

ESTIMACIONES POBLACIONALES DE BABAS (*CAIMAN CROCODILUS*) EN LOS LLANOS OCCIDENTALES DE VENEZUELA

ANDRES E. SEIJAS

Servicio Nacional de Fauna Silvestre, MARNR, Apartado 184, Maracay, Edo. Aragua, Venezuela

RESUMEN

Entre finales de marzo y finales de abril de 1982, se visitaron 16 hatos en los estados Apure, Barinas y Portuguesa, Venezuela, los cuales cubren una superficie total de 233,769 ha, con el objeto de establecer la situación de las poblaciones de babas (*Caiman crocodilus*). La estimación del número de babas de más de un año se hizo en base a conteos diurnos y/o nocturnos. Los conteos diurnos (13,385 individuos) permitieron discriminar a los animales de acuerdo a su longitud cabeza-cloaca (LCC): Clase II (20 cm \leq LCC < 60 cm) con el 17.6% de los individuos, Clase III (60 cm \leq LCC < 90 cm) con 65.0%, y Clase IV (LCC \geq 90 cm) con 17.4%. El número de babas contadas de noche fue 3.29 veces mayor que el contado de día para aquellos cuerpos de agua con ambos procedimientos. La población mínima estimada para todas las fincas fue de 55,072 individuos. La relación entre el número de individuos estimados y la superficie total fue de 0.24 ind/ha. Esta relación, al considerar la superficie efectiva total o superficie de los cuerpos de agua, fue de 205 ind/ha. Estas cifras son comparadas con las obtenidas por otros investigadores en otros lugares de Venezuela.

ABSTRACT

From the end of March to the end of April 1982, 16 cattle ranches in the states Apure, Barinas and Portuguesa, Venezuela, covering an area of 233,769 ha, were visited to establish the population status of the spectacled caiman (*Caiman crocodilus*). Population estimates were based on diurnal and/or nocturnal counts. Diurnal counts (13,385 individuals) allowed grouping specimens in three categories according to their snout-vent length (SVL): Class II (20 cm \leq SVL < 60 cm) with 17.6% of the individuals, Class III (60 cm \leq SVL < 90 cm) with 65.0%, and Class IV (SVL \geq 90 cm) with 17.4%. The ratio of nocturnal counts to diurnal counts was 3.29:1 for all water bodies where both procedures were used. The minimum population estimate for the 16 ranches was 55,072. Caiman densities in the ranches' total area was 0.24 ind/ha. Considering only the surface of the water bodies surveyed, the density was 205 ind/ha. These figures are compared with those obtained by several researchers elsewhere in Venezuela.

En el año 1972 se estableció en Venezuela una veda para la explotación comercial de la baba, *Caiman crocodilus* (Medem, 1983), porque su uso irracional amenazaba con reducir sus poblaciones a niveles proclives a su extinción, tal como ocurrió con los cocodrilos de la costa y del Orinoco, *Crocodylus acutus* y *C. intermedius*, respectivamente. Las cifras oficiales sobre el comercio y explotación de babas entre 1960 y 1971 son poco confiables. Las mismas señalan una cosecha de 311,400 pieles durante esos 12 años (Medem, 1983). Sin embargo, del análisis de estadísticas pertenecientes a los archivos del Servicio Nacional de Fauna Silvestre (SNFS) del Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables (MARNR), y basados en documentos de la Oficina Nacional de Pesca del Ministerio de Agricultura y Cría, se desprende que esta cifra fue indiscutiblemente mayor. Sólo en los años 1967 y 1968 se alcanzaron cifras de 206,165 y 139,629 pieles, respectivamente. La explotación de babas durante esos años casi alcanzó los tres millones de individuos (Medem, 1983). Uno de los propietarios de la tenería más importante de ese entonces señala haber procesado

hasta 500,000 pieles en uno de esos años, cifra que no parece exagerada (Jomaron, com. pers.).

No se tienen datos de campo que permitan establecer la situación en que quedaron las poblaciones de babas para la fecha en que se decretó la veda, pero el efecto de la misma debe haber permitido la recuperación de esta especie. Durante el tiempo transcurrido, la biología y ecología de la baba ha sido estudiada en Venezuela (Ayarzagüena, 1983; Gorzula, 1978; Marcellini, 1979; Rivero-Blanco, 1974; Seijas y Ramos, 1980; Staton y Dixon, 1975, 1977). La información disponible podría permitir el diseño de un programa conservador de explotación comercial. Bajo esta perspectiva el MARNR inició, a comienzos de 1982, la primera evaluación de las poblaciones de babas para estudiar los criterios para el establecimiento de las cuotas de extracción para cada uno de los hatos solicitantes de licencia y recabar la información técnica que permitiera determinar en el futuro el impacto de la explotación sobre las poblaciones sujetas a manejo. El presente trabajo recoge los primeros resultados de esta evaluación de las poblaciones de babas en algunos hatos de los llanos occidentales de

Venezuela y da, al mismo tiempo, los primeros pasos hacia la estandarización de una metodología para tal fin.

AREA DE ESTUDIO Y METODOLOGIA

El presente estudio se realizó en 16 de los 50 hatos para los que hubo solicitud de licencias de explotación de babas. Catorce de estos fundos estan ubicados en los distritos Muñoz y Achaguas del estado Apure, uno en el distrito Arismendi del estado Barinas y uno en el distrito Guanarito del estado Portuguesa (Fig. 1). Todos ellos se encuentran en los llanos bajos de Venezuela, sabanas inundables del suroeste del país que debido a características climáticas y fisiográficas presentan una notable variación de habitats, tanto en el

espacio como en el tiempo. En los períodos de máxima precipitación de la estación lluviosa (mayo a octubre) hasta el 80% de la sabana permanece inundada (Ramia, 1969), mientras que a finales de la estación seca (noviembre a abril) sólo algunas lagunas naturales y ciertos caños conservan agua. La construcción de una red de módulos hidrológicos y de numerosas excavaciones rectangulares o "préstamos" en gran parte de los llanos bajos, ha aumentado la superficie de suelos inundables y de lugares que pueden mantener agua durante la época seca (García Bustos, 1981; Gil Beroes, 1976; Pinowski y Morales, 1981).

La actividad de campo fue realizada por funcionarios del Servicio Nacional de Fauna Silvestre del MARNR entre finales de marzo y

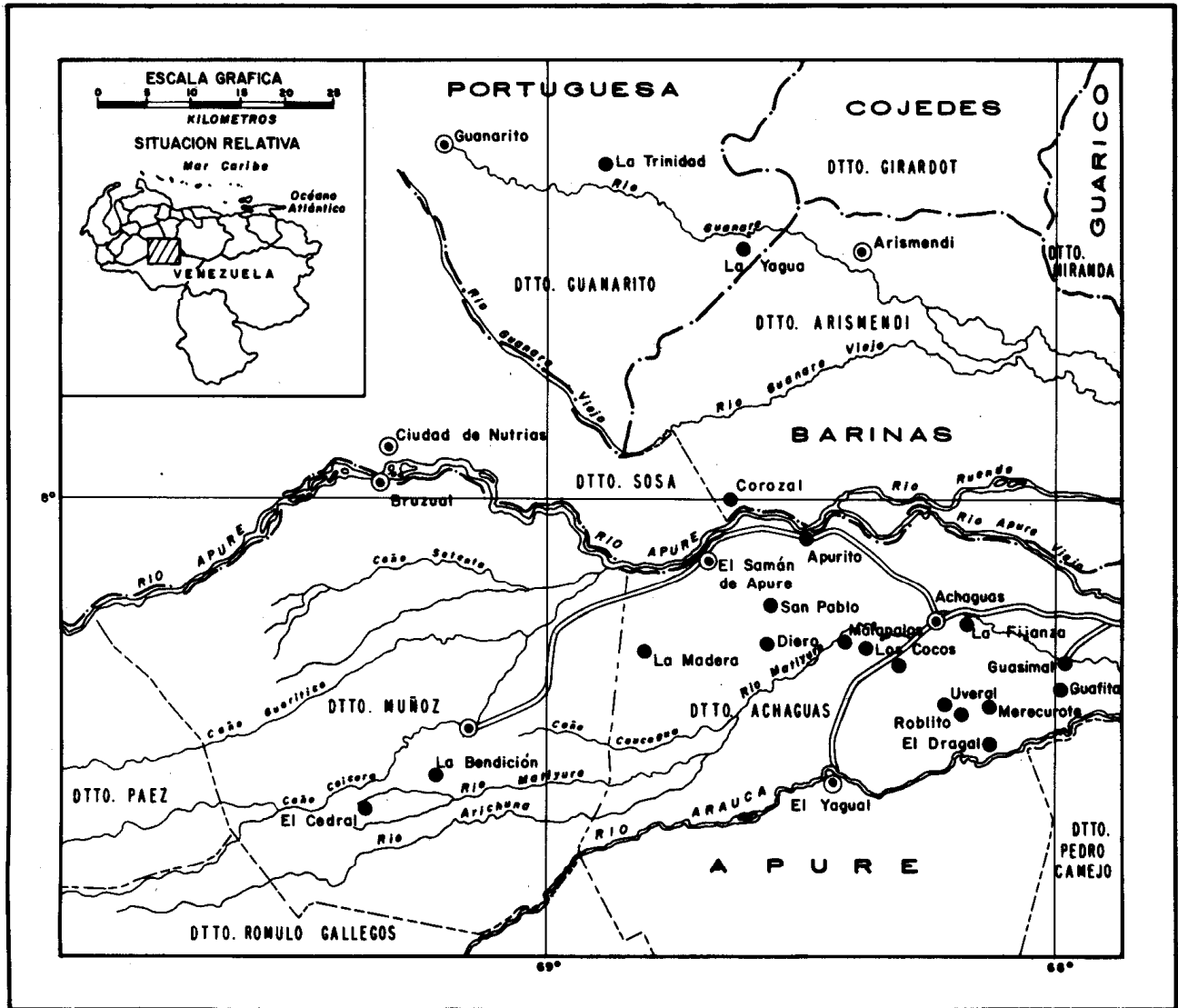


FIGURA 1. Hatos de los estados Apure, Barinas y Portuguesa en donde se realizó el trabajo de campo.

finales de abril de 1982. En estas fechas las babas se encuentran en los pocos cuerpos de agua disponibles, donde han venido concentrándose paulatinamente a medida que avanza la sequía, después de haber estado dispersas en las sabanas inundadas (Staton y Dixon, 1975; Seijas, 1979).

La metodología de trabajo, con algunas modificaciones, es la discutida por Chabreck (1976) para obtener índices que permitieran determinar las tendencias poblacionales de *Alligator mississippiensis* sometidas a explotación comercial. La estimación del número de babas para cada hato se realizó sobre la base de conteos diurnos y/o nocturnos a lo largo de "unidades de conteo", entendiéndose por éstas a los caños, lagunas, préstamos a lo largo de terraplenes o muros, o cualquier otro cuerpo de agua claramente identificable y localizable. No todos los cuerpos de agua de cada hato fueron considerados, al no poder visitar o haber descartado aquellos de difícil acceso. Se estimó la superficie a cada unidad de conteo multiplicando el largo por el ancho, distancias medidas con el odómetro de un automóvil u obtenidas por la información suministrada por los dueños, administradores o baquianos. La suma de la superficie de las unidades de conteo de cada hato se denominó Superficie Efectiva (SE) y la SE de todos los hatos, SET. Asimismo, se consideró la superficie de cada hato (S) y la superficie total (ST) de ellos.

Los conteos diurnos, realizados por lo general en las primeras horas de la mañana (de 0800 a 1100 h, aproximadamente) o al atardecer (de 1500 a 1800 h), sirvieron para agrupar a las babas observadas de acuerdo a las categorías de tamaño establecidas por Ayarzagüena (1983), a saber:

Clase II: Individuos entre 20.0 y 54.9 cm de longitud cabeza-cloaca (LCC), distancia considerada desde la punta del hocico hasta el extremo anterior de la cloaca. Esta clase está formada por individuos juveniles o sub-adultos, excepcionalmente algunas hembras en el tope de esta clase pueden alcanzar la madurez sexual (Ayarzagüena, 1983; Seijas, 1979; Staton y Dixon, 1977).

Clase III: Individuos entre 60.0 y 89.9 cm de LCC. Esta clase está compuesta por individuos adultos de ambos sexos. Las poblaciones estudiadas por Ayarzagüena (1983), Seijas (1979) y Staton y Dixon (1975) muestran que esta clase está formada mayoritariamente por hembras.

Clase IV: Individuos de más de 90.0 cm de LCC. La información disponible en la literatura indica que las babas de estas tallas son mayoritariamente machos adultos, ya que las hembras no alcanzan,

por lo general, estas tallas (Ayarzagüena, 1983; Medem, 1983; Staton y Dixon, 1975).

La otra clase considerada por Ayarzagüena es la Clase I, en la cual se agrupan las babas menores de 20.0 cm de LCC. Estos son individuos menores de un año y están sujetos a una gran mortalidad por depredación y otras causas por lo que su número varía mucho según la época (Ayarzagüena, 1983; Staton y Dixon, 1975, 1977). Por esta razón no se consideran en los resultados de este trabajo.

En los conteos nocturnos los animales se reconocieron con la ayuda de faros conectados a las baterías de los automóviles o con linternas ajustables a la frente en los lugares accesibles sólo a pie o de cualquier otra forma. Durante estos conteos no se discriminaron los animales de acuerdo a sus tallas, tomándose en consideración de manera conjunta a los individuos de las clases II, III y IV.

Algunas unidades de conteo se visitaron tanto de noche como de día. La relación (R) entre el número de individuos contados de noche (N) y el número de individuos contados de día (D), para el total de los cuerpos de agua visitados en ambas ocasiones fue 3.29:1, cifra que se usó como factor de corrección para estimar el total de individuos en aquellas unidades visitadas sólo de día.

La estimación del número de babas mayores de un año para cada hato se obtuvo sobre la base del total de individuos contados de noche, más la cantidad de animales en las unidades de conteo visitadas sólo de día corregidas por el factor R antes señalado. El resultado anterior se ajustó dividiendo entre 0.9 al considerar, de acuerdo a Staton y Dixon (1975), que los conteos nocturnos permiten observar el 90% de los animales presentes en determinado cuerpo de agua. El procedimiento se expresa en la siguiente ecuación:

$$P = [N + (D \times 3.29)] / 0.9$$

donde: P es la población estimada en cada hato,
N es el número de babas contadas de noche,
D es el número de babas contadas en las unidades visitadas sólo de día.

Las constantes 3.29 y 0.9 corresponden a los valores de corrección y señalados.

La densidad (ind/ha) fue calculada considerando toda la superficie de cada hato (P/S) y la superficie efectiva de cada uno de ellos (P/SE). Se estimó la población de babas para todos los hatos (PT) como la sumatoria de las P en cada uno de ellos, cifra que se usó para calcular las densidades PT/ST y PT/SET.

RESULTADOS

Para las unidades que se visitaron tanto de noche como de día, los conteos nocturnos arrojaron cifras siempre mayores que las de los diurnos. El cociente conteos nocturnos/conteos diurnos (R) para todos los cuerpos de agua con ambos tipos de visitas fue 3.29 con un rango de 1.96 a 4.94 ($\bar{x} = 3.17$) entre los 14 hatos (Tabla 1).

En la Tabla 2 aparecen los hatos muestreados, indicándose para cada uno superficie (S), superficie efectiva (SE), número de individuos contados de noche (N) o de día (D), población estimada (P) y las densidades P/S y P/SE. Asimismo, se indican las densidades en relación a la superficie de todos los hatos (PT/ST) y la superficie efectiva total de las unidades de conteo visitadas (PT/SET).

La Tabla 3 presenta la distribución en clases de tamaño de los animales observados de día. De las 13,385 babas contadas, 2,362 (17.4%) pertenecen a la Clase IV, 8,705 (65.0%) a la Clase III y 2,348 (17.6%) a la Clase II.

En el apéndice aparecen los resultados de los conteos en cada uno de los cuerpos de agua para todos los hatos visitados.

DISCUSION

Al estudiar las poblaciones de babas (*Caiman crocodilus*) sobre la base de conteos diurnos y nocturnos, se presentaron una serie de limitaciones que no pudieron ser superadas en este trabajo y que representan posibles fuentes de error. En primer lugar, las visitas a los hatos se realizaron secuencialmente y no de manera simultánea. Esto significa que los conteos de los últimos hatos visitados se realizaron hasta un mes después de los efectuados en los primeros hatos y, por lo tanto, bajo condiciones de sequía más acentuada. Este hecho puede haber tenido consecuencias de signos contrarios: por una parte, haber facilitado los conteos debido a una mayor concentración de babas en los cuerpos de agua remanentes (Seijas, 1979; Staton y Dixon, 1975); o por el contrario, si en algunos lugares se presentaron condiciones de extrema sequía, haber hecho más difícil la localización de ciertos individuos que se refugian en zonas arboladas o estaban en el fango, donde se dificulta su localización (Medem, 1983). En segundo lugar, la hora del día o de la noche a la que se contaron los animales no fue siempre exactamente la misma, factor que influye sobre los resultados ya que *C. crocodilus* presenta un claro patrón de comportamiento (reposo, alimentación, asolea-

TABLA 1. Relación (R) entre el número de individuos de *Caiman crocodilus* contados de noche (N) y contados de día (D), para los mismos cuerpos de agua en hatos de Apure, Barinas y Portuguesa.

Hato (No. unidades de conteo)	Conteo Nocturno (No. ind)	Donteo Diurno (No. ind)	Relacion N/D
Corozal (1)	4,000	1,150	3.47
Diero (2)	476	246	1.93
El Cedral (11)	2,650	865	3.06
El Dragal (3)	4,856	2,094	2.31
Guafita (1)	1,296	312	4.15
La Bendición (3)	787	185	4.25
La Fijanza (3)	2,771	755	3.67
La Madera (5)	765	272	2.81
La Yagua (3)	1,132	354	3.19
Los Cocos (5)	9,539	1,928	4.94
Los Viejitos (5)	2,794	805	3.47
Merecurote (1)	1,061	369	2.87
Roblito (1)	495	260	1.90
San Pablo Paeño (4)	2,519	1,079	2.33
(48)	35,141	10,674	$\bar{x} = 3.17 \pm 0.90$

$$R = \frac{35,141}{10,674} = 3.29$$

miento, etc.) que afecta su visibilidad (Ayarzagüena, 1983; Marcellini, 1979; Staton y Dixon, 1975).

Los conteos diurnos y nocturnos podrían estar afectados por ciertas variables ambientales no consideradas, tal como ocurre con *Alligator mississippiensis* (Woodward y Marion, 1978), o por las características de los cuerpos de agua, es decir, profundidad, extensión, disponibilidad de alimentos, bordes con mayor o menor cobertura vegetal, etc. Todo esto podría explicar la variabilidad del cociente N/D (Tabla 1). La media de esta relación ($\bar{x} = 3.17 \pm 0.90$) no se usó como factor de corrección al estimar la población de cada hato por estar basada en una muestra no uniforme, es decir no se hizo el mismo esfuerzo de observación en cada hato. La relación para el total de las observaciones ($R = 3.29$) pondera la influencia de cada muestra y por lo tanto se consideró como más adecuada para ser usada como factor de corrección.

La evaluación de las poblaciones de babas que se presenta en este trabajo no constituye un censo poblacional completo sino una indicación del número mínimo de babas que se encuentra en cada hato. Esto es así no solo por las limitaciones discutidas anteriormente sino también porque sólo en los fundos pequeños, es decir aquellos cercanos

TABLA 2. Número y densidades estimadas de *Caiman crocodilus* según la superficie (S), la superficie total (ST), superficie efectiva (SE) y superficie efectiva total (SET) en 16 hatos de los estados Apure, Barinas y Portuguesa, Venezuela.

Hato No. unidades de conteo	Superficie (S) (ha)	Superficie Efectiva (SE) (ha)	Individuos Contados N(D)*	Poblacion Estimada (P)	P/S (ind/ha)	P/SE (ind/ha)
Corozal (9)	13,750	64.5	8,010(1,004)	12,750 12,570	0.91	195
Diero (9)	17,500	1.8	1,402(137)	2,059	0.18	1,119
El Cedral (18)	53,000	—	3,860(128)	4,757	0.09	—
El Dragal (3)	3,500	19.0	4,856	5,396	1.54	284
Guafita (1)	3,123	4.0	1,296	1,440	0.46	360
La Bendición (3)	27,000	7.6	787	874	0.03	115
La Fianza (3)	200	32.0	2,771	3,079	15.40	96
La Madera (5)	2,500	8.9	765	850	0.34	95
La Yagua (3)	500	22.0	1,132	1,258	2.52	57
Los Cocos (5)	29,650	11.0	9,539	10,599	0.36	964
Los Viejitos (8)	17,000	28.2	2,794(220)	3,908	0.23	139
Matapalos (2)	17,000	6.0	—(462)	1,689	0.10	282
Merecurote (2)	1,436	4.0	1,061(9)	1,212	0.84	296
Roblito (1)	625	1.7	495	550	0.88	344
San Pablo Paeño (5)	46,000	15.4	2,519(122)	3,244	0.07	211
Uveral (5)	985	18.6	1,428	1,587	1.61	85
(82)	ST = 233,769	SET = 244.6	42,715(2,082)	PT = 55,072	$\bar{x} = 1.8 \pm 3.8$	$\bar{x} = 309 \pm 314$
	PT/ST = 0.24 ind/ha					
	PT/SET = 205 ind/ha					

*La primera cifra representa los conteos nocturnos; la cifra entre paréntesis los conteos diurnos sin réplica nocturna.

o menores a las 1,000 ha, se muestreó la totalidad de los cuerpos de agua presentes, mientras que en la mayor parte de los hatos restantes el muestreo fue parcial al no poder considerar algunos caños con vegetación muy cerrada en los bordes o algunas lagunas inaccesibles.

La densidad de babas con respecto a la superficie de cada hato (P/S) varió entre 0.3 y 15.4 ind/ha, correspondiendo los valores más pequeños a los hatos más grandes donde, como se indicó, hubo una subestimación de las poblaciones de babas al no considerar la totalidad de los cuerpos de agua. La densidad de 0.24 ind/ha para la superficie conjunta de todos los hatos (PT/ST) es muy parecida a la de 0.21 ind/ha obtenida por Ayarzagüena (1983) en el Hato El Frío de 78,000 ha (estado Apure). El expresar la densidad como número de babas por superficie de sabana tiene significado ya que durante la época lluviosa gran parte de la sabana permanece inundada y, por lo tanto, constituye habitat potencial para esta especie, la cual usa en esta temporada las zonas no inundadas como áreas de nidificación (Ayarzagüena, 1983; Staton y Dixon, 1977). Además, sería importante comparar estas densidades con las que existen en distintas subregiones del llano, como lo sugiere Ayarzagüena (1983).

La densidad expresada como individuos por superficie efectiva (P/SE) varió entre 57 y 1,119 ind/ha. Esta gran variación ($\bar{x} = 309 \pm 314.5$) podría deberse a la heterogeneidad de los cuerpos de agua muestreados, lo cual podría afectar el número y tamaño de babas que pueden mantener. La densidad para los cuerpos de agua de todos los hatos (PT/SET) fue de 205 ind/ha, la cual, al igual que PT/ST, equivale a una media ponderada. Estas cifras son similares a las señaladas para el final de la época seca en otras localidades de los llanos de Venezuela. Estas son, una vez hechas las transformaciones correspondientes, de 30 a 4,000 ind/ha para una densidad total de 100 ind/ha (Marcellini, 1979) de 100 a 9,000 ind/ha para una densidad total de 130 ind/ha (Staton y Dixon, 1975), y de 80 a 150 ind/ha (Ayarzagüena, 1983). Los datos de este último investigador no permiten calcular la densidad para el total de los cuerpos de agua muestreados.

Los errores introducidos al estimar las tallas de las babas al observarlas a la distancia y con la participación de numerosas personas, se consideran de menor importancia. El amplio rango de tamaños que incluye cada clase reduce las probabilidades de error en este tipo de estimaciones, tal como lo señala Ayarzagüena (1983). La variación entre las estructuras de tamaños de las babas en los diferentes

TABLA 3. Estructura de tamaños de poblaciones de *Caiman crocodilus* en hatos de los estados Apure, Barinas y Portuguesa.

Hatos	Individuos Clase II (%)	Individuos Clase III (%)	Individuos Clase IV (%)	Total
Corozal	108 (7.9)	1,024 1,224 (89.9)	31 (2.3)	1,363
Diero	17 (7.1)	188 (78.0)	36 (14.9)	241
El Cedral	372 (32.5)	666 (58.2)	107 (9.3)	1,145
El Dragal	186 (8.9)	1,622 (77.4)	286 (13.7)	2,049 2,094
Guafita	92 (10.3)	233 289 (74.7)	47 (15.0)	312
La Bendición	36 (19.5)	97 (52.4)	52 (28.1)	185
La Fijanaza	34 (4.5)	635 (84.1)	86 (11.4)	755
La Madera	31 (11.4)	220 (80.9)	21 (7.7)	272
La Yagua	208 (58.8)	130 (36.7)	16 (4.5)	354
Los Cocos	218 (11.3)	1,146 (59.4)	564 (29.3)	1,928
Los Viejitos	261 (25.5)	524 (51.1)	240 (23.4)	1,025
Matapalos	162 (35.1)	242 (52.4)	58 (12.5)	462
Merecurrote	58 (16.1)	246 (68.3)	56 (15.6)	360
Roblito	45 (17.3)	178 (68.5)	37 (14.2)	260
San Pablo Paño	286 (23.8)	466 (38.8)	449 (37.4)	1,201
Uveral	294 (20.6)	888 (62.2)	246 (17.2)	1,428
	2,348 (17.6)	8,705 (65.0)	2,332 (17.4)	13,385

hatos puede deberse, más que a errores de muestreo, a la heterogeneidad de los cuerpos de agua que en ellos se encuentran.

La estructura de tamaños para la mayor parte de los hatos (Tabla 3) se presenta claramente dominada por los individuos adultos (clases III y IV). Estos resultados son similares a los obtenidos por Ayarzagüena (1983), Seijas (1979) y Staton y Dixon (1975) en otras localidades de los llanos siguiendo otras metodologías. Esta estructura de tamaños podría ser típica de poblaciones que no han sido explotadas por años. Los factores densodependientes y la baja tasa de reclutamiento en las tallas menores debido a la alta mortalidad de las crías (Ayarzagüena 1983; Staton and Dixon, 1975) deben contribuir a dicha estructura poblacional.

Los resultados de este trabajo se han comparado con los de otros investigadores que han trabajado en hatos donde no se han explotado babas por muchos años (Ayarzagüena, 1983; Marcellini, 1979; Staton y Dixon, 1977) y donde se supone que las mismas están en equilibrio (a capacidad de carga) con su ambiente. La similitud entre las cifras comparadas sugiere que esta misma situación de equilibrio se presenta en el área estudiada y, probablemente, en la mayor parte de los llanos occidentales de Venezuela con sabanas de características semejantes.

AGRADECIMIENTOS

A todo el personal del Servicio Nacional de Fauna Silvestre del Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables, coordinado por el D. Figueroa

Cristian, que participó en el trabajo de campo: F. Bisbal, A. Chang, M. Correa, P. Liendo, R. Rengel, M. Mendoza, D. Pérez Bora, S. Bermúdez, F. Espinoza, J. Ochoa, E. Useche y F. Piñate. A J Ayarzagüena, quien participó en la fase de entrenamiento en el Hato El Cedral. A todo el personal del Hato El Cedral y en especial a su administrador, R. Vargas.

REFERENCIAS CITADAS

- AYARZAGÜENA, J. 1983. Ecología del caimán de anteojos o baba en los llanos de Apure. Doñana Acta Vert., 10(3):1-36.
- CHABRECK, R. 1976. Cooperative surveys of populations trends in the American alligator, 1971-75. Third Working Meeting Crocodile Specialist Group, IUCN/SSC, Maningrida, Australia, 8 pp.
- GARCIA BUSTOS, L. 1981. Algunos cambios en las propiedades físicas y químicas en suelos del Módulo Experimental de Mantecal, Estado Apure. Bol. Soc. Venez. Cien. Nat., 35(139):17-30.
- GIL BEROES, R. 1976. Producción y manejo de pastos en las sabanas inundables del Alto Apure. Bol. Soc. Venez. Cien. Nat., 32(132/133):103-113.
- GORZULA, S. 1978. An ecological study of *Caiman crocodilus* inhabiting savanna lagoons in the Venezuelan Guayana. Oecologia (Berl.), 35:21-34.
- MARCELLINI, D. L. 1979. Activity patterns and densities of Venezuelan caiman (*Caiman crocodilus*) and pond turtles (*Podocnemis vogli*). Pp. 263-271. en: Vertebrate ecology in the northern Neotropics (J. F. Eisenberg, ed.). Smith. Inst. Press, Washington, D.C.
- MEDEM, F. 1983. Los Crocodylia de Sur América. Vol. II. Edit. Carrera 7a Ltda., Bogotá, 270 pp.

- PINOWSKI, J. Y G. MORALES. 1981. Aspectos ecológicos de las aves de los módulos de Apure. Bol. Soc. Venez. Cien. Nat., 35(139):67-78.
- RANIA, M. 1969. Tipos de sabana de los llanos de Venezuela. Bol. Soc. Venez. Cien. Nat., 28:264-268.
- RIVERO BLANCO, C. 1974. Hábitos reproductivos de la baba en los llanos de Venezuela. Natura, 52:24-29.
- SEIJAS, A. E. 1979. Aspectos fundamentales sobre la alimentación y el metabolismo de *Caiman crocodilus* y su relación en la comunidad acuática dentro del Modulo Experimental de Mantecal, Edo. Apure. Trabajo Especial de Grado, Esc. de Biología, Fac. de Ciencias de la Univ. Cen. de Venez., 123 pp.
- SEIJAS, A. E. Y S. RAMOS. 1980. Características de la dieta de la baba (*Caiman crocodilus*) durante la estación seca en las sabanas moduladas del Estado Apure, Venezuela. Acta Biol. Venez., 10(4):373-389.
- STATON, M. Y J. R. DIXON. 1975. Studies on the dry season biology of *Caiman crocodilus* from the Venezuelan llanos. Memoria de la Soc. Cien. Nat. La Salle, 35(101):237-265.
- . 1977. Breeding biology of the spectacled caiman, *Caiman crocodilus*, in the Venezuelan llanos. U. S. Fish and Wildl. Serv., Wildl. Res. Rept. No. 5, 21 pp.
- WOODWARD, A. Y W. MARION. 1978. An evaluation of factors affecting night-light counts of alligators. Proc. Annual Conf. S. E. Assoc. Fish & Wildl. Agencies, 32:291-302.

APENDICE

A continuación, se presentan las unidades de conteo consideradas para cada hato, con el número de animales contados de noche y de día (primera y segunda cifra, respectivamente). El símbolo — indica que no hubo conteo.

HATO LA FIJANZA: Caño La Yagüita (410-79); lagunas Morrocoicita (1,403-404) y Lagunota (958-272). HATO MEREUROTE: Caño Merecurote (1,061-369), Laguna Los Caballos (—,9). HATO GUAFITA: Caño Guafita (1,296-312). HATO LOS COCOS: Caño Los Cocos (3,530-1,148), Laguna Los Araguatos (3,560-310), Quiribijul (698-180), San Pablo (1,497-166) y Las Babas (254-124). HATO UVERAL: Caños El Guayabo (895,—), El Zamuro (392,—); Lagunas Uveral No 1 (41,—), Uveral No 2 (50,—), y Las Canoas (50,—). HATO EL DRAGAL: Caño Guafita (2,411-1,487), Boca Pele el Ojo (1,320-285), Laguna La Tigra (1,125-222). HATO LA MADERA: Caños La Morita (94-35), Caujarito (180-10), El totumito (107-52); lagunas La Madera (187-12), Pozo El Jobal (194-163). HATO LOS VIEJITOS: lagunas Begonia (539-78), La Ceiba (292-149) y El Rodeo (648-122); caños San José (1,050-385), Tubo de Hierro (—,65), Castillo (265-71), Molino de La Muerta (—,144) y El Garcero (—,11). HATO LA YAGUA: Lagunas 1 y 2 (93-68), Caño Charco Azul (1,132-354). HATO SAN PABLO PAEÑO: Caños Caracol (1,248-657), Lavandero (230-100), Bravo (469-130), Pavoncito (572-192) y El Molino (—,122). HATO ROBLITO: Caño Pozotes (495-260). HATO MATAPALOS: Caños Las Cotúas (—,181) y San José (—,381). HATO EL DIERO: Caños Hato Viejo (—,15), El Caruto (—,72), El Cañito (—,60) y El Palito (260-142). Lagunas La Ceiba (206-104), La Blanquera-El Cañito (587,—), Pozotes (244,—), Samancito (45,—) y Detrás de la Casa (50,—). HATO LA BENDICION: Caños Curbelito (385-68), El Venado (75-11) y Manirito (327-106). HATO COROZAL: Caños Los Araguaneyes (—,598), El Barote (—,163), Cruz de Agua (—,193), El Guácimo (—,50), Pata de Vaca (223,—); lagunas Alta (4,000-1,150), Pelá (152,—), El Pesquero (670,—) y Préstamos del Dique (2,965,—). HATO EL CEDRAL: Terraplenes Entrada-Casa Hato (286-149), Casa Hato-Carocaró (73-23), El Jobal (388-164), Boca de Aroa (120-49), Macollo-Guafo (167-59), Carocaró-Caicara (70,—); Caños Caicara (Este) (317,—), Caicara (Oeste) (184-44), Camburital (1,029-267), Caucagua (288-71), El Garcero (78-32), Jobito (—,127), Barretera (23,—); Lagunas La Barretera (14-4), La Barretera 2(—,1); Vías Elorza (646,—) y Bruzual (127,—).