo¹

Alfonso Flores Mere²

RESUMEN

El presente estudio “Estimación de los parámetros reproductivos y productivos de *Pecari tajacu*, Linnaeus, 1758 Pecari de collar o sajino en cautiverio (Loreto, Perú), se llevó a cabo en el Centro Piloto de Zoocria para la Amazonía – UNAP, ubicado en la Región Loreto, Provincia de Maynas. La investigación es básica descriptiva ex post facto, que consistió en obtener información de los registros diarios de animales fundadores (plantel genético silvestre) y de 222 nacimientos ocurridos en el período de estudio (1997-2004); 126 partos en un total de 38 hembras. El comportamiento estimado de algunos de los parámetros reproductivos, presentan los siguientes resultados: Tasa de natalidad 215 %; tasa de mortalidad al destete 2,72 % ; tasa de animales logrados al destete 97,28 %; número de partos por hembra al año 1,22; tamaño de camada 1,76; número de crías/pecari año 2,15 crías /año; partos simples 26,20 %; partos dobles 71,40 % y partos triples 2,40% de un total de 126 partos en el periodo de 1997 – 2004; poliéstrica con partos en todos los meses del año. Los principales parámetros productivos, obtenidos como resultados, fueron: Peso al nacimiento 0,74 kg; peso al destete (2 meses de edad) 6,85 kg; peso a los 10 meses 24,97 kg, siendo el incremento de peso desde el nacimiento al destete de 3,005 kg/mes y el incremento del destete a los 10 meses de 2,27 kg/mes. Los estimados de los parámetros productivos de pecari de collar en base al peso, sexo y el carácter fenotípico pecari de collar ancho y delgado, reportan que no existe diferencias significativas en cuanto al peso del macho con la hembra de collar ancho. Sin embargo, hay diferencias altamente significativas y significativas entre los pecaris de collar ancho y los pecari de collar delgado siendo superior los pecari de collar ancho sobre collar delgado en peso al nacimiento, destete y pubertad (10 meses). Se concluye que la explotación de los pecaris en cautiverio, debe de constituir la ganadería autóctona de selva tropical peruana.

Palabras Claves: Amazonía Peruana, *pecari tajacu*, sajino, parámetros reproductivos, parámetros productivos.

ESTIMATE OF MAIN REPRODUCTIVE AND PRODUCTIVE PARAMETERS of
Pecari tajacu, Linnaeus, 1758 COLLARED PECCARY OR JAVELINA IN CAPTIVITY
(Loreto, PERU)

Rengifo Pinedo, Martha Estela¹ & Flores Mere, Alfonso²

ABSTRACT

This study "Estimation of the reproductive and productive parameters of Pecari tajacu, Linnaeus, 1758 collared peccary or javalina in captivity (Loreto, Peru), was carried out at the Captive Breeding Pilot Center for the Amazonía - UNAP, located in Loreto Región, Province of Maynas, Perú. The research is basic, descriptive ex post facto, consisting in getting the information from daily records of founder animals (wild breeding stock) and 222 births occurred in the study period (1997-2004), in 126 deliveries in a total of 38 females. The estimated performance of the reproductive parameters, have the following results: Birth rate 215 %, post-weaning mortality rate was 2.72%; weaning survival rate was 97.28%, number of births per female per year 1.22; litter size 1.76; number of baby peccaries/year was 2.15 baby peccaries/year single births was 26.20%; twin births 71.40% and triple births was 2.40% from a total of 126 deliveries in the period 1997 to 2004; deliveries every month of the year. Likewise, the main productive parameters were estimated, resulting in: Birth weight 0.74 kg; weaning weight (2 months old) 6.85 kg; weight at 10 months was 24.97 kg weight gain from birth to weaning was 3.005 kg / month and increased weaning at 10 months of 2.27 kg / month. The productive parameter estimates of the collared peccary production based on weight, sex and phenotypic character and thin collared peccary, report that there is no significant difference in weight for the male regarding the broad collar female. However, there are highly significant and significant differences between wide collared peccary and thin collared peccary being wide collared peccary superior than thin collared peccary on birth weight, weaning and puberty (10 months). It is concluded that the exploitation of captive peccaries should comprise the native livestock in Peruvian rainforests.

Keywords: Peruvian Amazonia, *Pecari tajacu*, collared peccary, reproductive parameters, production parameters.

ÍNDICE DE CONTENIDO

	Pág.
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
INDICE	
RESUMEN	
I INTRODUCCIÓN	1
II REVISIÓN DE LITERATURA	4
2.1 Aspectos generales	4
2.2 Reproducción	10
2.3 Parámetros reproductivos	14
2.4 Parámetros productivos	16
III METODOLOGÍA	17
3.1 Área de estudio	17
3.2 Método	17
3.3 De la Población en estudio	18
3.4 Sistema de explotación	19
3.5 Instalaciones	20
3.6 Equipo y materiales	25
3.7 El Manejo	26
3.8 Alimentación	28
3.9 De los controles	29
3.10 Análisis estadístico	31
IV RESULTADOS	34
4.1 Parámetros reproductivos	34
4.2 Parámetros productivos en el Pecari de collar	50
V DISCUSIÓN	58
VI CONCLUSIÓN	66
VII RECOMENDACIONES	68
VIII REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	69
IX ANEXOS	72
- Hembras producción 2005 Centro piloto de Zoocría para la Amazonía – UNAP	
- Machos en producción en el Centro piloto de Zoocría para la Amazonía – UNAP	
- Producción de Pecari	

ÍNDICE DE CUADROS

N°	TITULO	Pág.
01	Población de Pecari de collar (Período 1997 – 2004)	18
02	Tasa de natalidad en Pecari de Collar (Período 1997 – 2004)	34
03	Tasa de natalidad promedio en pecari de Collar (Período 1997 – 2004)	35
04	Mortalidad en Pecari de collar (Período 1997 – 2004)	35
05	Tasa de mortalidad promedio en Pecari de collar (Período 1997 – 2004)	36
06	Causas de mortalidad de crías de pecari de collar (Período 1997-2004)	36
07	Tasa de Pecari de collar logrados al destete (período 1997-2004)	37
08	Tasa promedio de Pecari de collar logrados al destete (período 1997- 2004)	38
09	Número de partos por hembra de pecari de collar período 1997-2004	39
10	Promedio del número de partos por hembra de pecari de collar período 1997-2004	40
11	Tamaño de camada en pecari de collar	40
12	Tamaño promedio de camada en pecari de collar	41
13	Numero de crías por año en pecari de collar período 1997 - 2004	42
14	Tasa promedio de pecari de collar logrados al destete	43
15	Resumen de partos en hembras de pecari de collar período 1997-2004 Loreto-Perú	43
16	Tipo de partos en Pecari de collar (Período 1997-2004)	44
17	Partos simples en Pecari de collar según fenotipo (Período 1997 – 2004)	45
18	Partos dobles en Pecari de collar según fenotipo (Período 1997 – 2004)	46
19	Partos triples en Pecari de collar según fenotipo (Período 1997 – 2004)	46
20	Pecari de collar poliéstricos en el período de 1997-2004	48
21	Parámetros productivos de pecari de collar en cautiverio en relación al peso al nacimiento, destete y pubertad	50
22	Parámetros productivos de pecarí de collar según fenotipo collar ancho y collar delgado en cautiverio en relación al peso al nacimiento, destete y pubertad (Loreto, Perú)	51
23	Estimados de parámetros productivos del pecarí de collar en cautiverio según fenotipo collar ancho y delgado en relación al peso al nacimiento, destete y pubertad (Loreto, Perú)	52
24	Comparaciones de pesos al nacimiento, destete y a los 10 meses de pecaris machos de collar ancho y collar delgado	52
25	Comparaciones de pesos al nacimiento, destete y a los 10 meses de pecari macho y hembra de collar ancho	53
26	Comparaciones de pesos al nacimiento, destete y a los 10 meses de pecari macho de collar ancho con hembra de collar delgado	53

27	Comparaciones de pesos al nacimiento, destete y a los 10 meses de pecari hembra de collar ancho con macho de collar delgado	53
28	Comparaciones de pesos al nacimiento, destete y a los 10 meses de pecari hembra collar ancho con hembra de collar delgado	54
29	Comparaciones de pesos al nacimiento, destete y a los 10 meses de pecari macho collar delgado con hembra de collar delgado	54
30	Correlación R Spermán de parámetros productivos de pecari de collar ancho y pecari de collar delgado en cautiverio en relación al sexo, peso al nacimiento, destete y pubertad (Loreto, Perú)	55
31	Valores de la correlación (r) de parámetros productivos del pecari de collar ancho en cautiverio en relación al sexo y peso al nacimiento, destete y a los 10 meses (pubertad) Loreto – Perú	56
32	Valores de la correlación (r) de parámetros productivos del pecari de collar delgado en cautiverio en relación al sexo y peso al nacimiento, destete y a los 10 meses (pubertad) Loreto – Perú	56

ÍNDICE DE GRAFICAS

N°	TITULO	Pág.
01	Natalidad en Pecari de Colar por año (Período 1997 – 2004)	34
02	Mortalidad en Pecari de collar por año (Período 1997 – 2004)	36
03	Tasa de Pecari de collar logrados al destete (período 1997-2004)	38
04	Número de partos por hembra de Pecari de Collar al año (período 1997-2004)	39
05	Tamaño de camada en Pecari de collar (1997 – 2004)	41
06	Número de crías por año en Pecari de collar (Período 1997 – 2004)	42
07	Partos simples, dobles y triples en Pecari de collar (Período 1997 – 2004)	45
08	Tipos de partos en el pecari de collar con fenotipo collar ancho (Período 1997 – 2004)	47
09	Tipos de partos en el pecari de collar con fenotipo collar delgado (Período 1997 – 2004)	47
10	Número anual de partos en el pecari de collar (período 1997-2004)	49

ÍNDICE DE FIGURAS

N°	TITULO	Pág.
01	Distribución geográfica del Pecari de collar (sajino)	6
02	Plano de corral de reproducción y maternidad para Pecari de collar	21
03	Disposición maderaje en el corral de reproducción	23
04	Plano de corral de reproducción	23
05	Plano de corral de maternidad	24
06	Esquema de una red de manejo	26
07	Forma de sujetar e inmovilizar un pecari de collar en cautiverio	26
08	Marcación en las orejas del Pecari de collar	27

ÍNDICE DE TABLAS

N°	TITULO	Pág.
01	Valor nutritivo de la carne de Pecari de Collar (sajino) en el Perú	2
02	Valores nutritivos de carnes de animales domésticos en el Perú	2
03	Ración balanceada para alimento en Pecari de Collar	28
04	Valor nutritivo de las dietas alimenticias con insumos balanceados	29

ÍNDICE DE FOTOS

N°	TITULO	Pág.
01	Modelo de corral de reproducción	22
02	Corral de maternidad	24
03	Manga de manejo	24
04	Sajinillo de 1 semana con orejas marcadas	28
05-A	Pecari de collar mostrando el carácter fenotípico denominado collar ancho en dos ejemplares uno vivo y otro beneficiado	32
05-B	Pecari de collar mostrando el carácter fenotípico collar delgado en dos ejemplares uno vivo y otro beneficiado	32

I. INTRODUCCIÓN

El *Pecari tajacu*, Linnaeus 1758 denominado comúnmente “pecari de collar” o “Sajino”, no es una especie protegida por la legislación peruana, sin embargo está considerado en el Apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres –CITES. Su caza es permitida bajo la denominación de caza de subsistencia, destinada al autoabastecimiento de alimento de las poblaciones locales amazónicas. No existen estudios completos de la dinámica poblacional y posiblemente muy pocos en otras áreas que nos permitan conocer la especie en ambientes naturales en la Amazonía Peruana.

El Instituto de Recursos Naturales (INRENA), expide anualmente resoluciones Jefaturales, donde fija la cuota máxima de comercialización de cueros y pieles de algunas especies de fauna silvestre provenientes de la caza de subsistencia, programando para cada año un total de 68,200 pieles de pecaris. Que significan 68,200 animales cazados en edad adulta entre los que estarán hembras en etapa de lactancia o gestación, procedentes de áreas naturales, de las regiones de: Loreto, Ucayali, San Martín, Junín y Madre de Dios. Para la Región de Loreto, por ejemplo, estas cifras oficiales reportan 30,040 pieles (INRENA, 2004)

En la Amazonía Peruana el abastecimiento de proteínas de origen animal, para los seres humanos, proviene del pescado y de la “carne de monte” (caza de fauna silvestre); de la cual el pecari de collar o Sajino, constituye parte importante en la dieta del poblador rural (Grimwood, I.R.1968). En la Región Loreto se consume aproximadamente 13 Tm

de "carne de monte" por año, de estas aproximadamente 800 Tm provienen de Pecaris (Brack, 2002; Bodmer et al., 2004). Además, al comparar el valor nutritivo de las carnes rojas comercializadas en los mercados de las ciudades amazónicas, se tiene que la carne del Pecari de collar presenta niveles nutritivos importantes. Tal como se aprecia en la Tabla No.01 y 02.

Tabla N° 01: Valor nutritivo de la carne del Pecari de collar o Sajino (*Pecari tajacu*) en el Perú

ANIMAL	PROTEINA %	GRASA %
Pecari de Collar	20,90*	1,24*

Fuente: Rengifo et al., 2002 - Centro Piloto de Zoocría para la Amazonia- UNAP (Iquitos, PERÚ)

Tabla N° 02: Valores nutritivos de carnes de animales domésticos en el Perú

ANIMAL	PROTEINA %	GRASA %
Pecari de Collar	20,90*	1,24*
Cuy	19,00**	1,60 **
Pollo	19,20 **	2,90 **
Cerdo	14,40 **	15,10 **
Ovino	16,40 **	7,80 **
Vacuno	17,50 **	17,50 **

Fuente: Rengifo et al., 2002- Centro Piloto de zoocría para la Amazonía-UNAP (Iquitos, Perú)

El Pecari de collar o sajino, se considera una especie de la fauna silvestre, en proceso de domesticación en el Perú, que ha sido insertada a la crianza en cautiverio por su fácil adaptación a la domesticación, parásitos locales, clima, habilidad reproductiva,

rusticidad en la crianza, consumo alimenticio a partir de excedentes de cosecha agrícola y alimentos balanceados, permitiendo el surgimiento de la crianza de sajino o pecari de collar, reconociéndose como la verdadera ganadería amazónica.

Los aspectos arriba mencionados, motivaron que el objetivo en el presente estudio fuera “Estimar los parámetros reproductivos y productivos de la especie *Pecari tajacu*, Linnaeus **1758** en cautiverio (Loreto, Perú)”. Brindándole mayor información básica para posteriores estudios de producción, mejora genética y económicos en crianzas comerciales. Para ello, se evaluaron 222 animales nacidos en el período (1997-2004) en un total de 38 hembras en producción. Demostrándose que la crianza de la especie es altamente viable y que su manejo contribuirá a una eficiente explotación y conservación sostenible del recurso.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 ASPECTOS GENERALES

La determinación taxonómica del Pecari de collar o Sajino (Ramírez-Pulido, J. et al., (2005):

Reyno	: Animalia
Phylum	: Chordata
Subphylum	: Vertebrata
Superclase	: Tetrapode
Clase	: Mammalia Linnaeus, 1758
Grandorden	: Ungulata Linnaeus, 1766
Orden	: Artiodactyla Owen, 1848
Suborden	: Suiformes Jaekel, 1911
Familia	: Tayassuidae Palmer, 1897
Subfamilia	: Tayassuinae Palmer, 1897
Genero	: Pecari Linnaeus, 1758
Especie	: tajacu
Nombre Científico	: <i>Pecari tajacu</i> (Linnaeus, 1758)

Del cual se distingue 7 sub especies de las catorce que se conocen y cuatro subgrupos (Góngora, J.H. et.al 2000; Van Roosmalen M. et.al.2006), siendo estos los siguientes:

Sub Especies

Pecari tajacu angulatus (Cope, 1889)
Pecari tajacu crassus (Merriam, 1901)
Pecari tajacu humeralis (Merriam, 1901)
Pecari tajacu nanus (Merriam, 1901)
Pecari tajacu nelsoni Goldman, 1926
Pecari tajacu sonoriensis (Mearns, 1897)
Pecari tajacu yucatanensis (Merriam, 1901)

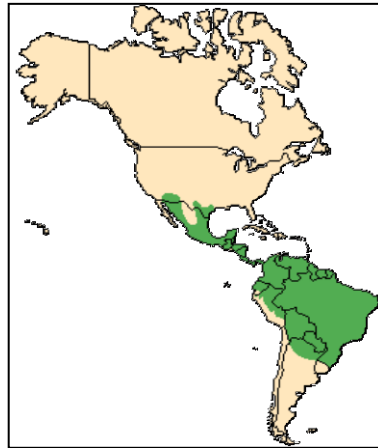
Sub grupos

- I El grupo tajacu o sudamericano de color gris, con individuos con un collar pálido y una banda dorsal negra.
- II El grupo patira o formas negras, con individuos con un collar poco visible, que comprende: macrocephalus, torvus, crusnigrum, Níger, bangsi, modestus.
- III El grupo angulatus o formas centroamericanas grises, y que son el sonoriensis, nanus, humeralis, yucatenensis, crassus.
- IV Una nueva especie, el Pecari maximus que representa el pecari mas gran El descubrimiento de una nueva especie de pecari: Pecari maximus visto por primera vez en enero del 2000 en la cuenca del río Apurianá (Brasil), abre una nueva línea de investigación y de explotación. Por ser una especie de gran desarrollo, pesa el doble de los pecaris conocidos, su peso es el doble del Pecari tajacu (90 – 50 versus 20 Kg.). Igualmente es superior en peso del Tayassu pecari (90 – 50 versus 28 Kg.) y del Catagonus Wagnesi (40 – 50 versus 29-38 Kg.) es una fuente de variación y mejora en el futuro, para beneficio de las comunidades nativas (Van Roosmalen et al., 2006) con ello se incrementa la diversidad genética para una mejor explotación del pecari del collar en nuestra amazonia.

Distribución geográfica:

La especie Pecari de collar (Sajino), se distribuye geográficamente desde los Estados Unidos en Norteamérica, América Central y países amazónicos de sur América.

Figura No. 01: Distribución geográfica del Pecari de collar (Sajino)



Hábitat:

Los Pecaris se encuentran en diferentes hábitat, como el bosque tropical y áreas desérticas. Se encuentran preferentemente en bosques húmedos de tierra firme, en pendientes, restingas en Varzea húmeda. Las estrategias adoptadas por la especie en respuesta a las inundaciones es replegarse a la zona de restinga (zona alta). En general habitan ambientes entre los 84 a 900 m.s.n.m. (Bodmer et al., 1997 a)

La deforestación en la amazonía peruana de la Región Loreto está reduciendo las poblaciones de pecaries. Así, en los bosques de Loreto se ha estimado que la tasa de deforestación está relacionada con la extracción de 1200 Pecaris de collar por año (Bodmer et al., 2000)

Domesticación

Hace más de diez mil años, los habitantes del sudeste asiático iniciaron la domesticación de animales. Esto proporcionó mayor disponibilidad de alimento para el hombre consecuentemente el crecimiento de la civilización humana. Los animales fueron domesticados y la selección zootécnica promovió la reducción de la ferocidad y el aumento de la productividad. Así, algunas especies animales se

volvieron cosmopolitas cuando el hombre ocupaba nuevos territorios. Sin embargo, pese al gran potencial zootécnico de las especies amazónicas, el mejoramiento genético ya alcanzado de los animales domésticos, hace bastante desigual la competencia entre las especies tradicionalmente domesticadas y las silvestres. La inclusión de nuevas especies en la relación de cerca de 30 mamíferos domésticos es un gran desafío. El desfase del tiempo de la investigación, derivado del proceso histórico de ocupación de los continentes por la civilización humana occidental determinó que los animales del neo trópico fuesen conocidos cuando los animales del viejo mundo ya estaban domesticados desde hacia muchas generaciones (Rivas, 2003).

La domesticación se refiere a la especie y el amansamiento al individuo. Por lo tanto, los requerimientos y mecanismos para la conversión de una especie salvaje en doméstica, se establece en lo siguiente: alteración del ambiente natural a artificial; selección zootécnica de características económicas (productivas), estéticas o deportivas en función del interés humano. En la especie a domesticar se debe estimular la sociabilidad, adaptabilidad, conversión alimentaría, productividad, fertilidad, precocidad, resistencia a las enfermedades y se debe reducir la: territorialidad y hábitos reproductivos complejos (Rivas, 2003) Así mismo, se tiene como requisitos para la domesticación de las especies, lo siguiente: Supervivencia, reproducción dirigida, alimentación básica y balanceada, producción, rusticidad, comercialización, genética, infraestructura y por lo cual las especies deben satisfacer las principales consideraciones para criarlos en cautiverio e iniciar domesticación, como son: Ventajas sobre las otras especies, clasificación de las especies (sub especie, tipos, razas), creación de múltiples

centros de colección, clasificación y mejora, evaluación reproductivo y productivo. Los productos pueden ser obtenidos y transformados, diferenciados en biotipos (principios de Wahlund). Siendo el objetivo de la domesticación en lo posible la comercialización de sus productos tanto a nivel nacional e internacional y generar nuevos recursos alimenticios para la humanidad (Flores, 2005).

Alimentación en áreas naturales y nutrición

Los Pecaris son animales omnívoros que principalmente se alimentan en estado natural de frutas, nueces, bayas, hierbas, raíces, huevos de aves y pequeños animales. Los frutos constituyeron el 59%, las hojas el 9%, raíces el 14 %, material animal el 17 %, las setas el 0.3% y las flores el 0.6% (Bodmer et al., 1997a). Los Pecari para su alimentación a base de frutos de palmeras presentan modificación en el entrecruzamiento de los caninos que es una adaptación evolutiva que les permite prevenir la dislocación del maxilar inferior durante la ruptura de las semillas (Kiltie 1981).

La digestión es de tipo pre gástrica y en la actualidad es considerado como un pseudo rumiante por poseer un estómago compuesto por 03 compartimientos rudimentarios. Este estómago con la ayuda de ciertas bacterias que forman parte de la flora estomacal, tiene la propiedad de transformar la celulosa en ácidos grasos volátiles (ácido acético, ácido propiónico y ácido isobutírico, ácido isovalérico) (Slow 1984; Bodmer et al., 1997 a). Por otro lado, los sacos ciegos del estómago actúan como una cámara de fermentación dietario que los ayuda en la digestión, en especial para las semillas duras de palmera (Bodmer et al., 1997 b). Otra estrategia alimentaría para vencer la limitación de alimentos en los

bosques tropicales es la de consumir cantidades pequeñas de material de origen animal (insectos, moluscos, pequeñas aves), con la cual complementan su dieta.

La duración promedio del ciclo estral es 27.6 ± 1.5 días. Sin embargo, estudios en cautiverio muestran que el estro es de 5.7 días (Mauget et al., 1997), observándose estros ovulatorios post-partum (Hellgren et al., 1989).

En las áreas naturales el “Pecari” es un animal polígamo, generalmente la monta se lleva a cabo sin interferencia de los demás miembros de la manada. (Gutiérrez, 1982 - citado por Bodmer et al., 2004). La histología testicular y las características del semen indican que los machos son fértiles durante todo el año (Lochmiller, Hellgren & Grant, 1986- citado por Bodmer, R. 2004). Sin embargo, la testosterona sérica decrece durante el verano lo cual puede disminuir la libido (Lochmiller, Hellgren & Grant, 1986- citado por Bodmer 2004). Así mismo, se conoce que los factores sociales en el interior de la manada (jerarquía por edad) pueden modificar la conducta reproductiva de los machos (Seager, et al 1986- citado por Bodmer 2004).

Existen variaciones y dudas con respecto a la edad en la cual alcanzan la madurez sexual, la edad aproximada al primer parto es de 2 años y 9 meses o 3 años y 4 meses (33 a 40 semanas) (Lochmiller y Hellgren 1992).

Los machos son sexualmente activos a partir del año de edad, las hembras son poliéstricas con un ciclo de 17 a 22 días, incluyendo el período de receptividad sexual de unos 30 días. Pueden presentar estro post-parto en 8 días. Es el más prolífico de los ungulados americanos y su tasa de producción anual se estima en

un 20%. Los animales jóvenes adquieren un pelaje adulto en 10 semanas, incrementa su peso a una tasa de 45 gr /día cuando están bien alimentados y alcanzan la talla adulta a los 9 ó 10 meses. El orden de erupción de dientes permite estimar su edad hasta los 2 años. Los anillos de crecimiento periódico en el cemento de los incisivos ofrecen un buen criterio para edades más avanzadas. La edad máxima registrada bajo condiciones naturales es de 15 años, pero en cautiverio pueden sobrevivir hasta 24 años (Ojasti, et al., 1995).

2.2 REPRODUCCIÓN

Anatomía Reproductiva de la hembra de Pecari de collar

El útero de las pecaris hembras es bicornio y las trompas uterina (cuerno) son cortos y enrollados caudalmente. Igualmente que los suinos, los pecaris presentan placentación epiteliocorial difuso lo que imposibilita la formación de cicatrices uterinas, que en otros animales como los cánidos, pueden ser usados para determinar preñez pasada (Wislocki, 1961-citado por Bodmer 2004). Son poliéstricos (Lochmiller y Hellgren 1992).

Período de gestación

Los estudios realizados en áreas naturales de los pecaris silvestres, reportan diferentes periodos para el tiempo de gestación, variando desde 112-116 días; de 96 a 148 días y de 142 a 148 días (Sowls, 1984; Hurtado y Ortiz 1993- citado por Bodmer et al., 2004). En el noreste de la Amazonía Peruana, se ha encontrado nacimientos y hembras preñadas todos los meses del año, observándose nacimientos en el año sin patrones de estacionalidad. Existen variaciones en los patrones temporales de reproducción y nacimiento por áreas geográficas

(Lochmiller y Hellgren 1992, Henry 1994). Por ejemplo entre la Guayana Francesa y en Texas, las diferencias están relacionadas con la época de lluvia (estación lluviosa)- (Henry 1994, Low 1970, Slows 1984, Hellgren et al., 1995).

Pariciones

En cuanto a su comportamiento reproductivo se menciona que los pecaris tienen capacidad de reproducirse durante el año, siendo uno de los pocos ungulados silvestres que muestran una alta tasa reproductiva (Slows, 1984). Las mayores épocas de nacimientos, son: Abril, agosto y noviembre en el noreste de la amazonia peruana (Hurtado y Ortiz 1993 citado por Bodmer, R. 2004).

Número de crías por parto

En áreas naturales se reporta que las hembras dan usualmente dos crías gemelas, pero se han registrado hasta seis fetos en Pecaris cazados antes del parto (Bodmer et al., 1997 a). Los casos de tres y cuatro crías son poco frecuentes; por lo regular nacen de uno, dos, tres y cuatro crías (Mejía, 1986 citado por Carpuñay L. 1985). El tamaño de camada más frecuente es de 2, crías (Slows, 1984).

El tamaño de camada promedio en áreas naturales parece mostrar diferencias dependiendo del tipo de hábitat y las características de la población. Por ejemplo en el Noreste de la Amazonía Peruana, se encuentra en promedio 2 fetos /hembra preñada (Gottdenker y Bodmer 1998; Gottdenker 1996). En términos de la tasa reproductiva de la población en áreas naturales se reporta un 46 % para Pecari de collar. Siendo la tasa bruta calculada de 0.89 fetos/hembra gestante. El potencial de producción de las hembras adultas en el Noreste de la Amazonía Peruana es de 1.4 – 1.8 crías/ año (Gottdenker y Bodmer, R. 1998).

Los recién nacidos son amamantados hasta las 6 u 8 semanas en áreas naturales, pudiendo quedar con la madre hasta los 3 meses de edad (Slows 1984). Son precoces y pesan entre 600 y 700 gr. al nacimiento y pueden seguir a la hembra desde el mismo día en que nacen (Hurtado y Ortiz 1993- citado por Bodmer 2004).

Comportamiento al parto y cuidado de las crías

Estudios de comportamiento en áreas naturales describen que al acercarse el momento del parto, la hembra busca refugio en el bosque, generalmente en una cavidad hueca de la base del tronco de un árbol. Se observa gran dedicación y cuidado de la madre por sus crías, pero ocurre con frecuencia que, si la tropa se dispersa por una alarma repentina, los pequeños quedan rezagados y sus madres no regresan a buscarlos; Pero si estos continuaron con la madre se mantienen junto a la madre por meses. Al segundo o tercer día los recién nacidos dejan su refugio y se reúnen con el resto de la manada (Hurtado y Ortiz 1993- citado por Bodmer 2004). La madre acompaña a las crías hasta que estas cumplen el primer año de vida (Sowls, 1984).

Eficiencia reproductiva

Se define a la eficiencia reproductiva como el número de crías nacidas por animal expuesta a macho por año, el cual puede ser mejorado mediante un buen esquema de manejo reproductivo (Velásquez 1989 -citado por Capuñay, 1985) Asimismo se señala que teniendo animales sobresalientes y un número de vientres

disponibles se aseguraría un mejor desarrollo de la población asegurando la inversión y los reproductores. Se recomienda prácticas intensivas de reproducción y cruzamientos (Hulet - citado por Capuñay, 1985). Además el rasgo de mayor importancia económica es la habilidad de un animal de sobrevivir en el trópico, haciéndose aptos para programas de expansión en esa zona (Thomas 1991).

En áreas naturales, se evaluó ejemplares muertos (caza) de Pecari de collar de sexo hembra, encontrándose: 1) La productividad bruta fue calculada en base al número de fetos y al número de hembras adultas (preñadas y no preñadas) fue de 0.89; 2) La fecundidad bruta de hembras adultas fue de 0.26 crías hembras /madre y fue calculada en base al número de fetos hembra y el número total de hembras examinadas (Bodmer et al., 1997 a).

En un estudio realizado con 50 animales en cautiverio del Pecari de collar (*Pecari tajacu*), se reportaron : Gestación de 147 días, edad al servicio a los 10 meses, 2 partos por año, dos crías por parto nacidas y destetadas, no se registra mortalidad a la lactancia, promedio de días al destete 45-60 días, peso vivo al nacimiento 0.75 kg., peso vivo al destete 7.00 kg., peso vivo al beneficio 25.00 kg., edad al beneficio 10 meses y el rendimiento de carcasa sin piel ni cabeza de 80% (Rengifo et al., 2002).

Relación de hembras /macho en áreas naturales. La proporción de hembras a machos es de 60 a 40, al momento del nacimiento; sin embargo, al estado adulto y silvestre, se puede considerar una proporción de 50:50 (Bodmer et al., 2004).

Densidad poblacional del Pecari de Collar en las diferentes áreas de la Amazonía Peruana

Las poblaciones naturales de Pecari de collar, han sido evaluadas en varias localidades a través de toda la Amazonía Peruana, utilizando para ello el método de transecto, recorriéndose por km (6km) o observación de 12,000 horas censo/hombre; encontrándose que la densidad es relativamente constante en los bosques amazónicos de Loreto, variando de 1.4 a 1.8 individuo/ km² (Bodmer et al., 2004). Así mismo en los bosques amazónicos de Ucayali se reporta en 2.47 individuo/ km² en la zona de Alto Purus, departamento de Ucayali (Llëshish y col 2001). Existe también variación de las densidades entre sitios de proximidad relativa, y en forma general se dice que existe 1.5 Pecari de collar por km², en los bosques de Loreto (203,260 km²), entonces en Loreto existirían aproximadamente 300,000 Pecaris de collar (Bodmer, et al., 2004). La explicación de estas diferencias se pueden deber al nivel de deforestación e intervención humana en los bosques, siendo Alto Purus zona menos intervenida comercialmente.

2.3 Parámetros reproductivos

Tasa de Natalidad

La tasa de natalidad es la relación que existe entre el número de crías nacidas y el número hembras que paren, se expresa en forma porcentual (Aliaga y Calle 1989). También se lo define como el número de nacidos por parto (Vélez, 1992). Este porcentaje es útil para definir el rendimiento reproductivo del rebaño (Aliaga y Calle 1989).

Tasa de mortalidad

La tasa de mortalidad es la relación que existe entre el número anual de muertes al destete sobre el número anual de crías nacidas por 100. No se tiene información de la tasa de mortalidad de los Pecari en áreas naturales es difícil obtener una cifra confiable de trabajos en áreas naturales y de crianzas familiares en una especie en vías de domesticación. Lo que se conoce es que la mortalidad es alta cuando animales adultos son capturados de ambientes naturales y sometidos al cautiverio.

Sin embargo se cuenta con información basada en especies domesticadas como los Ovinos que son prolíficos y paren 2 a más crías, afirmando que los animales domésticos correspondientes a razas puras, tienen la tasa más alta de mortalidad, mientras que los cruzados muestran la más baja mortalidad. En los Ovinos la mayor mortalidad en la descendencia de razas prolíficas (Black Belly) se debe a la alta tasa de mellizos y trillizos y la falta de leche suficiente de la madre para amamantarlos, sea por la característica de la raza, o de enfermedades (Calle, 1994).

Poliestricidad

La poliestricidad es el comportamiento sexual de las hembras, caracterizado por la presentación de celos aproximadamente mensuales. En ovinos cuando la poliestricidad es estacional este período puede durar hasta 6 meses en promedio, pero cuando la poliestricidad es anual como en el caso de las ovejas tropicales, estas ciclan durante los 12 meses del año (Aliaga y Calle, 1989).

2.4 PARÁMETROS PRODUCTIVOS

Peso de los animales al nacimiento

En ovinos (animales prolíficos) el peso de una cría al nacer es influenciado por el número de crías en cada parto y por la alimentación durante la última etapa de gestación. El tamaño y la fortaleza del nuevo nacido (Calle, 1994).

Crecimiento. Peso o incremento de peso del nacimiento al destete

Señala que el factor de mayor influencia sobre el crecimiento, es el aporte lácteo de la madre. La máxima velocidad de crecimiento por semana se alcanza en la primera semana de vida, mientras que en los partos dobles en la quinta semana, cuando la cría empieza a suplementar su alimentación. La velocidad de crecimiento también es afectada por el contenido de fibra de sus alimentos, cuando son ricos en proteínas y pobres en fibras, su ritmo de crecimiento es mayor por semanas; pero, cuando sucede lo contrario, la velocidad desciende a 0.5 o 1 kg por semana y que un alto ritmo de desarrollo, significa, generalmente una eficiente conversión de alimento (Calle, 1994)

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Área de estudio

El estudio se realizó en el período de un año (Julio 2004 a Julio 2005), en las instalaciones del **Centro Piloto de Zoocria para la Amazonía**, de propiedad de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana – UNAP. Ubicado en el anexo Costanera, margen izquierdo del Río Amazonas, Distrito de Punchana, Región Loreto, Provincia de Maynas – Perú. El área corresponde a bosque húmedo tropical lluvioso, de característica tipo terraza media no inundable a 108 m.s.n.m. con temperatura promedio de 28°C presentándose temperatura máxima de 36°C y mínima de 17°C (épocas de friaje que se presentan 1 o 2 veces al año). Siendo la precipitación con un promedio de 2000 ml/año (SEMAMHI,2005)

3.2 Método

El presente estudio corresponde a una investigación básica ex post facto, que estimó los parámetros reproductivos y productivos en una población de Pecari de Collar (*Pecari tajacu*) de 222 animales nacidos (1997-2004) obtenidos de 38 hembras, en producción en 126 partos en el Centro Piloto de Zoocria para la Amazonía- UNAP.

3.3 De la población en estudio

Para el estudio se trabajó con la información de los registros existentes de años anteriores (1997–2004) y la evaluación de la población de crías, juveniles hasta los diez meses. Se distinguieron dos fenotipos de Pecaris, de collar ancho y de collar delgado, registrándose peso al nacimiento, peso al destete y peso a los 10 meses, así como la naturaleza del parto, simple, doble o triple. La distribución de la población se muestra en el cuadro N° 01.

Cuadro No 01: Población de *Pecari tajacu* “Pecari de collar” en cautiverio en el Centro Piloto de Zoocría UNAP -2004

FENOTIPO	HEMBRAS									MACHOS					POBLACIÓN TOTAL	
	VIENTRES EN SERVICIO			VIENTRES FUERA DE SERVICIO			FUTUROS VIENTRES EN PRODUCCION			POBLACIÓN DE HEMBRAS						POBLACIÓN DE MACHOS
	A	SA	SUB TOTAL	PR	L	SUB TOTAL	J	C	SUB TOTAL		A	SA	J	C		
	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
COLLAR ANCHO	05	10	15	03	08	11	03	05	08	34	10	05	04	05	24	58
COLLAR DELGADO	04	06	10	04	04	08	04	05	09	27	09	04	04	06	23	50
TOTAL	09	16	25	07	12	19	07	10	17	61	19	09	08	11	47	108

DONDE:

A ADULTO	PR REPRODUCTORA
SA SUB ADULTA	L LACTANTE
J JUVENIL O DESTETADO	M MACHO
C CRIA o INFANTE	H HEMBRA

3.4 Sistema de explotación

El sistema de explotación donde se llevó a cabo el estudio, es del tipo intensivo, con estabulación donde, los animales permanecen en total confinamiento.

Formación de lotes por clase

Hembras para el servicio

Lo constituyen hembras que alcanzaron la pubertad y que fueron seleccionadas debido a sus buenas características zootécnicas (primerizas) y hembras provenientes del post destete (adultas) con más de un parto.

Hembras gestantes

Se formó con las hembras diagnosticadas como preñadas.

Hembras gestantes de tercio final y parición

Este lote se formó con las hembras en estado avanzado de gestación. Esta separación se realizó con el fin de aislar a las preñadas en corrales individuales (maternidad), hasta el fin del parto, después del cual, la madre y crías permanecen en el corral por el período de 2 meses.

Lactantes

Está formado por las crías (hembras y machos) desde el día del nacimiento hasta el destete (0 -2 meses).

Juveniles

Se formó lotes de machos y hembras (crías) después del destete de 2 a 8 meses.

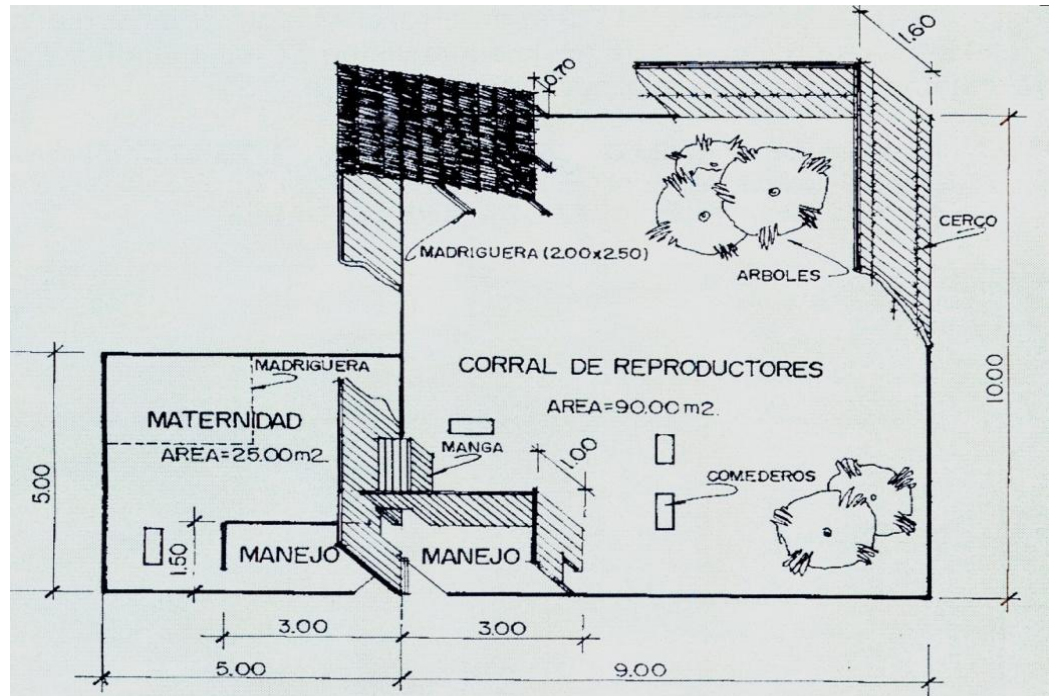
Sub-adultos

Este lote está formado por animales de 8 a 10 meses de edad. Esta categoría se debió a que una hembra resulto preñada a los 8 meses. Las hembras en estos corrales fueron criados hasta alcanzar el peso vivo requerido para ingresar al servicio (23-25 kg) y los machos como reproductores con pesos de 25-30 kg. Los machos excedentes que no fueron seleccionados servirán para la venta como animales para carne y pieles.

3.5 Instalaciones

Las instalaciones para la explotación del Pecari en crianza intensiva (cautiverio), se desarrolla en una área de 4 hás. las instalaciones están distribuidas en áreas de reproducción, maternidad, crecimiento y engorde. Así mismo se tiene corrales integrados reproducción y maternidad juntos (Figura No 01 y 02). Las dimensiones de cada corral está de acuerdo al uso y número de animales.

Figura No. 02: Plano de Corral de reproducción y maternidad para Pecari de collar



Fuente: Rengifo et al., 2002

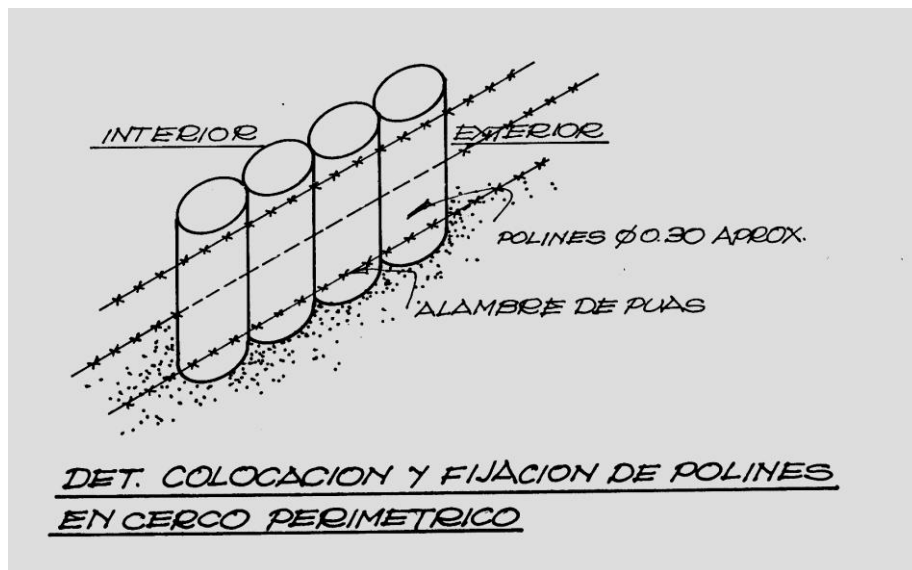
El corral de reproducción está planificado para 03 animales adultos (02 hembras y 01 macho nacidos en cautiverio). Las dimensiones de este corral son $10 \times 9 \text{ m}^2$, en el interior de cada corral se distinguen 03 áreas: Madriguera ($1.5 \times 2 \text{ m}^2$) descanso e alimentación ($9 \times 8 \text{ m}^2$) y manga o área de manejo ($3.5 \times 1.5 \text{ m}^2$). Siendo el uso de área/ animal igual a 27 m^2 . El costo del corral con materiales de la zona es de S/. 300. Se muestra el corral en la siguiente figura:

Foto No. 01: Modelo de Corral de Reproducción



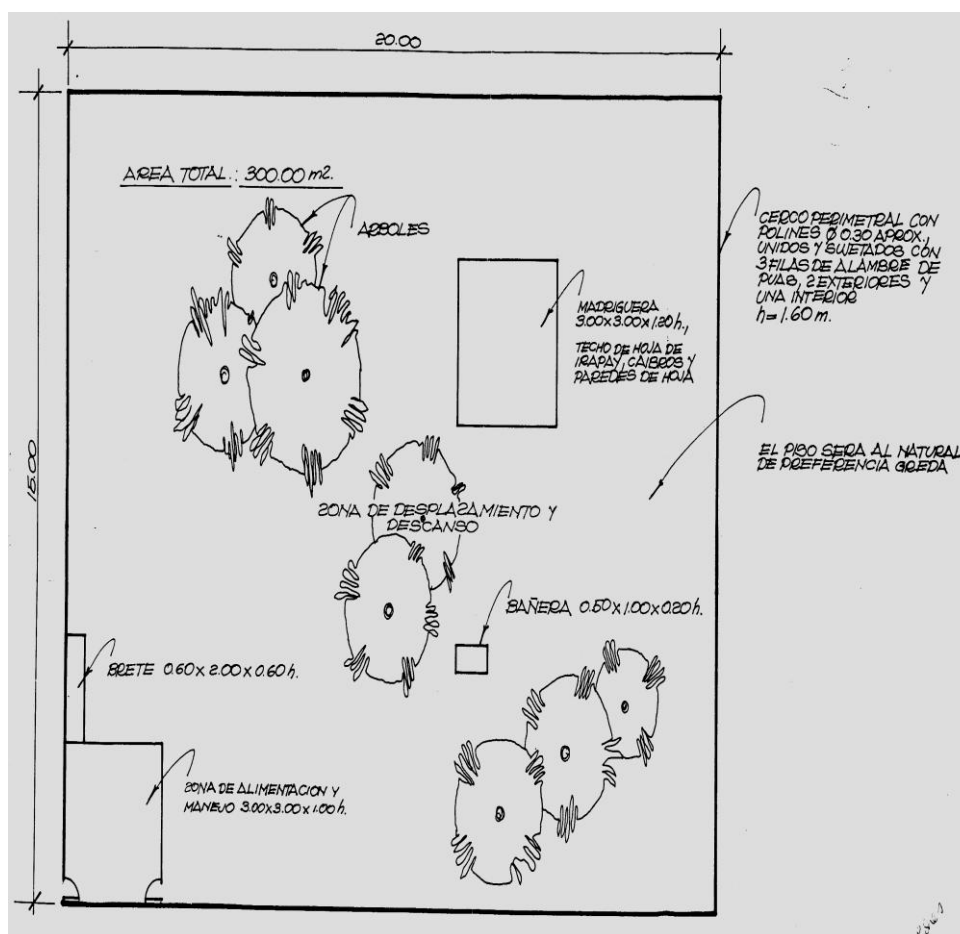
Fuente: Rengifo et al., 2002

Figura No. 03: Disposición de maderaje en el Corral de Reproducción



Fuente: Rengifo et al., 2002.

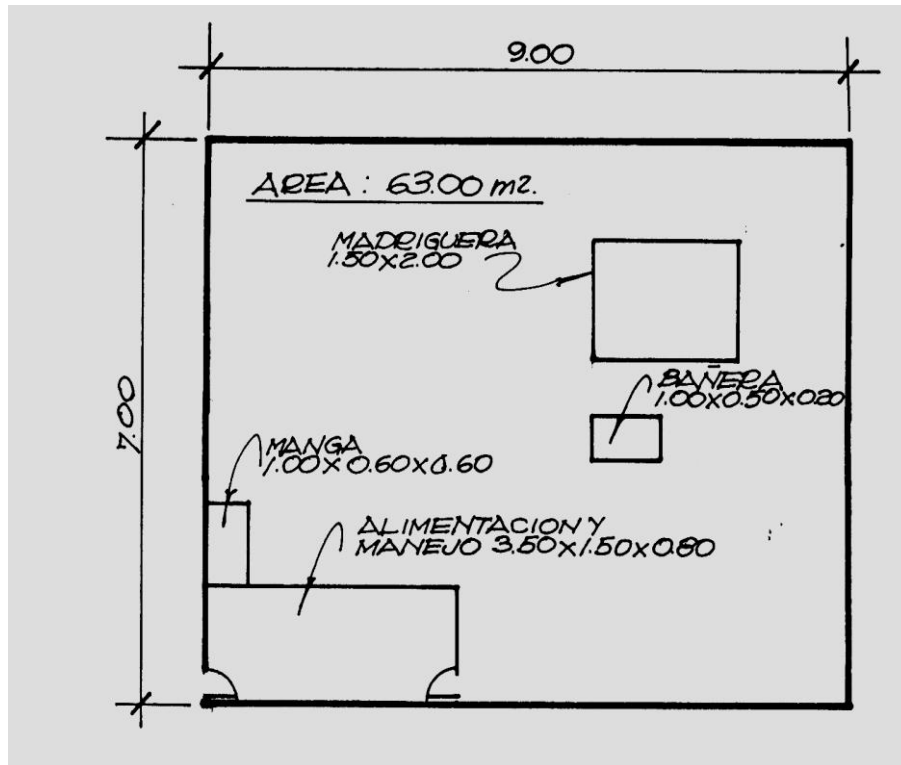
Figura No. 04: Plano de un Corral de Reproducción



Fuente: Rengifo et al., 2002.

El corral de maternidad está planificado para una hembra adulta en gestación (100 días de gestación aproximadamente) o para una hembra en etapa de lactancia con una o varias crías (1 a 4 crías). Las dimensiones de este corral son 5x5 m², en el interior de cada corral se distinguen 03 áreas: Madriguera (1.5x2 m²) descanso e alimentación (3.5x5 m²) y manga o área de manejo (3.5x1.5 m²). Siendo el uso de área/ animal igual a 17 m², el costo del corral es de S/. 100 construido con materiales de la zona. Se muestra en la siguiente figura:

Figura No. 05: Plano de un corral de maternidad



Fuente: Rengifo et al., 2002.

Foto No. 2: Corral de Maternidad



Fuente: Rengifo et al., 2002.

Foto No. 3: Manga de Manejo



Fuente: Rengifo, et al., 2002.

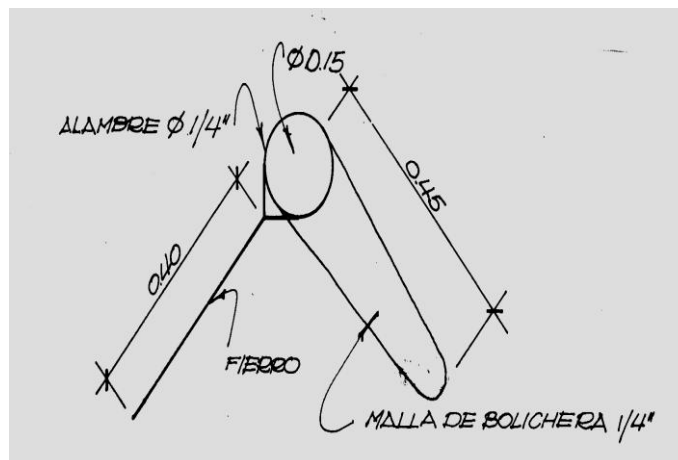
Los corrales de crecimiento y engorde, está planificado para 06 animales adultos (hembras o macho nacidos en cautiverio). Las dimensiones de este corral son $10 \times 9 \text{ m}^2$, en el interior de cada corral se distinguen 03 áreas: madriguera ($5 \times 2 \text{ m}^2$) descanso e alimentación ($9 \times 8 \text{ m}^2$) y manga o área de manejo ($3.5 \times 1.5 \text{ m}^2$). Siendo el uso de área/ animal igual a 27 m^2 y el costo de las instalaciones de S/. 300.00 con materiales de la zona.

3.6 Equipo y Materiales

Equipo para el control de peso

- Balanza de 10 y 50 kg (marca Klaus) con precisión de gramos
- Vernier
- Redes para atrapar (jamos), confeccionados con hilo de nylon No. 12 con cocadas de $\frac{1}{2}$ ". La malla está confeccionada sobre un armazón de fierro de $\frac{1}{2}$ " (alambrón) cuya forma circular posee diámetros de 0.40 o 0.60 metros y de longitud de 1.20 o 1.40 metros, tal como se observa en la siguiente figura.

Figura No. 06: Esquema de una red de manejo



Fuente: Rengifo et al., 2002.

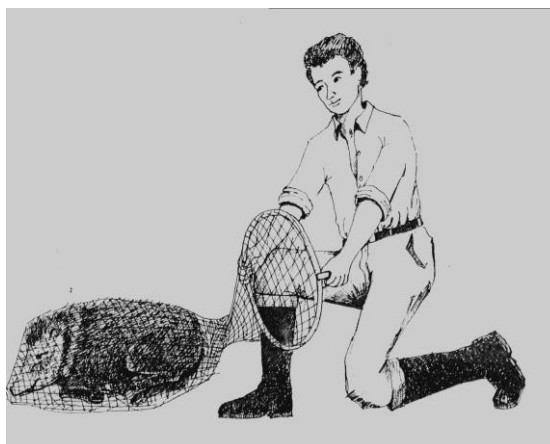
Otros equipos y materiales

- Libretas de campo
- Computador-programas estadísticos SAS versión 68
- Fichas de control diario (tablas en anexo No 02)
- Jeringas, tijeras
- Desinfectantes Kresso, Cloro, Cal viva (Todos utilizados con la finalidad de desinfectar lugares donde el animal realiza las deposiciones. Para evitar la infestación por parásitos.

3.7 Manejo

El manejo en adultos, juveniles y crías, se realiza en el interior del corral en el área de la manga. Para la captura o atrapamiento se utiliza una red (jamo) con el cual se captura e inmoviliza al animal a ser evaluado. Para el servicio la Pecari hembra (Pecari de collar de sexo hembra) es trasladada al corral del macho reproductor. Es importante vigilar el servicio de principio a fin para verificar que el apareamiento, se ha realizado plenamente.

Figura No. 07: Forma de sujetar e inmovilizar un Pecari de collar en cautiverio



El celo se reconoce observando si la vulva cambia de textura, de flácido a turgente y de un color rosado pálido a rojo. El celo dura un promedio de 72 horas y la edad reproductiva se inicia a los 10 meses aproximadamente, pero existen casos de precocidad a los 7 meses. Sin embargo es mejor dejar el servicio para los 10 meses, para que las hembras alcancen la madurez zootécnica (edad, peso y tamaño adecuado).

Para verificar la preñez se debió chequear el siguiente celo entre los 28 a 32 días; si no se presenta el subsiguiente celo, se registrara como inicio de posible gestación o preñez. Durante ese tiempo se observó incremento de peso en la hembra y un leve aumento del abdomen, no tan visible, pero puede ayudar al diagnóstico.

Identificación al nacimiento

La identificación de los animales se realizó con el método propuesto por Rengifo et al., 2002 modificación del modelo australiano para marcar orejas en los cerdos domésticos. Consiste en cortes en la oreja a manera de muescas

Figura No 08: Marcación en las orejas del *Pecari tajacu*

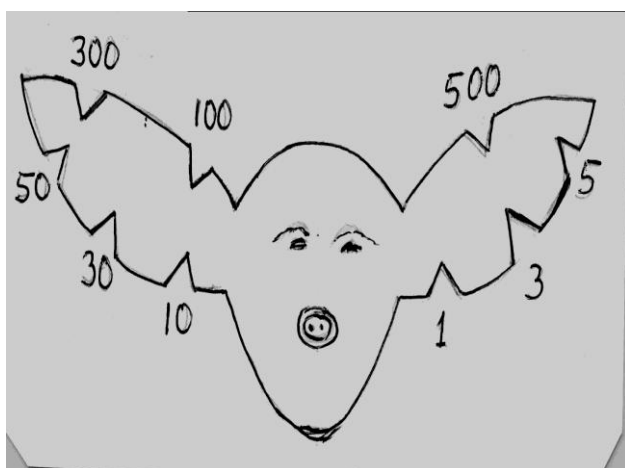


Foto No. 04: Sajinillo de 1 semana con orejas marcadas



3.8 DE LA ALIMENTACIÓN

Concentrado

Se utilizó raciones balanceadas a base de maíz, soya, harina pescado, subproductos de trigo, y polvillo de arroz, como se muestra a continuación:

Tabla No 03: Ración Balanceada para alimento en Pecari de Collar

INSUMO	FORMULA LACTANTES Kg	FORMULA ACABADO Kg
MAÍZ MOLIDO	50.00	58.00
HARINA DE PESCADO	10.00	5.00
TORTA DE SOYA	10.00	8.00
SUB PRODUCTOS DE TRIGO	10.00	21.00
POLVILLO DE ARROZ	19.50	7.00
PRE MEZCLA	0.10	0.10
CLORURO DE COLINA	0.10	0.15
CARBONATO DE CALCIO	-	0.45
DL-METIONINA	0.10	0.10
CLORURO DE SODIO (SAL)	0.20	0.20
TOTAL	100.00	100

Fuente: Centro Piloto de Zocria para la Amazonia- UNAP(Iquitos, PERU)

TABLA No 04 : VALOR NUTRITIVO DE LAS DIETAS ALIMENTICIAS CON INSUMOS BALANCEADOS

INSUMO	FORMULA Kg	FORMULA ACABADO Kg
EM Kcal	3.19	3.13
Proteína (%)	19.15	15.85
Nifex	53.65	57.88
Metionina	0.49	0.40
Metionina + Lisina(%)	0.79	0.68
Lisina (%)	1.04	0.76
Calcio (%)	0.46	0.43
Fosforo disponible (%)	0.35	0.31
Sodio (%)	0.21	0.16
Costo (Nuevos soles)	0.60	0.90
Costo (\$ U.S.A.)	0.2	0.3
Consumo total de alimento desde el nacimiento a los 10 meses (kg)	117	
Consumo de alimento diario de hembras y machos adultos (kg)	0,6	
Costo total del alimento consumido (soles)	70,20	

Fuente: Rengifo et al., 2009

3.9 DE LOS CONTROLES

- Planilla de movimiento de clase y composición poblacional que fué registrado semanalmente.
- Control mensual de peso vivo de toda la población y revisión del grado de preñez para segregirlas del lote de servicio a las preñadas.
- Control y pesos de los individuos al nacimiento para hembras y machos.

Estimación de parámetros reproductivos

Los **parámetros reproductivos**: Tasa de natalidad, tasa de crías logradas al destete, número de crías por parto, número de partos por año, número de crías por hembra al año, precocidad, animales destetados por hembra al año y poliestricidad anual. Para la determinación del comportamiento reproductivo, se usó el balance anual de la existencia de la población, a partir de este se obtuvo el promedio mensual de vientres en servicio, factor

que representa el denominador común, para obtener la obtención de los índices reproductivos.

- **Natalidad(Nt)**

$$Nt = [N^{\circ} \text{ de crías nacidas por año} / N^{\circ} \text{ total de vientres al año}] * 100$$

- **Mortalidad al destete (Tm)**

$$Tm = [N^{\circ} \text{ anual de muertes al destete} / N^{\circ} \text{ anual de crías nacidas}] * 100$$

- **Tasa de animales logrados al destete (Tld)**

$$Tld = 100 - \% \text{ de mortalidad al destete}$$

- **Número de partos por hembra al año (c)**

$$C = N^{\circ} \text{ total de partos al año} / N^{\circ} \text{ hembras}$$

- **Tamaño de camada (E)**

$$E = N^{\circ} \text{ total de Pecari nacidos} / N^{\circ} \text{ total de partos}$$

- **Número de crías / Pecari año (F)**

$$F = C * E$$

- **Poliestricidad (%)** Frecuencia anual de partos

- **Fuentes de variación**

- Tamaño de camada (E)**

$$E = N^{\circ} \text{ total de Pecari nacidos} / N^{\circ} \text{ total de partos}$$

- Del porcentaje de partos simples**

$$\% \text{partos} = [N^{\circ} \text{ de partos simples} / N^{\circ} \text{ de hembras paridas año}] * 100$$

- Del porcentaje de partos dobles**

$$\% \text{partos} = [N^{\circ} \text{ de partos dobles} / N^{\circ} \text{ de hembras paridas año}] * 100$$

- Influencia del sexo en el peso vivo de los animales**

Comportamiento productivo

Los **parámetros productivos** evaluados serán los pesos al nacimiento, 60 días (2 meses) y 10 meses, incremento de peso, en Kg. Para la determinación del comportamiento productivo se utilizó cuadernos auxiliares de manejo en los que se registró a cada uno de los animales en planillas individuales, anotando los datos desde el momento del nacimiento de la cría

hasta que este finalizó su desarrollo como adulto. Se inició este registro anotando el número o código, sexo, madre, padre, peso semana a semana. Se registro el incremento de los pesos y labores del manejo.

- **Peso al nacimiento**
- **Peso al destete(2 meses)**
- **Peso a la pubertad(10 meses)**
- **Incremento de Peso mensual**

3.10 ANÁLISIS ESTADÍSTICOS

El análisis estadístico está basado en estadística no experimental, realizándose la estimación de los parámetros reproductivos a partir de una muestra al azar (Numero de individuos registrados en la base de datos del Centro Piloto de Zoocria) que consistió en la producción de 38 hembras, Numero de partos, crías producidas en el periodo de 1997 – 2004. Asimismo, la estimación de los parámetros productivos ha utilizado la información existente en los registros de las crías nacidas (222) donde se tomó los pesos en cada categoría (Peso al nacimiento, peso al destete, peso a los 10 meses de edad). Además, se realizó una diferenciación intraespecífica e interespecífica por el fenotipo tipo de collar (collar ancho y collar delgado), tal como se observa en la siguiente figura:

Foto No. 05-A: Pecari de collar mostrando el carácter fenotípico denominado collar ancho en dos ejemplares uno vivo y otro beneficiado



Foto No. 05-B: Pecari de collar mostrando el carácter fenotípico denominado collar delgado.



Para la ejecución del análisis se utilizó el programa SPSS versión 15, estimándose la media, variancia, desviación estándar. Además, se realizó la

prueba “t” de dos medias, para determinar si había diferencia significativa ($p=0.05$) o altamente significativa ($p=01$) o no existía diferencia (N.S.)

El valor de “t” fue calculado de la relación entre las diferencias de las medias de la muestra en estudio dividida entre la desviación estándar promedio de las diferencias. La formula es:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s\bar{d}}$$

Donde:

$$s\bar{d} = \sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}$$

Donde:

S_1 y S_2 son los estimados de variancia en la población 1 y 2

N_1 y n_2 el número de observaciones en la población 1 y 2

Para la correlación de Spermann (Rho) se usó la formula general donde la correlación de dos variables es la relación de la covariancia con la desviación estándar de cada una de las variables (Steel & Torrie, 1960).

IV. RESULTADOS

4.1 PARÁMETROS REPRODUCTIVOS

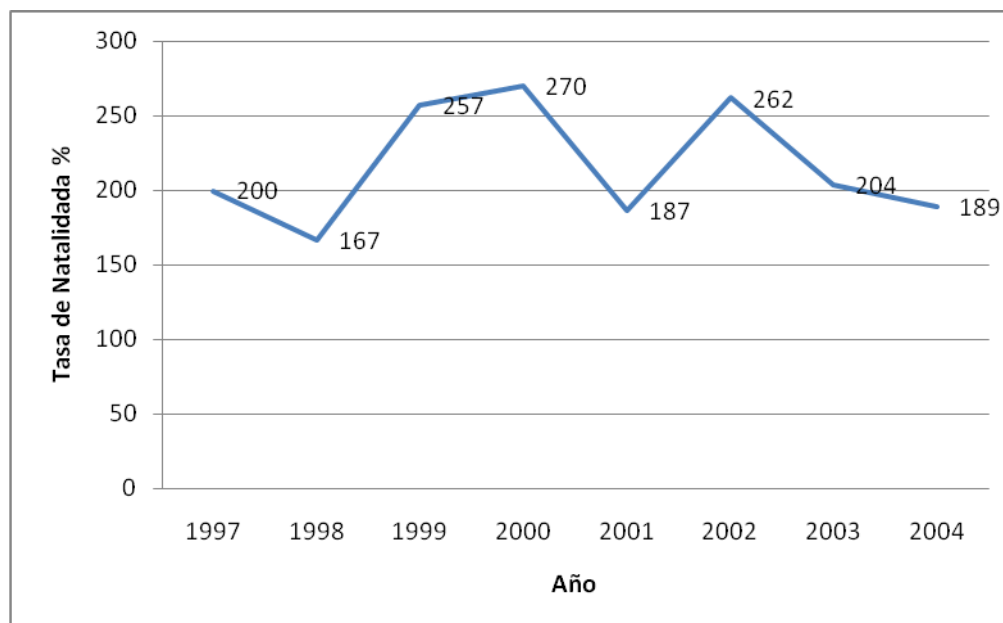
▪ Natalidad(Nt)

$$Nt = \left[\frac{\text{N}^\circ \text{ de crías nacidas por año}}{\text{N}^\circ \text{ total de vientres}} \right] * 100$$

Cuadro No 02: Natalidad en Pecari de collar (Período 1997-2004)

AÑO	VIENTRES	# CRÍAS	#PARTO	PROMEDIO CRÍAS /PARTO	NATALIDAD %
1997	1	2	1	2,00	200,00
1998	3	5	3	1,66	166,66
1999	7	18	10	2,57	257,14
2000	10	27	14	2,70	270,00
2001	15	28	19	1,86	186,67
2002	16	42	22	2,62	262,00
2003	23	47	26	2,04	204,35
2004	28	53	31	1,89	189,00
	103 VIENTRES	222	126		215,00 %

Grafica No 01: Natalidad en Pecari de Collar/ año (Período 1997-2004) en el Centro Piloto de Zoocria –UNAP



Cuadro No 03: Tasa de natalidad promedio en Pecari de collar (Período 1997-2004)

	N	Mínimo	Máximo	Media
TASA DE NATALIDAD DE PECARIS 1997-2004	8 años	167,00	270,00	215,00

En el cuadro No. 02, 03 y en la Gráfica No 01, se observa el proceso histórico de la tasa de natalidad promedio (215 %) obtenida en el período de 1997 – 2004, los cuales se evaluaron en 103 vientres, 126 partos y 222 crías. Asimismo, se observó la tasa de natalidad más alta en 270 % para el año 2000, lo que significó, que 13 partos fueron dobles (2 crías/parto) y solo un parto reportó en 1997 el nacimiento de dos crías.

- **Mortalidad al destete (Tm)**

$$Tm = [N^{\circ} \text{ anual de muertes al destete} / N^{\circ} \text{ anual de crías nacidas}] * 100$$

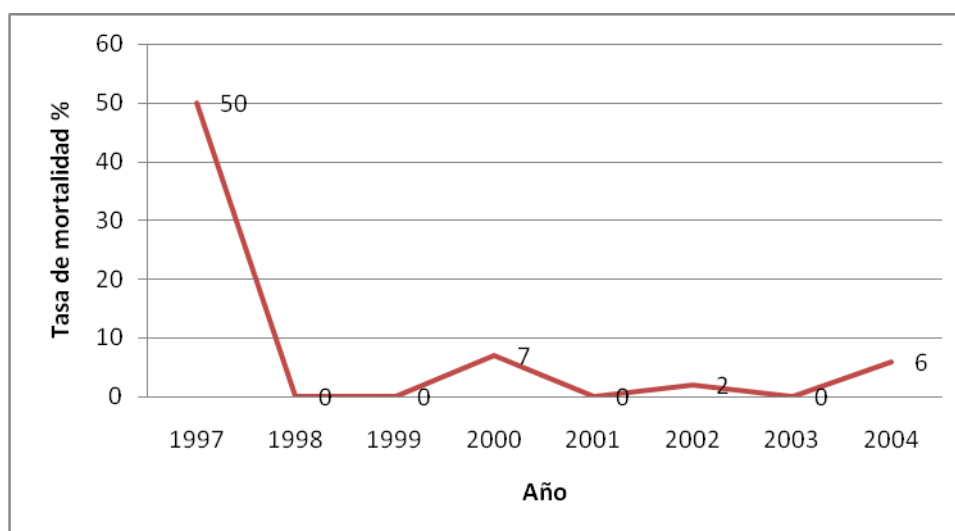
Cuadro No 04: Mortalidad en Pecari de collar (Período 1997-2004)

AÑO	N° DE CRÍAS NACIDAS	N° DE CRÍAS VIVAS	ANIMALES MUERTOS AL DESTETE	
			N°	%
1997	2	1	1	50,00
1998	5	5	0	0,00
1999	18	18	0	0,00
2000	27	25	2	7,40
2001	28	28	0	0,00
2002	42	41	1	2,38
2003	47	47	0	0,00
2004	53	50	3	6,00
	222	215	7	3,15 %

Cuadro No 05: Tasa de mortalidad promedio en Pecari de collar (Período 1997-2004)

	N	Mínimo	Máximo	Media
TASA DE MORTALIDAD DE PECARIS 1997- 2004	8	,00	50,00	3,15

Grafica No 02: Mortalidad en Pecari de collar (Período 1997-2004)



En el cuadro No. 04 y cuadro N° 05 y gráfica No 02, observamos el proceso histórico de la mortalidad (3,15 %) en el período de estudio, siendo la mortalidad más alta en el año 1997 con un 50%, esto se debe, a que hubo una hembra que parió 2 crías, muriendo una cría después del nacimiento como consecuencia de la agresión de la manada (inicios del proyecto)

Cuadro No 06: Causas de mortalidad de crías de Pecari de collar (Período 1997-2004)

MORTALIDAD DE CRIAS AL DESTETE	AÑO								TOTAL
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	
Mortalidad de crías – Agresión	1	0	0	2	0	1	0	2	6
Mortalidad de crías- Enfermedad	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Total crías muertas	1	0	0	2	0	1	0	3	7

En el cuadro No. 06, observamos las causas de mortalidad en el período (1997-2004), siendo la mayor mortalidad la producida por agresión a las crías por individuos de otra manada, generalmente machos que ingresaban a la maternidad por el celo postparto de la madre. Se concluye que la mortalidad de crías observada, ha sido entre la lactancia antes del destete.

La media de la población es 3,15. Sin embargo en 1997 se tiene un solo vientre y un parto de mellizos, se podría eliminar este dato lo cual sería 2,72% (6/220) versus el dato incluido 1997 que es 3,15 % (7/222). Por lo expuesto y considerando la media de poblaciones de Pecari, es evidente que 1997 no había una población porque había un solo Pecari hembra. En consecuencia el promedio de mortalidad es de 2,72 % el cual es bajo y podría reducirse drásticamente 0,46 (1/217) si se elimina las agresiones implementando un buen mantenimiento de las instalaciones (cercos en buen estado, sin aberturas)

- **Tasa de animales logrados al destete (Tld)**

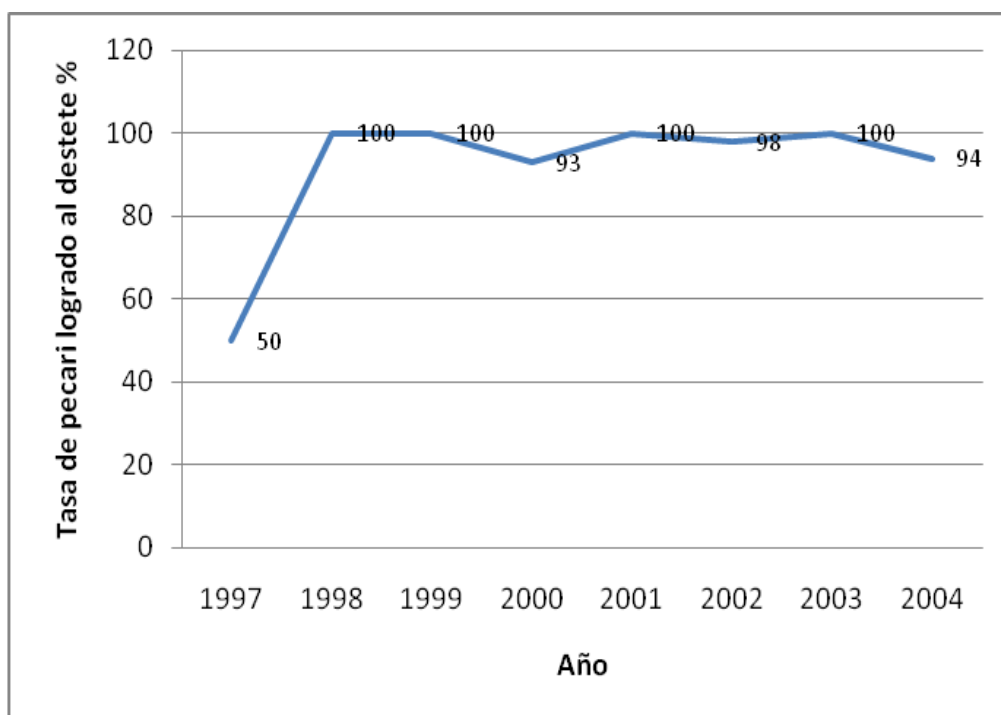
Tld = 100 - % de mortalidad al destete

Cuadro No 07: Tasa de Pecari de collar logrados al destete (1997-2004)

AÑO	N° DE CRIAS NACIDAS	N° DE CRIAS MUERTAS	NUMERO DE CRIAS LOGRADAS TLD	
			N°	%
1997	2	1	1	50,00
1998	5	0	5	100,00
1999	18	0	18	100,00
2000	27	2	25	92,60
2001	28	0	28	100,00
2002	42	1	41	97,62
2003	47	0	47	100,00
2004	53	3	50	94,34
	222	7	215	97,28 %

*considerando Mo=2,72 % en un total 222 crías nacidas y un total de 7 crías muertas

Grafica No 03: Tasa de Pecari de collar logrados al destete
(Período 1997-2004)



Cuadro No 8: Tasa de Pecari de collar logrados al destete (1997-2004)

TASA DE CRIAS LOGRADAS AL DESTETE	N	Mínimo	Máximo	Media
	8	50,00	100,00	97,28

En el cuadro No. 07 , 08 y gráfica No 03, se observa el proceso histórico de la tasa de Pecaris logrados al destete durante en el período (1997-2004), siendo los valores (100 %) logrados en los años 1998, 1999 y 2001 con, esto se explica que en esos años la mortalidad fue nula (valor de 0%). Y los valores, más bajo, logrados al destete fue en el año de 1997, con el valor del 50%, esto se explica que al inicio, en el zocriadero, no se tuvo en cuenta, las actividades de manejo, como es la separación de hembras gestantes o la maternidad aislada. El promedio de los valores obtenidos se establece en una

tendencia de 97,28 %, lo que significa que se logra 97 % de Pecaris logrados al destete año.

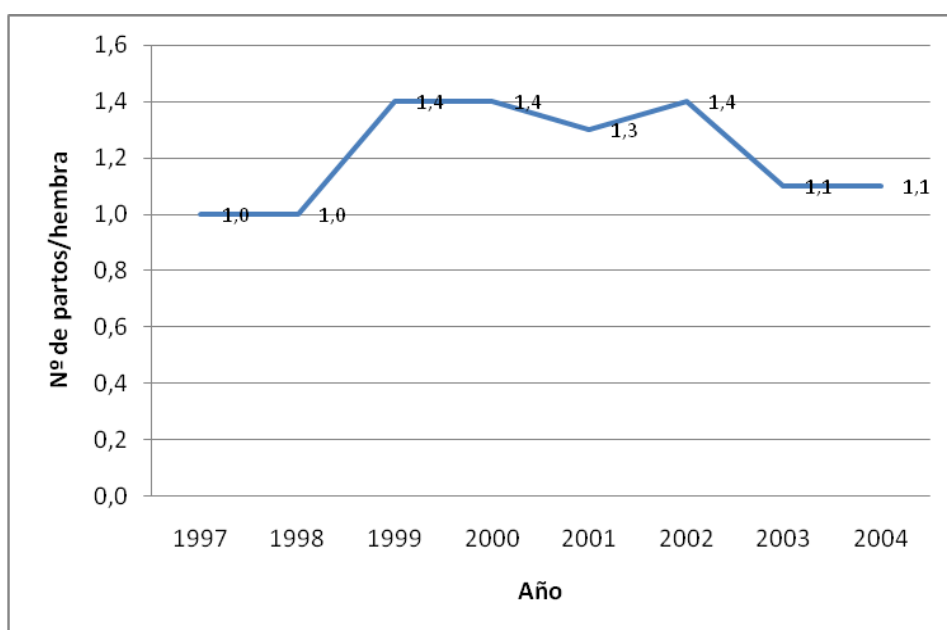
- **Número de partos por hembra al año (C)**

$C = \text{N}^\circ \text{ total de partos al año} / \text{N}^\circ \text{ hembras}$

Cuadro No 09: Número de partos por hembras de Pecari de Collar al año en el Período 1997-2004

AÑO	VIENTRES	Nº PARTO	Nº DE PARTOS/HEMBRA/AÑO
1997	1	1	1,00
1998	3	3	1,00
1999	7	10	1,42
2000	10	14	1,40
2001	15	19	1,26
2002	16	22	1,37
2003	23	26	1,13
2004	28	31	1,11
	103	126	1,22

Grafica No 04: Número de partos por hembra /año en Pecari de collar (Período 1997-2004)



**Cuadro No 10: NUMERO DE PARTOS POR HEMBRA DE PECARI AL
AÑO EN CAUTIVERIO (1997-2004)**

Nº DE PARTOS/HEMBRA/AÑO	N	Mínimo	Máximo	Media
	8	1,00	1,42	1,22

En el cuadro No. 09, 10 y grafica No 04, observamos el proceso histórico del número de partos por hembra al año (C) presentando un valor de 1,22 partos/hembra/año en el periodo de 1997-2004, siendo el valor más alto obtenido en el año de 1999 de 1,42 partos/hembra/año. Esto se explica que en ese año se tuvo 07 hembras en producción quienes presentaron 10 partos. Al realizar el análisis correspondiente se observó que algunas hembras en el año presentaron dos partos. Con esta información se estimó el valor del número de hembras/año en 1,22 %. Es importante reportar que la especie presenta una gestación en 147 +- 5 días.

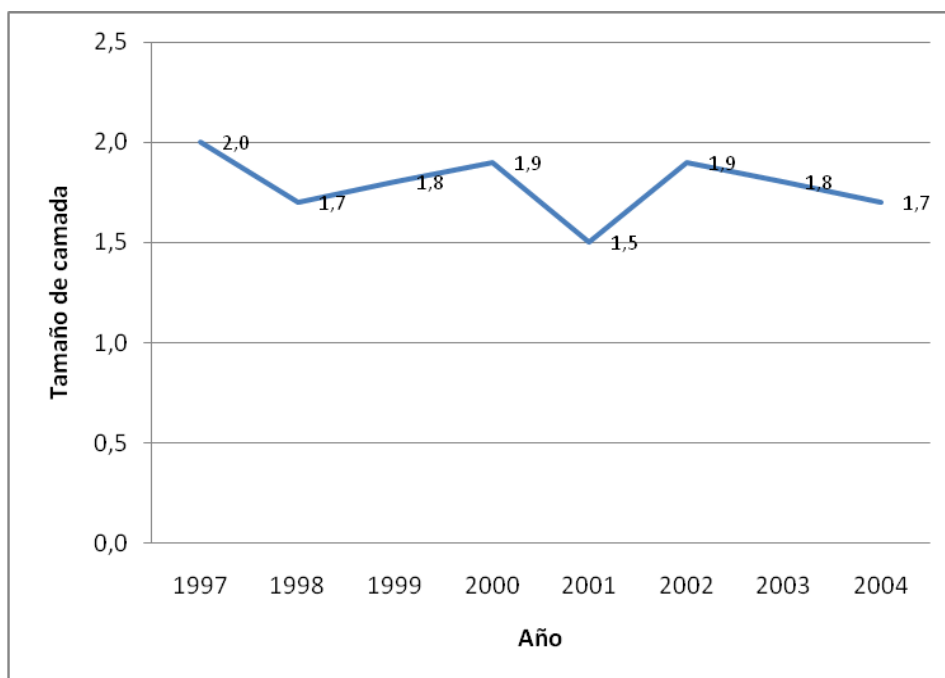
- **Tamaño de camada (E)**

$E = N^{\circ}$ total de pecari nacidos / N° total de partos

Cuadro No 11: Tamaño de Camada en Pecari de collar (1997-2004)

AÑO	VIENTRES	PARTOS	PECARI NACIDO	TAMAÑO DE CAMADA (E)
1997	1	1	2	2,00
1998	3	3	5	1,70
1999	7	10	18	1,80
2000	10	14	27	1,90
2001	15	19	28	1,47
2002	16	22	42	1,90
2003	23	26	47	1,80
2004	28	31	53	1,70
	103 vientres	126	222	1,76

Grafica No 05: Tamaño de camada en Pecari de collar (1997-2004)



Cuadro No 12: Tamaño de camada en Pecari de collar (1997-2004)

TAMAÑO DE CAMADA (F)	N	Mínimo	Máximo	Media
	8	1,50	3,00	1,76

En el cuadro No. 11,12 y gráfica No 05, observamos el proceso histórico del tamaño de camada en los años desde 1997 a 2004 reportándose el valor de 1,76 crías / camada/hembra obteniéndose el valor más alto en 1997 donde se tuvo una hembra en producción con 2,00 crías /camada/hembra; y el valor más bajo obtenido en el año 2001, siendo el valor obtenido para ese año de 1,47 crías/camada/hembra. El tamaño de camada es influenciada, en otras especies, por el número de partos, alimentación y líneas (cerdos) o razas (oveja blackbelly) que puede aplicarse a los Pecari para ser más rentable la exportación.

▪ **Número de crías / Pecari año (F)**

$$F = C * E$$

Donde :

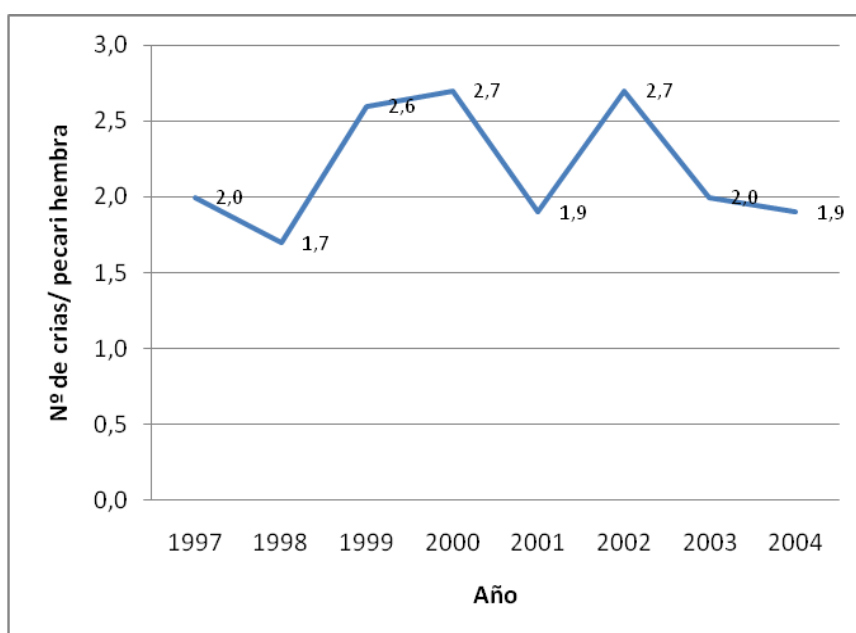
C = Número total de partos/ año/ hembra (Cuadro N° 09)

E = Tamaño de camada (Cuadro N° 11)

**Cuadro No 13: Número de crías/ año en Pecari de collar
(Período 1997-2004)**

AÑO	C	TAMAÑO DE CAMADA (E)	F
1997	1,00	2,00	2,00
1998	1,00	1,66	1,66
1999	1,42	1,80	2,55
2000	1,40	1,92	2,68
2001	1,26	1,47	1,85
2002	1,37	1,90	2,60
2003	1,13	1,80	2,03
2004	1,11	1,70	1,88
	1,22	1,76	(1,22)(1,76)=2,15

**Grafica No 06: Número de Crías / Pecari de collar hembra/Año
(Período 1997-2004)**



Cuadro No 14: Tasa de Pecari de collar logrados al destete (1997-2004)

Nº DE CRIAS/HEMBRA/AÑO	N	Mínimo	Máximo	Media
	8	1,70	2,68	2,15

En el cuadro No. 13, 14 y en la gráfica No 06, observamos el proceso histórico de un promedio de 2,15 crías/hembra/año, observándose en el año de 1998 el valor de 1,66 crías/hembra/año. Así como, en el año 2000 el valor de 2,68 crías/hembra/año. El promedio se estimó por el número promedio de partos/año/hembra por el promedio de camada es 2,15, con lo cual se confirma que si seleccionamos hembras que paren dos crías/parto y se maneja adecuadamente los intervalos de parto es posible lograr el incremento de 2,15 a 4 crías año (2 partos por año)

- **Del porcentaje de partos simples, dobles y triples**

Cuadro No 15: Resumen de partos en hembras de pecari de collar período 1997-2004 Loreto, Perú

FENOTIPO	HEMBRAS EN PRODUCCION	TIPO DE PARTOS			TOTAL
		Simple	Doble	Triple	
COLLAR ANCHO	25	27	73	3	103
COLLAR DELGADO	13	6	17	0	23
TOTAL	38	33	90	3	126

El presente cuadro nos muestra una población de 38 hembras de Pecari de collar en cautiverio y la predominancia de la población con el fenotipo collar ancho (25 hembras). Asimismo nos muestra la población de hembras de collar delgado (13 hembras).

Cuadro No 16: Tipo de partos en Pecari de collar (Período 1997-2004)

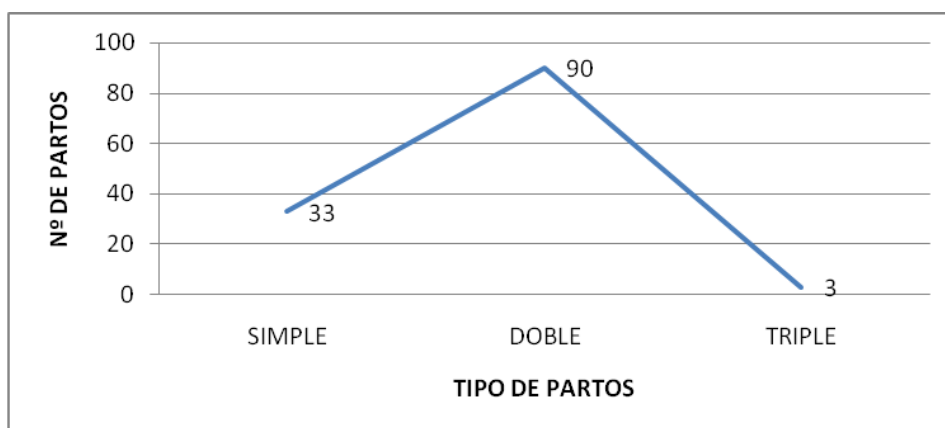
FENOTIPO	PARTO	AÑO								TOTAL	
		97	98	99	00	01	02	03	04		
Collar ancho	Tipo de parto	Simple	0	1	2	2	7	2	4	9	27
		Doble	1	2	8	11	8	16	16	11	73
		Triple	0	0	0	1	0	0	1	1	3
	Sub total		1	3	10	14	15	18	21	21	103
Collar Delgado	Tipo de parto	Simple	0	0	0	0	3	0	2	1	6
		Doble	0	0	0	0	1	4	3	9	17
		Triple	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sub total		0	0	0	0	4	4	5	10	23
	TOTAL		1	3	10	14	19	22	26	31	126

El tipo de parto como promedio general de los Pecaris en estudio no es aplicable independiente que se tiene diferente número de hembra 25 en Pecari de collar ancho y 13 de collar delgado, agrega que el Pecari de collar ancho tiene registro de 8 años, mientras que Pecari de collar delgado tiene solo 4 años. Por ello el análisis se hará para cada tipo de collar.

Los Pecari de collar ancho de 103 partos en ocho años, 27 (26,2%) fueron partos simples, 73 (70,9%) fueron partos dobles y 3 (2,9%) fueron triples. A diferencia de los Pecari de collar delgado que de 23 partos en cuatro años, 6 (26,1%) fueron simples, 17 (73,9%) fueron partos dobles no registrándose ningún parto triple en este tipo de collar, ello podría deberse a que es una población pequeña y que la característica de parto triple no es común en los Pecaris. Estos resultados coinciden con lo informado por Bodmer et al., (1997) a que las hembras usualmente paren dos crías y que los partos de tres o cuatro crías (ovinos) son pocos frecuentes (Capuñay 1985).

Por los resultados obtenidos se considera que no hay diferencia en el tipo de parto: simple, doble y triple, en los dos tipos de collar de Pecaris. Se requiere un mayor número de observaciones en tiempo y con poblaciones y números similares.

Grafica No 07: Tipos de partos en Pecari de collar (Período 1997-2004)



En el cuadro N° 15 y gráfica No 07, se observa el número de partos según el tipo (partos simples, dobles y triples). Encontrándose que en el período de 8 años se tuvo 126 partos de los cuales 90 fueron dobles, 33 simples y 3 triples. Estimándose que los partos dobles representan el 71.4 % los simples el 26.2 % y los partos triples el 2.4%. Nótese que los partos triples son poco frecuentes y de los 126 partos ocurridos en los 8 años solo se presentaron 3 casos y en diferentes hembras.

- **De los partos simples**

$$\% \text{ partos} = [\text{N}^\circ \text{ de partos simples} / \text{N}^\circ \text{ de hembras paridas año}] * 100$$

Cuadro No 17: Partos simples en hembras de Pecari de collar período 1997-2004 Loreto, Perú

TIPO DE PARTO	FENOTIPO	N	Mínimo	Máximo	Media
SIMPLE	COLLAR ANCHO	8 años	,00	9,00	3,37
	COLLAR DELGADO	4 años	,00	3,00	1,50

En el presente cuadro, se reporta un promedio de 3,37 partos simples/año para Pecari de collar ancho y 1,50 para Pecari de collar delgado.

- **De los partos dobles**

$$\% \text{ partos} = [\text{N}^\circ \text{ de partos dobles} / \text{N}^\circ \text{ de hembras paridas año}] * 100$$

Cuadro No 18: Partos dobles en hembras de Pecari de collar período 1997-2004 Loreto, Perú

TIPO DE PARTO	FENOTIPO	N	Mínimo	Máximo	Media
PARTO DOBLE	COLLAR ANCHO	8	1,00	16,00	9,12
	COLLAR DELGADO	4	1,00	9,00	4,25

El presente cuadro N° 18, nos muestra que en 8 años de crianza de Pecaris de collar con fenotipo ancho se reporta una media de 9,12 y 4,25 partos dobles en Pecari hembras de collar delgado.

- **De los partos triples**

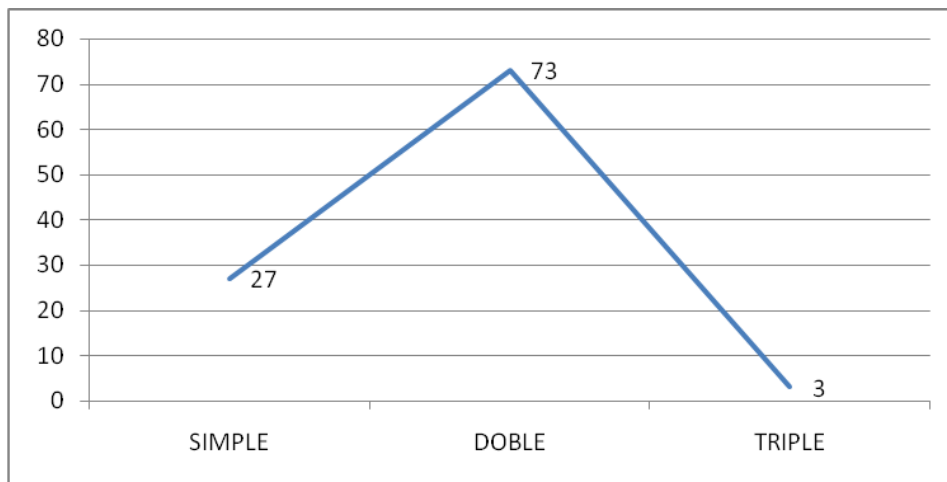
$$\% \text{ partos} = [\text{N}^\circ \text{ de partos triples} / \text{N}^\circ \text{ de hembras paridas año}] * 100$$

Cuadro No 19: Partos triples en hembras de Pecari de collar período 1997-2004 Loreto, Perú

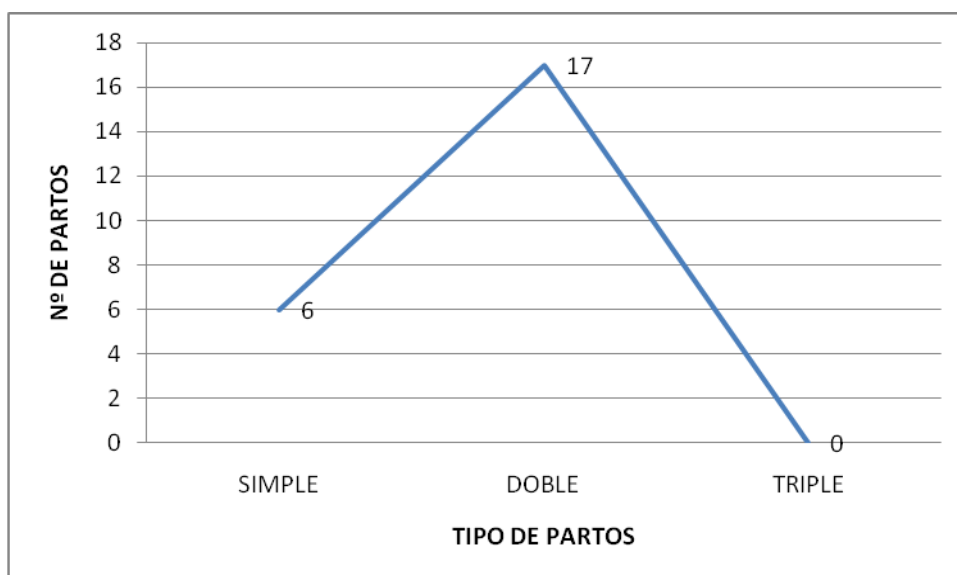
TIPO DE PARTO	FENOTIPO	N	Mínimo	Máximo	Media
PARTO TRIPLE	COLLAR ANCHO	8	,00	1,00	,37
	COLLAR DELGADO	4	,00	,00	,00

El presente cuadro N° 19 nos muestra que en una población de Pecaris hembras existe una media anual de partos triples representada 0,37 para Pecaris de collar ancho y de 0,00 para Pecaris de collar delgado, de un total de 126 partos. Esto resultados se explican que la presencia de partos triples en los Pecari de collar ancho se presenta en poblaciones de mayor número de individuos.

**Gráfica No 08: Tipos de partos en Pecari de collar con fenotipo collar ancho
(Período 1997-2004)**



**Gráfica No 09: Tipos de partos en Pecari de collar con fenotipo collar delgado
(Período 1997-2004)**



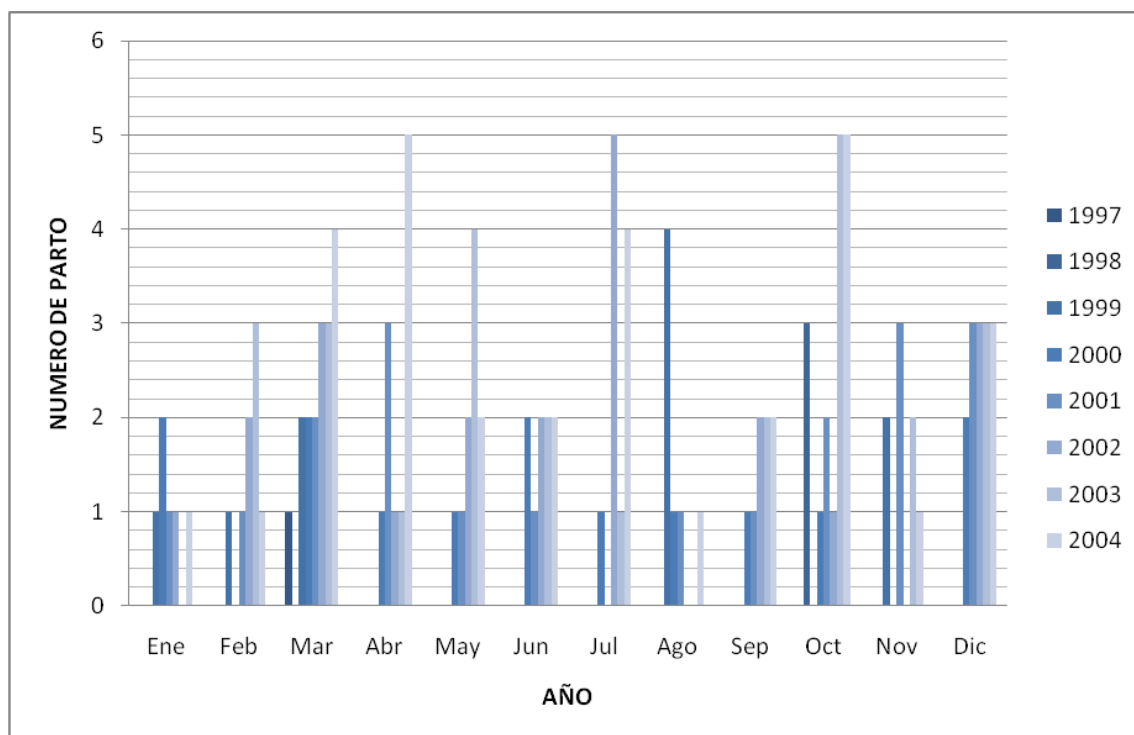
- **Poliestricidad (%)** Frecuencia anual de partos

Cuadro No 20: PECARI DE COLLAR POLIESTRICOS EN EL PERIODO DE 1997-2004

AÑO	MESES												TOTAL
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
1997			1										1
1998		1								2			3
1999		2	2					4			2		10
2000	2		2	2		2				2	2	2	14
2001	2		2	2		2	2	2		2	3	2	19
2002	1	2	3	1	2	2	5		2	1		3	22
2003		3	3	1	4	2	1		2	5	2	3	26
2004	1	1	4	5	2	2	4	1	2	5	1	3	31
Total	6	9	17	11	8	10	12	7	6	17	10	13	126
% De partos	4,76	7,14	13,49	8,73	6,34	7,93	9,52	5,55	4,76	13,49	7,93	10,31	100
	48,41						51,58						100
Número de partos	61						65						126
ESTACION	EPOCA LLUVIOSA						EPOCA SECA						

En el presente cuadro N° 20, observamos que la estación (época lluviosa o seca) no ha intervenido en los procesos de parto para el nacimiento de Pecaris.

Grafica No 10: Número anual de partos en el Pecari de collar (Período 1997-2004)



En la Cuadro N° 20 y el gráfico N°10, se puede observar los meses de parición por año (1997-2004). Los partos obtenidos dependieron de la época de empadre en el Centro de Zoocria, obsérvese que los partos y los empadres se realizaron en todas las épocas del año. No estuvieron influenciados por factores climáticos u estacionales. Lo que demuestra que el Pecari de Collar no es estacional y por el contrario es considerado poliestrico según los datos del presente estudio en el Centro de Zoocria para la Amazonia-UNAP, siendo la más referencial la del año 2003 Y 2004 por el mayor número de partos observado, siendo de Enero a Junio 48,41 % y de Julio – Diciembre un 51,58 %.

4.2 PARÁMETROS PRODUCTIVOS EN EL PECARI DE COLLAR

▪ Peso al nacimiento, destete, pubertad e incremento de peso

La evaluación realizada en el 2004, donde recién se reporta la existencia de un fenotipo diferenciado en collar ancho y delgado. Los parámetros productivos de Pecari de collar fueron realizados en una muestra de 128 crías, de los cuales 64 fueron del fenotipo collar ancho y 64 del fenotipo collar delgado. De los 64 ejemplares 32 son hembras y 32 son machos.

Cuadro N° 21 – Parámetros productivos de Pecari de collar en cautiverio en relación al peso al nacimiento, destete y pubertad (Loreto, Perú)

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.	Incremento de peso mensual
PESO AL NACIMIENTO	128	,65	,90	,74	,067	
PESO AL DESTETE	128	6,00	9,00	6,85	,502	3,005
PESO A LOS 10 meses	128	24,30	25,87	24,97	,357	2,270

En el Cuadro N° 21, se reporta que en una muestra de 128 Pecari de collar los promedio de peso en cautiverio según fenotipo fueron estimados al nacimiento para la especie con 0.74 kg, lo cual predice una desviación típica al nacimiento de 0,067 kg. Lo que explica la variabilidad observada en 0,05. Asimismo, se muestra el peso al destete con 6.85 kg y el peso alcanzado a los 10 meses de 24,97 kg. Además, se observa que el incremento de peso mensual reportado desde el nacimiento hasta el destete (2 meses) es de 3,005 kg/mes, y de 2 meses a los 10 meses se tiene un incremento de 2,27 kg/mes.

▪ **Peso al nacimiento, destete, pubertad en relación al fenotipo collar ancho y collar delgado en Pecari de collar**

Cuadro N° 22 – Parámetros productivos de Pecarí de collar según fenotipo collar ancho y collar delgado en cautiverio en relación al peso al nacimiento, destete y pubertad (Loreto, Perú)

TIPO DE COLLAR EN PECARI	SEXO	PESO	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.	Varianza	Asimetría	
									Estadístico	Error típico
ANCHO	MACHO	AL NACIMIENTO	32	,75	,90	,7909	,03847	,001	1,400	,414
		AL DESTETE	32	6,00	9,00	7,0406	,56275	,317	1,705	,414
		A LOS 10 MESES	32	24,90	25,65	25,2794	,25834	,067	,076	,414
	HEMBRA	AL NACIMIENTO	32	,65	,90	,8025	,06628	,004	,152	,414
		AL DESTETE	32	6,50	9,00	7,1219	,56439	,319	1,631	,414
		A LOS 10 MESES	32	24,60	25,70	25,1688	,26450	,070	,105	,414
DELGADO	MACHO	AL NACIMIENTO	32	,65	,79	,7138	,03998	,002	,187	,414
		AL DESTETE	32	6,00	7,60	6,6525	,28950	,084	,594	,414
		A LOS 10 MESES	32	24,30	24,80	24,6678	,11304	,013	-1,034	,414
	HEMBRA	AL NACIMIENTO	32	,65	,75	,6866	,03117	,001	1,092	,414
		AL DESTETE	32	6,00	7,00	6,5875	,29703	,088	-,721	,414
		A LOS 10 MESES	32	24,40	25,87	24,7684	,31378	,098	2,467	,414

En el Cuadro N° 22, se reporta el parámetro productivo peso del Pecari de collar en cautiverio establecido en base al fenotipo de Pecari de collar ancho y Pecari de collar delgado. Pudiéndose notar que los animales con collar ancho, tienen mayor peso al nacimiento, al destete y a la pubertad que el fenotipo collar delgado. Estos datos son reportados en una población de 128 animales nacidos en el Centro de Zoocria para la Amazonía – UNAP. Los pesos del Pecari de collar en cautiverio del fenotipo collar ancho son: al nacimiento 0,79 kg para machos y 0,80 para hembras; peso al destete 7,04 kg para machos y 7,12 kg para hembras, peso a los 10 meses 25,27 kg para machos y 25,16 kg para hembras. En cambio los pesos del Pecari de collar en cautiverio del fenotipo collar delgado son: al nacimiento 0,71 kg para machos y 0,68 para hembras; peso al destete 6,65 kg para machos y 6,58 kg para hembras, peso a los 10 meses 24,40 kg para machos y 24,76 kg para hembras. Estos datos son reportados en una población de 128 Pecaris en el Centro de Zoocria para la Amazonía – UNAP.

Cuadro N° 23: Estimados de parámetros productivos del Pecari de collar en cautiverio según fenotipo collar ancho y delgado en relación al peso al nacimiento, destete y pubertad (Loreto, Perú)

TIPO DE COLLAR EN PECARI		PESO AL NACIMIENTO	PESO AL DESTETE	PESO A LOS 10 MESES
ANCHO	Media	,7967	7,0813	25,2241
	N	64	64	64
	Desv. típ.	,05407	,56058	,26528
	Error típ. de la media	,00676	,07007	,03316
	Mínimo	,65	6,00	24,60
	Máximo	,90	9,00	25,70
DELGADO	Media	,7002	6,6200	24,7181
	N	64	64	64
	Desv. típ.	,03811	,29279	,23939
	Error típ. de la media	,00476	,03660	,02992
	Mínimo	,65	6,00	24,30
	Máximo	,79	7,60	25,87
TOTAL	Media	,7484	6,8506	24,9711
	N	128	128	128
	Desv. típ.	,06723	,50201	,35754
	Error típ. de la media	,00594	,04437	,03160
	Mínimo	,65	6,00	24,30
	Máximo	,90	9,00	25,87

Cuadro N° 24: Comparaciones de pesos al nacimiento, destete y a los 10 meses de Pecaris machos de collar ancho y collar delgado

ETAPAS EVALUADAS	MEDIA (X) DE PESOS DE PECARI (kg)	T calculada
	Macho collar ancho - Macho collar delgado	
Peso al nacimiento	0.7909 – 0.7138	t = 7.71**
Peso al destete	7.0406 – 6.6525	t = 3.41**
Peso a los 10 meses de edad	25.2794 – 24.6678	t=16.19**

N.S. = No significativa

** = Altamente significativa (p = 0.01)

Cuadro N° 25: Comparaciones de pesos al nacimiento, destete y a los 10 meses de Pecari macho y hembra de collar ancho

ETAPAS EVALUADAS	MEDIA (X) DE PESOS DE PECARI (kg)	T calculada
	Macho collar ancho - Hembra collar ancho	
Peso al nacimiento	0.7909 – 0.8025	t= N.S.
Peso al destete	7.0406 – 7.1219	t= N.S.
Peso a los 10 meses de edad	25.2794 – 25.1688	t= N.S.

N.S. = No significativa

** = Altamente significativa (p = 0.01)

Cuadro N° 26: Comparaciones de pesos al nacimiento, destete y a los 10 meses de Pecari macho de collar ancho con hembra de collar delgado

ETAPAS EVALUADAS	MEDIA (X) DE PESOS DE PECARI (kg)	T calculada
	Macho collar ancho - Hembra collar delgado	
Peso al nacimiento	0.7909 – 0.6866	t= 11.69**
Peso al destete	7.0406 – 6.5875	t= 3.96**
Peso a los 10 meses de edad	25.2794 – 24.7684	t= 6.97**

N.S. = No significativa

** = Altamente significativa (p = 0.01)

Cuadro N° 27: Comparaciones de pesos al nacimiento, destete y a los 10 meses de Pecari hembra de collar ancho con macho de collar delgado

ETAPAS EVALUADAS	MEDIA (X) DE PESOS DE PECARI (kg)	T calculada
	Hembra collar ancho - Macho collar delgado	
Peso al nacimiento	0.8025 – 0.7136	t= 6.39**
Peso al destete	7.1219 – 6.6525	t= 4.12**
Peso a los 10 meses de edad	25.1688 – 24.6678	t= 9.70**

N.S. = No significativa

** = Altamente significativa (p = 0.01)

Cuadro N° 28: Comparaciones de pesos al nacimiento, destete y a los 10 meses de Pecari hembra collar ancho con hembra de collar delgado

ETAPAS EVALUADAS	MEDIA (X) DE PESOS DE PECARI (kg)	T calculada
	Hembra collar ancho - Hembra collar delgado	
Peso al nacimiento	0.8025 – 0.6866	t= 5.81**
Peso al destete	7.1219 – 6.5875	t= 5.51**
Peso a los 10 meses de edad	25.1688 – 24.7684	t= 5.43**

N.S. = No significativa

** = Altamente significativa (p = 0.01)

Cuadro N° 29: Comparaciones de pesos al nacimiento, destete y a los 10 meses de Pecari macho collar delgado con hembra de collar delgado

ETAPAS EVALUADAS	MEDIA (X) DE PESOS DE PECARI (kg)	T calculada
	Macho collar delgado - Hembra collar delgado	
Peso al nacimiento	0.7138 – 0.6866	t= 2.99*
Peso al destete	6.6525 – 6.5875	t= 0.8725 N.S.
Peso a los 10 meses de edad	24.6678 – 24.7684	t= 1.679 N.S.

N.S. = No significativa

** = Altamente significativa (p = 0.01)

En los Cuadros del 23 al 29 se observa que el tipo de Pecari de collar ancho, demuestra que gana mayor peso al nacimiento, destete y a los 10 meses (p = 0.05) en comparación al Pecari collar delgado. No hay diferencia significativa, entre sexos, entre machos y hembras del mismo tipo collar, esto es el macho de collar ancho no es superior en los pesos de nacimiento, destete y 10 meses, estadísticamente que la hembra de igual tipo de collar.

En el caso de collar delgado el macho es superior a las hembras solo en peso al nacimiento no siendo superior estadísticamente en los otros pesos (destete y 10 meses).

No se requiere un Análisis de variación (ANOVA) desde con la “t” tenemos todas las comparaciones y su nivel de significación.

- **Influencia del sexo en el peso vivo de los animales**

Cuadro N° 30: Parámetros productivos de pecarí de collar ancho y Pecari de collar delgado en cautiverio en relación al sexo y peso

TIPO DE COLLAR EN PECARI	SEXO	PESO		PESO 1	PESO 2	PESO 3
ANCHO	MACHO	PESO AL NACIMIENTO	Coeficiente de correlación	1,000	,225	-,174
			Sig. (bilateral)	.	,216	,342
		PESO AL DESTETE	Coeficiente de correlación	,225	1,000	-,225
			Sig. (bilateral)	,216	.	,215
		PESO A LOS 10 MESES	Coeficiente de correlación	-,174	-,225	1,000
			Sig. (bilateral)	,342	,215	.
	HEMBRA	PESO AL NACIMIENTO	Coeficiente de correlación	1,000	,104	,438(*)
			Sig. (bilateral)	.	,571	,012
		PESO AL DESTETE	Coeficiente de correlación	,104	1,000	,145
			Sig. (bilateral)	,571	.	,428
		PESO A LOS 10 MESES	Coeficiente de correlación	,438(*)	,145	1,000
			Sig. (bilateral)	,012	,428	.
DELGADO	MACHO	PESO AL NACIMIENTO	Coeficiente de correlación	1,000	-,183	,188
			Sig. (bilateral)	.	,317	,303
		PESO AL DESTETE	Coeficiente de correlación	-,183	1,000	-,226
			Sig. (bilateral)	,317	.	,215
		PESO A LOS 10 MESES	Coeficiente de correlación	,188	-,226	1,000
			Sig. (bilateral)	,303	,215	.
	HEMBRA	PESO AL NACIMIENTO	Coeficiente de correlación	1,000	,446(*)	,013
			Sig. (bilateral)	.	,011	,946
		PESO AL DESTETE	Coeficiente de correlación	,446(*)	1,000	,034
			Sig. (bilateral)	,011	.	,853
		PESO A LOS 10 MESES	Coeficiente de correlación	,013	,034	1,000
			Sig. (bilateral)	,946	,853	.

* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral)

En el cuadro N° 30, se puede apreciar que el coeficiente de correlación (r) es positivo y significativo en hembras de collar ancho para peso al nacimiento con peso a los 10 meses (+0.438) y en hembras Pecari de collar delgado peso al nacimiento con peso al destete la correlación es positiva y significativa (+0.446).

Cuadro N° 31: Valores de la correlación (Rho) de parámetros productivos del Pecari de collar ancho y Pecari de collar delgado en cautiverio en relación al sexo y peso al nacimiento, destete y pubertad (10 meses)

TIPO DE PECARI	SEXO	CORRELACION DE PROMEDIO DEL PESO (kg)	VALOR (Rho)
COLLAR ANCHO	Macho	Peso al nacimiento (0,7909) con destete (7,0406)	0,225
		Peso al nacimiento (0,7909) con peso a los 10 meses (25,2794)	-0,174
		Peso al destete (7,0406) con peso a los 10 meses (25,2794)	-0,225
	Hembra	Peso al nacimiento (0,8025) con destete (7,1219)	0,104
		Peso al nacimiento (0,8025) con 10 meses (25,1688)	0,438*
		Peso al destete (7,1219) con 10 meses (25,1688)	0,145

Cuadro N° 32: Valores de la correlación (Rho) de parámetros productivos del Pecari de collar delgado en cautiverio en relación al sexo y peso al nacimiento, destete y pubertad (10 meses)

TIPO DE PECARI	SEXO	CORRELACION DE PROMEDIO DEL PESO (kg)	VALOR (Rho)
COLLAR ANCHO	Macho	Peso al nacimiento (0,7138) con peso al destete (7,1219)	-0,183
		Peso al nacimiento (0,7138) con peso a los 10 meses (24,6678)	0,188
		Peso al destete (6,6525) con peso a los 10 meses 24,6678)	-0,226
	Hembra	Peso al nacimiento (0,6866) con peso al destete (6,5875)	0,446*
		Peso al nacimiento (0,6866) con peso a los 10 meses (24,7684)	0,013
		Peso al destete (6,5875) con 10 meses (24,7684)	0,034

Se observa que los coeficientes de correlación presentan gran variación tanto en el carácter collar (ancho o delgado). Así como, en el sexo (macho o hembra) en relación a los pesos (nacimiento, destete y 10 meses)

Las dos únicas correlaciones diferente de cero y positivas se presentan en las hembras: collar ancho nacimiento con 10 meses = 0.438 y collar delgado nacimiento con destete 0.446

La correlación de los Pecari hembras de collar ancho positiva y significativa, puede usar para seleccionar tempranamente, los que pasan más al nacimiento que serán las de mayor peso a los 10 meses, como madres a la futura generación. Se requiere más información para una afirmación más sólida, pero es un avance.

V. DISCUSIÓN

La natalidad en Pecaris de collar en nuestro estudio se estimó en 2.15 % de un total de 126 partos de 38 hembras en producción (no todas presentes en el año) por las ventas del Centro piloto como reproductores o carne. Asimismo la mortalidad se estimó en 2.72 % siendo la tasa de Pecaris logrados al destete de 97.28 %. Estas observaciones nos indican que el Pecari es un animal de alta tasa reproductiva y de baja mortalidad, ello hace favorable la formación de grupos selectos que incrementan la población rápidamente seleccionada.

El número de partos por hembra al año, se estima en 1,22 partos/hembra/año. Sin embargo es importante observar que la especie, presenta según el estudio un periodo de gestación de 147 ± 5 días y por los datos analizados se observa que algunas hembras paren 2 veces al año, lo cual nos sugiere la necesidad de programar empadres 2 veces al año para mejorar lo observado, si se maneja más eficientemente el sistema de producción.

El tamaño de camada al año estimado es de 1.76 crías/parto/hembra y el número de crías/Pecari año de 2.15. Se ha obtenido que los partos dobles representan el 71.40 % los simples el 26.20% y los partos triples el 2,40 %, nótese que los partos triples son los menos frecuentes y que en los 8 años en 126 partos, solo se presentaron 3 casos y en diferentes hembras. Estos datos son corroborados por otras investigaciones en áreas naturales, que manifiestan que el Pecari de collar, da usualmente dos crías, e incluso se reporta el registro de hasta seis fetos en Pecaris cazados antes del parto y que los casos de partos triples son muy raros (Mejía, 1986), siendo el tamaño de camada más frecuente es de 2 (Slows, 1997;

Gottdenker y Bodmer 1998; Gottdenker 1996). Seleccionando las hembras de partos dobles y mejorando el manejo reproductivo para dos partos por año, cada hembra daría 4 crías al año, lo cual convierte al Pecari es un animal productor de carne y de piel. Se obtendría una mayor producción y consecuentemente mayores ingresos y mejores avances en la selección, al tener una población cada vez mayor para seleccionar.

En áreas naturales se reporta que los recién nacidos son precoces y pesan entre 600 y 700 gr (Hurtado y Ortiz 1993- citado por Bodmer 2004). En nuestro estudio de una población (n) de 222 animales nacidos en cautiverio se tiene promedios de peso al nacimiento con 0,74 kg peso vivo, al destete con 6.85 kg y el peso alcanzado a los 10 meses de 24.97 kg. Asimismo, se reporta en otros estudios en cautiverio que la ganancia de peso es de 45 gr/ día en 10 semanas (2.5 mes) e incrementa su peso a una tasa de 45 gr /día cuando están bien alimentados (Ojasti, J. et al. 1993), en nuestro estudio el incremento de peso reportado desde el nacimiento hasta el destete (2 meses) es de 3.005 kg/mes que significa una ganancia de peso de 115 gr/ día, lo cual es superior a lo obtenido por Ojasti, J. et al. (1993). En la etapa juvenil (2 a 10 meses de edad), se obtuvo un incremento de peso de 2.27 kg/mes, siendo la ganancia de peso en 74 gr/ día a partir del destete. Asimismo nuestros estudios reportan que los animales que nacen en partos simples (una cría/parto) son de mayor peso al comparar con aquellos procedentes de partos dobles o triples, estos datos se corrobora por lo sostenido en otras investigaciones con animales domésticos, donde se reporta que en ovinos el peso de una cría al nacer es influenciado por el número de crías en cada parto y por la alimentación durante la última etapa de gestación (Calle, 1994). Sin embargo no se incrementa la mortalidad como en otras especies, lo cual es una característica de su rusticidad. Con los

datos encontrados, el Pecari es una especie de muy buena natalidad que puede ser mejorada, de baja mortalidad y cuyo número de crías por parto puede ser rápidamente incrementado, eliminando progresivamente las hembras que paren una cría. Ello contribuiría a tener una explotación más rentable.

El Pecari de collar presenta una característica fenotípica de collar ancho y collar delgado. Observándose en el estudio que los animales con collar ancho tienen más peso al nacimiento, al destete y a la pubertad que los del fenotipo collar delgado. Lo cual se pudiera relacionar con respecto al fenotipo collar con otros estudios que reportan la presencia de catorce sub especies de Pecari de collar, que han sido agrupadas en tres grupos: Grupo I, el grupo tajacu o sudamericano de color gris, con individuos con un collar pálido y una banda dorsal negra; el grupo II, patira o formas negras, con individuos con un collar poco visible, que comprende: *macrocephalus*, *torvus*, *crusnigrum*, *níger*, *bangsi*, *modestus* y el grupo III, *angulatus* o formas centroamericanas grises, y que son el *sonoriensis*, *nanus*, *humeralis*, *yucatenensis*, *crassus* (Gongora, J. H. et. al. 2000). Identificándose posiblemente en nuestro estudio dos de los grupos: Collar ancho, grupo I y Collar delgado Grupo II. Esta información nos permite predecir que posteriormente se podrá mejorar la eficiencia reproductiva con el número de crías nacidas por animal expuesta a semental por año, el cual puede ser mejorado mediante un buen esquema de manejo reproductivo (Velásquez 1989) o cruzar con otros grupos o especies. Asimismo se señala que teniendo animales sobresalientes y un número de vientres disponibles se aseguraría un mejor desarrollo de la población y se mejoraría la inversión de los animales en cautiverio e incluso se recomienda prácticas intensivas de reproducción y cruzamientos (Hulet-citado por Capuñay, 1985). Siendo el

rasgo de mayor importancia económica la habilidad del animal de sobrevivir en el trópico, haciéndose aptos para programas de expansión en esa zona (Thomas 1991). Una alternativa es cruzar nuestros animales con las especies centroamericanas grises a fin de lograr líneas con ganancia de peso asegurada, precocidad y prolificidad.

La presencia de la nueva especie *Pecari maximus*, cuyo peso es el doble de nuestras especies amazónicas, abre una vía rápida de mejorar la producción de carne y piel, potenciado por el vigor híbrido, en consecuencia una explotación rentable la crianza en cautiverio del Pecari.

El periodo de gestación para el Pecari de collar en el presente estudio se obtuvo en 147 días \pm 5 días, lo cual concuerda con el periodo de gestación en áreas naturales en el noreste de la amazonia reportado por Bodmer et al 1977; Hurtado y Ortiz 1993-citado por Bodmer 1993. Sin embargo los resultados del estudio difieren con los estudios realizados en áreas naturales de los pecaris silvestres, reportan diferentes periodos para el tiempo de gestación, variando desde 112-116 días ; de 96 a 148 días (145 días) en Arizona y Texas(Sowls, 1984).

Los partos del Pecari del collar según nuestro estudio en la crianza en cautiverio no dependieron de la época de empadre en el Centro de Zoocria, observándose que los partos y los empadres se realizaron en todas las épocas del año. No estuvieron influenciados por factores climáticos u estacionales. Lo que demuestra que el Pecari de Collar no es estacional durante el estudio realizado y es considerado poliéstrico, lo cual es similar a lo reportado en áreas naturales de selva baja por Bodmer et al 1997. Pero difieren nuestros resultados de otros estudios, donde se considera que los Pecaris de collar son estacionales y los partos o

épocas de nacimientos están ligados a la estacionalidad y fructificación de los bosques. Esto se debe a las diferencias de áreas geográficas e incluso se manifiesta que existen variaciones en los patrones temporales de reproducción y nacimiento por áreas geográficas. Por ejemplo, en las Guayanas Francesa y en Texas se presentan diferencias marcadas durante la estación lluviosa (Lochmiller y Hellgren 1992, Henry 1994, Slows 1984, Low 1970, Hellgren et al 1995). Sin embargo es evidente con una gestación menor de 150 días y ciclo estrual de casi un mes (27.6 ± 1.5 días) se puede planificar dos períodos de servicios. El primero en enero – febrero para que paren en junio - julio con su consecuente servicio para parir en noviembre – diciembre.

La docilidad de las crías en cautiverio es altamente viable, lo que coincide con lo reportado por otros estudios que sostienen que en áreas naturales se capturan crías y si, se la conserva viva, se hacen sumamente dóciles y se acostumbran a la compañía del hombre (Cabrera & Yépez, 1969- citado por Bodmer 2004).

En nuestro estudio reportamos que la pubertad se da a los 10 meses de edad para los machos y hembras e incluso existen hembras precoces que a partir de los 7 meses están siendo servidas y se presentan fértiles, y siempre la copula está ligada al reconocimiento (efecto de lordosis semejante que en Conejos). Por lo tanto en cautiverio se ha observado que la fricción entre los individuos de la manada es un aspecto de gran importancia para la cópula.

El macho es polígamo e incluso puede estar en un corral con muchas hembras y todas serán servidas cuando entran en celo, lo cual es corroborado por los estudios preliminares de

crianza en cautiverio en Genaro Herrera (Loreto, Perú) (Gutiérrez, 1982-citado por Bodmer 2004). La proporción de hembras a machos al momento del nacimiento es de 43:57 respectivamente, Sin embargo, al estado adulto y silvestre, se puede considerar una proporción de 50:50 (Bodmer et al., 1997).

La domesticación se refiere a la especie y el amansamiento al individuo (Rivas, 2003). Por lo tanto, consideramos en nuestro estudio que el Pecari de collar (Sajino) es una especie amansada y en vías de domesticación para la población amazónica del Perú y que estos inicios se establecieron en la amazonía peruana – Región de Loreto, a partir de la cría en cautiverio de animales pequeños (menos de 2 meses de edad) colectados y adquiridos en las comunidades amazónicas de la región que estaban siendo criadas como mascotas.

Los requerimientos y mecanismos para la conversión de una especie silvestre a domesticada, se establece en los siguiente: alteración del ambiente natural a artificial; selección zootécnica de características económicas (productivas), estéticas o deportivas en función del interés humano. Por lo cual, en la especie a domesticar se debe estimular la: sociabilidad, adaptabilidad, conversión alimentaría, productividad, fertilidad, precocidad, resistencia a las enfermedades y se debe reducir la: territorialidad, dominio, mecanismos reproductivos complejos (Rivas, R. 2003). Es importante establecer los requisitos para la domesticación de las especies, lo siguientes caracteres de la especie y del medio ambiente: sobrevivencia, reproducción, alimentación, producción, rusticidad, productos, comercialización, genética, infraestructura, en caso del *Pecari tajacu* (Sajino), esto está claramente evidenciado, porque satisface las principales consideraciones para la crianza en cautiverio e iniciar domesticación,

como son: Ventajas sobre las otras especies, diferenciación en sub especies, creación de múltiples centros de colección (UNAP, BIOAM, GTZ, IIAP,etc), registros reproductivo y productivo y la industrialización nacional e internacionales de los productos (carne, piel), diferenciación en biotipos (principios de Wahlund), la clasificación y mejora que se espera lograr realizar y la generación de nuevos recursos alimenticios para la humanidad (Góngora et al., 2000; Rivas, 2003; Flores, 2005).

Los análisis estadístico han demostrado la superioridad de los Pecari de Collar ancho sobre los de collar delgado, tanto en machos como en hembras en peso al nacimiento, destete a los 10 meses valores de “t” altamente significativo ($p = 0.01$). Los machos de collar ancho no demuestran superioridad sobre la hembra del mismo tipo de collar (ancho) mientras que el macho de collar delgado no es superior al peso al destete, ni a los 10 meses, pero si es superior en el peso al nacimiento al nivel de significativo ($p = 0.05$).

El macho de collar ancho es superior a la hembra de collar delgado a nivel $p = 0.01$, igualmente la hembra de collar ancho es superior altamente significativo ($p = 0.01$) con el macho de collar delgado.

La media de pesos de los Pecari de collar ancho son superiores a los de collar delgado. Esta diferencia que los distingue no solo en el ancho del collar, sino en la ganancia de peso en tres etapas de la vida de importancia, el nacimiento, el destete y la pubertad. Por ello su cruce puede ser interesante.

Igualmente el cruzamiento con el Pecari maximus, seria importante entendido para determinar la heterosis, tanto en la reproducción como en el crecimiento.

En el análisis de las correlaciones solo se muestra una correlación positiva en el Pecari de collar ancho, la del peso al nacimiento con el peso a la pubertad que puede ser un buen índice, a comprobar en una selección temprana. El Pecari de collar delgado presenta solo una única correlación significativa la del peso al nacimiento con peso al destete, pero no las otras de nacimiento a la pubertad y sobre todo del destete a la pubertad que no es distinta de cero, en consecuencia hay poca probabilidad que sea útil en programas de selección y crianza. Quizás con mayor número de padres podríamos tener resultados más concluyentes.



VI. CONCLUSIONES

1. En una población (n) de 226 nacimientos se estimó los parámetros reproductivos del Pecari de collar, siendo estos los siguiente: natalidad 2.15 %, mortalidad 2.72 %, tasa de Pecaris logrados al destete de 97.28 %, número de partos por hembra al año en 1.22 partos/hembra/año, período de gestación de 147 +- 5 días, tamaño de camada al año 1.76, número de crías/Pecari /año de 2.15. Asimismo se estima que los partos dobles representan el 71.40 % los simples el 26.20 % y los partos triples el 2,40 %.
2. En una población (n) de 222 nacimientos se estimó los parámetros productivos del Pecari de collar, siendo estos los siguiente: peso al nacimiento con 0.74 kg, peso al destete con 6.85 kg y peso (a los 10 meses) de 24.97 kg. siendo el incremento de peso hasta el destete (2 meses) de 3.005 kg/ mes o 102 gr/ día, incremento de peso hasta los 10 meses de 2.27 kg/mes o 75 gr/ día.
3. Los Pecaris de collar que nacen en partos simples (una cría/parto), son de mayor peso al comparar, con aquellos procedentes de partos dobles o triples.
4. La especie presenta la característica fenotípica collar ancho y collar delgado. Observándose en el estudio que los animales con collar ancho son estadísticamente superior ($p = 0.01$) en peso al nacimiento, al destete y a la pubertad que los del fenotipo collar delgado.
5. Los partos obtenidos no dependieron de la época del año. Sino, por el contrario de la fecha del empadre. Presentándose en nuestro estudio como poliéstrica. Con una buena

programación de las gestaciones, se puede obtener 2 partos al año, incrementando la rentabilidad.

6. La pubertad se presenta a los 10 meses de edad para los machos y hembras e incluso existen hembras precoces que están siendo servidas y se presentan fértiles
7. La proporción de hembras a machos es de 43.07 hembras: 56.93 machos. Sin embargo, se considera técnicamente una proporción teórica de 50:50 cuando se trabaje con mayor número de población.
8. Se ha identificado 2 biotipos en el *Pecari tajacu*, los que poseen collar ancho y los que tienen collar delgado.
9. Existe una alta tasa de natalidad 2.15 % y baja mortalidad 2.72 %
10. El Pecari de collar (Sajino) es una especie amansada y en vías de domesticación para la población amazónica del Perú y que estos inicios se establecieron en la amazonia peruana-Región de Loreto.
11. El Pecari de collar ancho muestra una correlación positiva y significativa ($p = 0.05$) del nacimiento con la pubertad que puede ser un buen índice de selección temprana.
12. El *Pecari tajacu* (sajino), satisface las principales consideraciones para la crianza en cautiverio e iniciar la domesticación, estas consideraciones, son: Ventajas sobre las otras especies, diferenciación en sub especies, creación de múltiples centros de colección, registros reproductivo y productivo y la industrialización nacional e internacional de los productos (carne, piel), diferenciación en biotipos (principios de Wahlund), la clasificación, mejora y la generación de nuevos recursos alimenticios para la humanidad

VII. RECOMENDACIONES

1. La determinación de 2 biotipos en el *Pecari tajacu*, los que poseen collar ancho y los que tienen collar delgado. Y la relación posible con el peso promedio de los animales, permiten recomendar estudios paralelos de genética a través de índices de selección por medio del modelo padre y estudios con marcadores moleculares (microsatélites). A fin de hacer la selección de líneas genéticas para posteriores estudios de selección y cruzamiento que permitan hacer más eficiente la explotación pecuaria de la especie.
2. Un estudio a realizar es cruzar los Pecari sudamericanos (Grupo I) con los Pecari centroamericanos (Grupo III) y con la nueva especie Pecari maximus..
3. La alta tasa de natalidad y la baja mortalidad obtenida, nos permite reconocer la rusticidad de la especie, la fácil adaptación al cautiverio y que puede ser perfeccionada con mejoras en las instalaciones y actividades de manejo.
4. Se debe estudiar los diferentes colores de la piel desde que la piel es cotizada y debemos evitar que se pierda este recurso natural como se perdió la Chinchilla oriunda de Puno y desarrollada en Estados Unidos en donde se crearon diferentes tipos de color.
5. Una explotación intensiva en cautiverio programando dos partos al año y con selección de mellizos sería una contribución a la alimentación y preservación de la especie.
6. Que las comunidades inicien explotaciones intensivas de Pecari bajo el sistema de la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana mejorando su alimentación, sus ingresos y evitando la extinción de la especie.
7. En el año internacional de la biodiversidad (2010), cobra mayor importancia la defensa y la domesticación de nuestros animales nativos.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALIAGA, J. & CALLE, R. 1989. Separatas del curso de producción de ovinos, UNALM. Lima. Perú.

ALIAGA, J. 1990. Evaluación de un sistema productivo de ovino de pelo en bosque húmedo tropical. Tesis UNALM. Lima. Perú.

BODMER, R., AQUINO, R., PUERTAS, P., REYES, C., FANG, T. Y GOTTDENKER, N. 1997 A. Manejo y uso sustentable de Pecaris en la amazonía peruana. UICN. Quito, Ecuador. 102 pp

BODMER, R. R.E., PENN, J.W., PUERTAS, P., MOYA, L., & FANG, T. 1997 b. Linking conservation and local people through sustainable use of natural resources: Community – based management in the Peruvian Amazon. En; Harvesting wild species. F. Curtis (ed). The John Hopkins University press. Baltimore y London. Pp 315-358

BODMER, R. & PUERTAS, P. 2000. Community-based co –management of wildlife in the Peruvian Amazon, En: Hunting for sustainability in tropical forest. J. Robinson y E. Bennett (eds) Columbia University Press, New York. Pag 395- 409

BODMER ET AL 2004. Certificación de pieles de pecaries (Tayassu tajacu y Tayassu pecari) : Una estrategia para la Conservación y Manejo de fauna en la amazonía peruana. DICE-WCS-INRENA. 140 P. en prensa

CALLE, R. 1994. Producción de ovinos tropicales. Editores UNALM. Lima. Perú.

CARPUÑAY L. 1985. Precocidad y poliestricidad y prolificidad de los ovinos criollos de piedra. Introducidos a la selva central del Perú. Tesis de grado UNALM. Lima. Perú.

CONVENCIÓN SOBRE EL COMERCIO INTERNACIONAL DE ESPECIES AMENAZADAS DE FAUNA Y FLORA SILVESTRES-CITES. 2006. La Lista de especies CITES Compilada por el PNUMA-WCMC. ISBN 2-88323-029-3, 684 pp.

FLORES, M. A. 2005. Conservación y Mejora de especies nativas. XXVIII Reunión Científica Anual de la asociación Peruana de producción animal (APPA – 2005). Memoria de la reunión. Iquitos. Perú. 200 pp.

FONDO NACIONAL DE FOMENTO GANADERO. 1995. Manual de ovinos tropicales y sub tropicales. Ministerio de agricultura. Lima. Perú. Pp 137.

GRIMWOOD, 1968. Notes on the distribution and status of some Peruvian mammals. Spec. publ.21. New York: New York Zool. Soc.

GONGORA J.H., BERNAL, J.E., FAJARDO, L.C., MORAN, C., NICHOLAS, F., MONSALVE, H., GARDEAZABAL, J., ORJUELA, D., CARRILLO, L., RAMIREZ, M., BORERO, L.M., CRISTANCHO, L., CARDENAS, A., LASSO, R., ROLDAN, J., QUIMBAYA, M. OLAYA, J.C. 2000. Mayores estudios citogenéticos de Pecaris de collar colombianos. El Astrolabio Revista de investigación y ciencia. Volumen 2 N° 1.pag 10-12. febrero 2000.Santa Fe de Bogota. Colombia.

GOTTDENKER Y BODMER 1998. Reproduction and productivity of whitelipped and collared peccaries in the Peruvian Amazon. 245: 423-430

GOTTDENKER 1996. Reproductive ecology and harvest evaluation of peccaries in the northeastern Peruvian amazon. MSc Thesis. University of Florida.

HENRY O. 1994. Saisons of reproduction chez thre rongeurs et un Artiodactyle in Guyane Francaise, in funtion des facteurs du milieu et de l'alimentation Mammalia.54:183-200

HELLGREN ET AL 1989. Seasonal variatium inserum testosterone testicular neasurement and sement characteristicsin the collared peccary (Tayassu tajacu) journal of reproduction and fertility. 85:687-704

HELLGREN ET AL 1995. Demography of and collared peccary population in and south Texas. Journal of wildlife managerment. 59 (1) 153-163

INRENA 2004. Resolucion Jefatural N° 354-2001-INRENA-28.12.2004

KILTIE 1981. Stomach contents of rain forest peccaries (Tayassu tajacu and Tayassu pecari) biotropica. 13:234-236

LLELLISH Y COL 2001. primera evaluación poblacional de Pecaries en la zona del alto Purus. Documento INRENA, Lima.

LÓPEZ M. 1987. Evaluación productiva del peso vivo y del peso del vellón de la progenie Targhee. Tesis de grado UNALM. Lima. Perú.

LOW 1970. The influence of aridity on reproduction in the collared peccarie (Dycotiles tajacu, Linnaeus) in Texas. Phd Dissertation. University of Britist Columbia

LOCHMILLER Y HELLGREN 1992. Reproduction in the collared peccarie. In : Reproductive biology of south America vertebrate. W.C. Hamlett. New York. Springer-verlag.pp 313-22

MAUGET ET AL, 1997. Hormonal and Behavior monitoring of ovarian cycles in peccaries. Proceedings of the 1er International Symposium on Physiology and etology of wild and zoo animal proceeding supplement.11:145-149

OJASTI, J. ET AL. 1995. Uso y conservación de la fauna silvestre en la amazonia. SPT-TCA. Public 35. Lima- Perú.

RAMÍREZ –PULIDO JOSÉ, JOAQUÍN ARROYO -CABRALES & ALONDRA CASTRO-CAMPILLO (2005) Estado actual y relación nomenclatural de los mamíferos terrestres de México. Acta Zoológica Mexicana (n.s.) 21(1): 21-82 (2005) Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa Apdo. Postal 55-535. 09340 México, D.F. MEXICO.

RENGIFO, M.E. & NAVARRO, D. 2002. Crianza familiar del sajino (*Pecari tajacu*) en la amazonía. Centro piloto de zoocría para la amazonía. Universidad nacional de la Amazonía Peruana. Iquitos, Perú. Impresiones CETA 54 pp.

RENGIFO, M. E., NAVARRO, D., ROJAS, P.E., GAMARRA, J. 2009. Evaluación económica de la crianza intensiva del Sajino o Pecari de collar (*Tayassu tajacu*, Linnaeus 1758) en la Amazonia Peruana (LORETO, PERU).2009. Reuniao Regional da SBPC em Tabatinga 17 a 20 de Marco de 2009. Universidade do Estado do Amazonas (UEA) Campus Tabatinga. Brasil.

RIVAS, R. 2003. Crianza y reproducción de roedores sudamericanos en cautiverio. Universidad Federal de Paraná. Departamento de medicina veterinaria. Brasil.pp295-299

SENAMHI. 2005. Informe anual del Servicio Nacional de Meteorología, climatología e hidrológica en la Región Loreto.

SLOWLS, 1984. The Peccaries. The university of Arizona press. 325 pp

SLOWS, 1997. Javelinas and other peccaries. Texas. A & M. University press.325 pp

STEEL. R.G.D & Torrie, J.H. 1960. Principles and procedures of statistics. Mc Graw-Hill Book Company, Inc.

VAN ROOSMALEN M., VINVANHOOFT, L. IONGH, H. & LEIRS, H. 2006. A new species of living peccary (Mammalia: Tayasuidae) from the Brazilian Amazon. Bonner zoologysche Beiträge. 55. Alemania.

IX. ANEXOS

ANEXO Nº 01: HEMBRAS PRODUCCION 2005 – CENTRO PILOTC DE ZOCRIA PARA LA AMAZONIA - UNAP

H	PROGENITORES		NAC.	HERMANOS	ESTADO ACTUAL	CRIAS DE LA HEMBRA EN PRODUCCION
	M	H				
5	PLANTEL		27.3.97		GEST	15 16 24 25 28 29 43 66 67 97 159 160
6	PLANTEL		27.3.97		LACT	52 77 191 232
7	PLANTEL		15.4.97		LACT	20 30 31 46 47 78 104 105 129 130 166 167 207 208 238 239
8	PLANTEL		7.8.97		PAREJA CON 51M	18 19 34 35 50 70 71 87 114 115 140 141 142 184 185 227 228
10	1M	4H			LACT	56 57 79 80 98 99 123 124 148 149 190 191 240 241
11	PLANTEL		7.8.97		LACT	36 37 62 63 81 100 101 131 132 164 165 200 201 244 245
12	PLANTEL		7.8.97		GEST 2M	21 26 27 41 42 64 65 181 216
29	1M	5H	00.00.99	28H	LACT	73 92 125 126 156 157 187 188 224 225
30	3M	7H	00.00.99	31H	GEST 93M	82 215
31	3M	7H	00.00.99	30H	GEST 3M	86 139 220 221
39	M	4H	14.1.00	SIN HERM.	LACT	102 103 127 128 154 155 192 193 242 243
41	2M	12H	26.4.00	42H	LACT	94 95 133 134 233
42	2M	12H	26.4.00	41H	LACT	61 83 106 107 146 147 198 199 236 237
44	PLANTEL		25.5.00		2M	108 109 137 138 178 226
46	3M	7H	29.05.00	47M	GEST 76 M	135 136 212 213
52	3M	6H	6.7.00	SIN HERM.	GEST 51M	117 143 179 205 206
56	3M	10H	2.8.00	57	PAREJA CON 76M	93 118 119
79	M	10H	27.4.01	80M	LACT CRIA 103M	161 229 230
84	PLANTEL				PAREJA CON 145M	182 183 218 219
99	M	10H	4.2.02	98H	LACT	173 174 211 246 247
100	2M	11H	15.2.02	101H	GEST	158 163 203 204
101	2M	11H	15.2.02	100H	PAREJA CON 103M	152 175 176
110	67M	62H	4.5.02	111H	PAREJA CON 3M	231(MURIO)
131	M	11H	15.12.02	132H	PAREJA CON 93M	209 210
132	M	11H	15.12.02	131H	PAREJA CON 93M	222 223
137	17M	44H	13.2.03	138	LACT	234 235 214
156	109M	29H	10.6.03	157H	LACT	248 249
162	PLANTEL				176M	
168	93M	106H	1.10.03	169H	171M	
170	93M	108H	2.10.03	171M	171M	
179	76M	52H	1.12.03	HER. MURIO	186M	
180	PLANTEL					
182	51M	84H	29.12.03	183M	PAREJA CON 186M	
187	2M	29H	3.2.04	188M	GEST DE 188M	
189	116M	10H	2.3.04	190M		
192	M	39H	25.3.04	193M		
194	93M	106H	30.3.04	SIN HERM.		
196	109M	114H	2.4.04	197M		
200	3M	11H	21.4.04	201M		
202	93M	108H	28.4.04	SIN HERM.		
203	2M	100H	5.5.04	204M		
205	76M	52H	7.5.04	206M		
209	103M	7H	25.5.04	208M		
211	17M	99H	1.7.04	2 HERMANOS		
212	76M	46H	5.7.04	213H		
213	76M	46H	5.7.04	212H		
218	51M	84H	18.09.04	219H		
220	3M	31H	20.9.04	221M		
226	124M	44H	17.10.04	HER. MURIO		
227	2M	8H	27.10.04	228M		

Anexo N° 02 : Machos en Producción en el Centro Piloto de Zoocria para la Amazonia – UNAP

MACHOS	PROGENITORES		NACIMIENTO	HERMANOS	CRIAS HEMBRAS
	M	H			
2	PLANTEL				
3	PLANTEL				
51	PLANTEL				
76	PLANTEL				
93	M	56H	22.12.01	SIN HERMANOS	
103	17M	39H	1.3.02	102H	
145	51M	4H	11.4.03	144M VENDIO	
148	3M	10H	17.5.03	149	
163	103M	100H	5.8.03	H	
167	2M	7H	1.10.03	166H	
171	93M	108H	2.10.03	170M	
173	17M	99H	13.10.03	174M	
174	17M	99H	13.10.03	173M	
176	95M	102H	28.10.03	175H	
186	119M	120H	25.01.04	SIN HERMANOS	
188	2M	29H	03.02.04	187H	
190	116M	10H	02.03.04	189H	
191	17M	6H	21.03.04	SIN HERMANOS	
193	M	39H	25.03.04	192H	
195	51M	5H	30.03.04	SIN HERMANOS	
197	109M	114H	02.04.04	196H	
198	32M	42H	02.04.04	199H	
199	32M	42H	02.04.04	198M	
201	3M	11H	21.4.04	200H	
204	2M	100H	5.5.04	203H	
206	76M	52H	7.5.04	205H	
207	103	7	25..5.04	208M	
208	103M	7H	25.05.04	207M	
210	125M	131H	11.6.04	209H	
214	134M	137H	17.7.04	HERMANOS MURIO	
215	51M	30H	31.7.04	SIN HERMANOS	
216	2M	12H	16.8.04	SIN HERMANOS	
221	3M	31H	20.9.04	220H	
222	131M	132H	8.10.04	223M	
223	131M	132H	8.10.04	222M	
228	2M	8H	29.10.04	227H	

Anexo N° 03: PRODUCCION DE PECARI

No	Producción de Pecari de collar por año																								H	M	total				
	1997			1998			1999			2000			2001			2002			2003			2004						2005			
	P	V	C	P	V	C	P	V	C	P	V	C	P	V	C	P	V	C	P	V	C	P	V	C				P	V	C	
4	1	1	2	1	1	2	1	1	2	2	1	4	1	1	2	1	1	2	1	1	2	0	0	0	0	0	0	8	10	18	
5	0	0	0	1	1	2	1	1	2	2	1	5	0	0	0	1	1	1	1	1	2	1	1	1	0	0	0	7	8	15	
6	0	0	0	0	0	0	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	0	0	0	2	1	2	0	0	0	5	2	7	
7	0	0	0	0	0	0	2	1	3	1	1	2	1	1	1	2	1	4	1	1	2	1	1	2	1	1	2	6	10	16	
8	0	0	0	0	0	0	2	1	4	1	1	2	2	1	4	1	1	2	2	1	5	1	1	2	0	0	0	13	6	19	
9	0	0	0	1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4	7	
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	1	1	2	2	1	4	1	1	2	1	1	2	1	1	2	6	8	14	
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	4	1	1	1	2	1	4	1	1	2	1	1	2	1	1	2	10	5	15	
12	0	0	0	0	0	0	2	1	3	2	1	4	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	6	3	9	
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	3	
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	1	3	1	1	2	2	1	4	0	0	7	3	10	
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	2	2
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	3	0	0	0	1	1	1	1	1	2	0	0	3	3	6	
39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	4	1	1	2	1	1	2	1	1	2	4	4	8
41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	1	1	2	0	0	0	1	1	1	0	0	3	2	5	
42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2	4	6	10	
44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	4	1	1	2	2	1	3	0	0	5	4	9	
48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0	0	0	1	1	2	0	0	3	1	4	
56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	
52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	1	1	2	0	0	3	1	4		
62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	1	1	1	0	0	0	0	0	2	1	3	
75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	
79	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	2	0	0	1	2	3	
84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	1	1	2	0	0	3	1	4	
97	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0	0	0	0	0	1	1	2	
99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	1	1	3	1	1	2	5	7	
100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	1	1	2	0	0	2	2	4	
102	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	3	0	0	0	0	0	0	2	1	3	
104	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	3	0	0	0	0	0	0	3	0	3	
106	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	1	1	1	0	0	0	2	1	3	
108	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	1	1	1	0	0	1	2	3	
110	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0	0	0	1	1	2	
114	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0	0	0	1	1	2	
120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	
131	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0	0	0	1	1	2	
132	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0	0	0	0	2	2	
137	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	1	1	2	2	2	4	
156	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	1	1	2	
total	1	1	2	3	3	5	0	7	18	14	10	27	19	15	28	22	16	42	26	23	47	31	28	53	8	8	16	127	110	237	
	1997	1998			1999			2000			2001			2002			2003			2004			2005			TOTAL					