



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
IZTACALA

“ESTADO ACTUAL DE LA PESCA DE LAS JAIBAS DEL GÉNERO
Callinectes EN EL SISTEMA LAGUNAR DE ALVARADO, VERACRUZ”

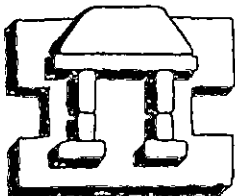
TESIS PROFESIONAL

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

B I O L O G O

P R E S E N T A :

MIRIAM GARCÍA ROJAS



IZTACALA

DIRECTOR DE TESIS:
M. en C. ARTURO ROCHA RAMÍREZ



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DEDICATORIA

Este trabajo lo dedico de forma muy especial a mis padres:

Ana Rosa y Edgar

En agradecimiento por haberme brindado su apoyo, confianza y cariño en mi formación profesional, ya que me han alentado para salir adelante y poder alcanzar mis propósitos. Por siempre ¡Gracias!

A mis abuelitos:

Guadalupe y Vicente (en su memoria)

Celia y José

Por el ejemplo de firmeza y respeto que representan en mi vida.

A toda mi familia por su apoyo incondicional.

AGRADECIMIENTOS

A la UNAM y a todos los profesores que participaron en mi formación profesional.

A mi asesor y profesor el M. en C. Arturo Rocha Ramírez, por su apoyo y consejos durante la elaboración de ésta tesis.

A el M. en C. Sergio Cházaro Olvera por sus correcciones y apoyo para mejorar el trabajo.

A la M. en C. Regina Sánchez Merino por sus acertadas correcciones.

Al Biol. Angel Morán Silva por brindar su tiempo para contribuir en la corrección de este trabajo.

Al Biol. Horacio Vázquez López por sus comentarios y observaciones para la corrección de la tesis.

Agradezco también a todos los profesores y compañeros del Laboratorio de Ecología, quienes de alguna manera colaboraron para llevar acabo este trabajo.

A mis amigos por el apoyo que siempre me han brindado, en especial a Diana.

ÍNDICE

RESUMEN	.....	1
INTRODUCCIÓN	.....	2
OBJETIVOS	.....	6
ANTECEDENTES	.....	6
ÁREA DE ESTUDIO	.....	8
DISTRIBUCIÓN DEL GÉNERO EN EL SISTEMA LAGUNAR	.....	11
METODOLOGÍA	.....	13
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	.....	15
CONCLUSIONES	.....	32
LITERATURA CITADA	.....	36
APÉNDICES	.....	39

RESUMEN

La pesca de la jaiba (*Callinectes* spp.) es una de las pesquerías más importantes en el Sistema Lagunar de Alvarado, Ver., pese a que se encuentra a nivel artesanal. Se explotan principalmente dos especies de jaiba: la jaiba azul *C. sapidus* y la jaiba prieta *C. rathbunae*. La extracción de la jaiba es practicada por las Sociedades Cooperativas, las Unidades de Producción Pesquera y por los Permisionarios. Se realizaron seis visitas al Sistema Lagunar de octubre de 2000 a marzo de 2001 en donde se encuestaron a 230 pescadores y a cinco Sociedades cooperativas. La pesca la realizan durante el día en botes de madera con remos, utilizando como único arte de pesca las nazas o aros jaiberos. La jaiba la comercializan en mazos o sartas con una docena de jaibas frescas enteras con tallas mayores de 11 cm y en pulpa donde ocupan de cuatro a cinco kilogramos de jaiba dependiendo de las tallas, ya que en esta actividad se introducen organismos por debajo de la talla mínima legal. En el Sistema Lagunar operan actualmente cinco cooperativas: Arbolillo, Barra Vieja, Pescadores Unidos de la Laguna Camaronera, Pescadores de Salinas y La espinita que se dedica totalmente a la producción de pulpa de jaiba. La captura es registrada en el formato de Aviso de Arribo de Embarcaciones Menores de 10 Toneladas de Registro Bruto en la Oficina local de la Dirección de Estadísticas y Registro Pesqueros, de los cuales se obtuvieron los registros de captura de jaiba de 1990 a 2000. En estos avisos sólo se registra la captura total de la jaiba fresca entera, sin diferenciar las especies, como en el caso de *C. similis* que no es capturada dentro del Sistema; generalmente la pulpa de jaiba no es registrada, debido a que no se lleva un control de esta actividad. Los recursos pesqueros explotados por las Sociedades Cooperativas están en función de los permisos otorgados por la Subsecretaría de Pesca y a cada una se le asigna un área de pesca, pero para el caso de la jaiba no cuentan con una zona específica, ya que se puede capturar en todo el Sistema. En el Sistema Lagunar de Alvarado se capturó en 1999 un total de 3735 toneladas de jaiba fresca entera que corresponden al 70.2% de la captura total en el estado de Veracruz y el 19.4% de la captura total en el país, porcentaje que debe ser mayor, ya que no se considera la biomasa correspondiente a la pulpa de jaiba y jaiba suave. En el periodo de 1990 – 2000 en cuanto a captura en el Sistema Lagunar, la cooperativa que registró una captura mayor durante cinco años fue Laguna y Esteros de Alvarado, ya que la aportación de las restantes fue menor y con una escasa frecuencia. Los permisionarios aportan más del 50% de la captura total al año, colocándolos como los principales extractores de jaiba fresca entera. Los meses de mayor captura de jaiba durante este periodo fueron diciembre y febrero. Uno de los principales problemas que han impedido el pleno desarrollo de esta pesquería son la falta de organización y de mejores implementos de pesca en las cooperativas, que las ha marginado a condiciones precarias, así como la escasa disponibilidad de información sobre capturas de esta pesquería y la falta de apoyo económico, que traen como consecuencia que las condiciones en que operan las cooperativas tengan a los socios en un estado socioeconómico inestable.

INTRODUCCIÓN

La sociedad de hoy está regulada por la acción de las múltiples facetas del quehacer humano, que se esfuerza por cubrir las necesidades apremiantes que exige la creciente población mundial. El abasto de alimentos constituye la principal necesidad a cubrir. Por tal motivo el hombre ha hecho uso de una extensa gama de recursos que ofrece la naturaleza para dicho abasto. Dentro de esta enorme tarea, la extracción de los recursos alimenticios que se obtienen de los medios acuáticos, ha permitido el desarrollo de una actividad pesquera en algunos casos muy productiva (Juárez, 1995).

La pesca surgió y se desarrolló como una importante actividad que ha proporcionado alimento rico en proteínas y que posteriormente contribuye a la diversificación de las actividades a las que el hombre se dedica (Sevilla, 1996). El aprovechamiento de los recursos pesqueros incide directamente en la base social y productiva de las poblaciones costeras y por ende determina, en una primera instancia, el desarrollo regional de las zonas litorales. En México la actividad pesquera ha generado por muchos años una considerable fuente de riqueza, que no solamente queda circunscrita al sector pesquero sino que tiene un gran impacto en amplios sectores de la población. La derrama económica, producto de esta actividad productiva se expresa en los sectores público y privado de la pesca (Ruíz, 1993).

Al examinar esta actividad en tiempos recientes a través de la captura nacional, los registros indican que la pesca no se ha desarrollado en forma homogénea en función a extensión litoral o necesidades de la población, lo que, cuando menos en parte se debe a que el mar es un sistema productivo y eficiente, pero heterogéneo, tanto en sus características fisicoquímicas como biológicas, lo que se traduce en una productividad variable y en una producción pesquera diferencial (Sevilla, 1996).

Los recursos pesqueros de México son en su mayor parte pesquerías multiespecíficas; es decir, que no existen recursos representados por una sola especie sometidos a una captura masiva. Al mismo tiempo la diversidad de especies marinas de sus litorales concuerda con la heterogeneidad de sus pesquerías lo que se refleja en la magnitud del recurso y en la baja producción durante su fase extractiva (Ruíz, 1993).

En nuestro país, las pesquerías son tan diversas que es difícil adoptar un criterio único para dividir las en grupos. No sólo difieren en el método de pesca, sino también en los productos desembarcados, sistemas de procesado, etc. Las pesquerías tradicionales en el país, son de una estructura más sencilla y económica, se les conoce como pesquerías en desarrollo, porque inician como una actividad económica empírica, para posteriormente expandirse poco a poco en la industria y conocer la disponibilidad y distribución del recurso; dentro de esta se encuentra la pesca de anchoveta, la mayoría de las especies de escama, calamar, almeja y jaiba, entre otras. Se trata de pesquerías muy vulnerables, algunas de las cuales reciben no solo el impacto de la población local, sino también el de la actividad de poblaciones distantes. Igualmente, suelen estar sometidas a la presión de pescadores nacionales y extranjeros, sobre todo esto último en el caso de especies de gran demanda y valor comercial (Ruíz, 1993).

En México las pesquerías están registradas en Sociedades Cooperativas de Producción Pesquera, que son una forma de organización social integrada por personas físicas con base en intereses comunes y en los principios de solidaridad, esfuerzo propio y ayuda mutua, con el propósito de satisfacer, necesidades individuales y colectivas, a través de la realización de actividades económicas de producción, distribución y consumo (Leyes y Códigos de México, 1997).

La zona costera es altamente productiva, a nivel mundial, ya que en esta zona se obtiene parte importante de la producción pesquera; en el caso de México, proporciona en promedio alrededor del 75% de la producción nacional (Sevilla, 1996).

Al examinar esta actividad en tiempos recientes a través de la captura mundial, se encontró que en 1997 fue de 130 573 toneladas y para México en el periodo de 1997 – 1999 se tienen registros comprendidos entre 1 571 a 1 286 toneladas, de las cuales 90% correspondió a especies de escama y el 10% restante a moluscos y crustáceos (Anuario de Pesca, 1999).

En el país la región pesquera que incluye los estados de Tamaulipas y Veracruz, presenta una gran abundancia y diversificación de sus especies, lo que provoca que su actividad pesquera, aporte el 8.60% del volumen de la captura nacional (Ruíz, 1993).

Desde el punto de vista pesquero, las lagunas costeras tienen un lugar importante en el sector productivo, ya que de ellas se obtienen especies de alto valor económico tales como: camarón (*Penaeus* spp.), langostino (*Machrobrachium* spp.) y las jaibas o cangrejos nadadores (*Callinectes* spp.). Estas últimas están representadas por ocho especies en las costas del Golfo de México: *C. sapidus* (Rathbun), *C. similis* (Williams), *C. ornatus* (Ordway), *C. larvatus* (Ordway), *C. rathbunae* (Contreras), *C. danae* (Smith), *C. bocourti* (A. Milne Edwards) y *C. exasperatus* (Gerstaecker); en el litoral del pacífico por tres especies: *C. arcuatus* (Ordway), *C. toxotes* (Ordway) y *C. bellicosus* (Stimpson) (Juárez, 1995). En Veracruz, se registran tres especies: *C. sapidus*, *C. rathbunae* y *C. similis* (Rocha y col., 1992).

Callinectes sapidus es abundante en el Golfo de México, destacando los litorales de Tamaulipas y Veracruz; principalmente en las localidades de Tampico, Boca del

Río, Tuxpan, Buen País y Alvarado, encontrándose en menor proporción en la laguna de Términos, Campeche (Ruíz, 1993).

Callinectes rathbunae se localiza abundantemente en todo el litoral del Golfo de México, especialmente en las costas de Tamaulipas y Veracruz; en el área comprendida entre la laguna del Chairel, Tamps. y la boca de la laguna Sontecomapan, laguna de Pueblo Viejo, Tamiahua, Boca del Río, laguna de Mandinga, Alvarado y Acula (Ruíz, 1993).

Callinectes similis se distribuye en la Sonda de Campeche, Yucatán, laguna de Pueblo Viejo, Barra de Sontecomapan y laguna de Alvarado (Cedeño-Campos, 1976).

En nuestro país la captura de jaiba se ha desarrollado sólo en el Golfo de México, estimando que más del 90% del consumo nacional proviene de esta región, particularmente de los estados de Tamaulipas y Veracruz; la pesquería está soportada principalmente por las especies *C. sapidus* y *C. rathbunae*. Este recurso es de los más importantes que se explotan en las lagunas costeras y estuarios, sin embargo, su captura se considera sólo a nivel artesanal (Rocha y col., 1992; Cházaro y col., 1995).

En términos de biomasa, la pesquería de la jaiba es una de las más importantes: en 1986 se estimaron entre 40 000 y 60 000 toneladas anuales (Meana, 1986), en 1992 se obtuvieron 11 301 toneladas (Sevilla, 1996) y en 1998 se registraron 19 423 toneladas, de las cuales 5 555 toneladas de jaiba se obtuvieron en el estado de Veracruz, para 1999 fueron obtenidas 19 220 toneladas, de las cuales 5 317 toneladas se registraron en Veracruz. (Anuario de Pesca, 1999).

OBJETIVO GENERAL

Analizar el estado actual de la pesca de las jaibas del género *Callinectes* y el factor de condición en el Sistema Lagunar de Alvarado, Veracruz.

OBJETIVOS PARTICULARES

1. Describir la pesca de la jaiba en el sistema lagunar de Alvarado, Veracruz.
2. Analizar el manejo del recurso por las cooperativas.

ANTECEDENTES

En México se han elaborado algunos estudios biológico – pesqueros de jaibas del género *Callinectes*: González y col., (1990), realizaron un estudio biológico - pesquero de las jaibas en bahía Magdalena en Baja California Sur, para conocer la composición de las tallas de captura con diferentes artes de pesca y de la captura comercial, obteniendo la distribución y abundancia del recurso, así como las estadísticas pesqueras de los últimos años.

Salgado y col., (1990), revisaron algunos aspectos biológico – pesqueros de la jaiba *C. arcuatus* en la laguna de Cuyutlán, Colima, obteniendo una evaluación de los recursos pesqueros de esta especie y la proponen como una alternativa en la pesca de camarón.

Salazar (1980) realizó un proyecto basado en algunos aspectos pesqueros de dos especies de jaibas *C. arcuatus* y *C. toxotes* en la laguna de Caimanero, Sinaloa, estableciendo los métodos más eficientes para la captura de las jaibas, así como la duración de los periodos de pesca por día y época del año.

Juárez (1995) realizó un estudio en la laguna de Celestún, Yucatán, sobre la biología pesquera de *C. sapidus*, ya que es una especie muy abundante en la laguna y es la base de una de las principales pesquerías artesanales del Estado.

Ramírez y Hernández, (1988) llevaron a cabo una investigación biológico-pesquera de las jaibas del género *Callinectes* para la obtención de las bases mínimas para el establecimiento de operaciones de muda comercial de la jaiba suave en la laguna de Alvarado, Veracruz.

En 1996 Lozada realizó un proyecto en la laguna Camaronera con el objeto de recabar información hidrológica y de los recursos pesqueros que se explotan en el lugar, a través de una cooperativa, así como un estudio previo socioeconómico de los integrantes de la misma.

Vázquez (1996) llevó a cabo un estudio sobre la implementación de cultivos de *C. similis*, *C. sapidus* y *C. rathbunae*, en condiciones de laboratorio, observando que las tasas de crecimiento que se obtuvieron son mayores a las presentadas por organismos en estado natural.

Guevara (1999) elaboró un estudio para determinar las tasas de crecimiento, proporción de sexos y frecuencia relativa de la jaiba en condiciones de laboratorio con dos concentraciones de salinidad 5 y 15‰ determinando que si hay diferencias significativas entre los dos tratamientos.

ÁREA DE ESTUDIO

El Sistema Lagunar de Alvarado, Veracruz constituye uno de los cuatro sistemas estuarinos de mayor extensión en la porción mexicana del Golfo de México (Raz – Guzmán y col., 1986), su extensión se estima en 11 833 ha (Lankford, 1977) y se encuentra considerado como uno de los sistemas más importantes, ya que proporciona un área de crianza para las fases larvarias y juveniles de crustáceos decápodos que forman parte de la industria pesquera de la región, obteniéndose elevadas capturas (García–Montes y col., 1989).

El Sistema Lagunar de Alvarado se localiza en la porción sureste del estado de Veracruz, entre los 18°52'15" y 18°23'00" latitud norte y 95°57'32" y 95°42'20" longitud oeste. Su longitud aproximada es de 26 Km desde el oeste de la isla Vives hasta el noroeste de la laguna Camaronera, presentando una anchura que no excede los 5 Km. Dentro del sistema desembocan al sureste los ríos Papaloapan, Acula y Martín Prieto, al suroeste los ríos Blanco y Camarón, los cuales aportan un volumen considerable de materia orgánica y terrígena. El eje principal de la laguna es paralelo a la línea de costa y presenta una boca de comunicación permanente con el mar de 400 m de longitud que se encuentra frente a la desembocadura del río Papaloapan; además de un canal de comunicación artificial en la laguna Camaronera (Fig.1) (Contreras, 1985).

El complejo lagunar es somero, con una profundidad promedio de 2 m, alcanzando la mayor profundidad en la boca de comunicación con 15 m. Se observa que la dirección de las corrientes para la temporada de lluvias es ligeramente al oeste y al oeste-noroeste para la época de nortes (cuando se presentan las masas de aire frío provenientes del norte), éstas se ven influenciadas por la dirección del viento y el comportamiento de las mareas (Morán y col., 1996).

El sistema se encuentra limitado al norte por el Golfo de México y el municipio de Boca del Río, al sur por los Municipios de Acula, Tlacotalpan e Ignacio de la Llave, al este por el Golfo de México, al oeste por los municipios de Tlalixcoyan y Medellín y al noroeste por el municipio de Lerdo de Tejada (Contreras 1993).

El clima es caliente subhúmedo, con las mayores precipitaciones en los meses de junio a septiembre que varían entre 1100 y 2000 mm, la temperatura media anual es de 26.4°C con los valores mínimos y máximos de 22.6 y 29.3°C respectivamente. Los vientos presentan una dirección dominante de este a sureste durante la mayor parte del año, con intensidades máximas de 8 nudos; durante las temporadas de nortes la velocidad del viento se incrementa de los 52 a 72 nudos y la dirección de los vientos cambia de noreste a sureste. El patrón climático de esta zona permite definir 3 épocas climáticas: nortes de octubre a febrero; secas de marzo a mayo y lluvias de junio a septiembre (García, 1970).

La salinidad en el sistema es bastante baja a causa de las descargas fluviales y pluviales, presentándose como un cuerpo de agua predominantemente oligohalino, con un promedio anual de 5.6‰ el cual decrece durante la temporada de lluvias hasta las 4.6‰ y en temporada de secas el valor máximo promedio es de 7.2‰. Las temperaturas registradas en la columna de agua se consideran altas con un promedio general de 29.8°C, presentando un comportamiento que responde a la estacionalidad climática, de este modo el mes más cálido es agosto con 32.5°C y el menos cálido diciembre con 24.3°C (Morán y col., 1996).

La vegetación que puebla las orillas de la laguna y sus afluentes es característicamente de manglar, donde la especie dominante es el mangle rojo *Rhizophora mangle* y el área litoral inmediata a la zona de manglar esta ocupada por cebadales que constituyen manchones de vegetación sumergida a lo largo de la costa del sistema lagunar y las cuales ocupan grandes extensiones, la especie dominante

de estas áreas es *Ruppia maritima*, la cual hacia aguas más profundas desaparece paulatinamente dando paso a la aparición de algas, donde predomina la rodofita *Gracilaria verrucosa* (Morán y col., 1996).

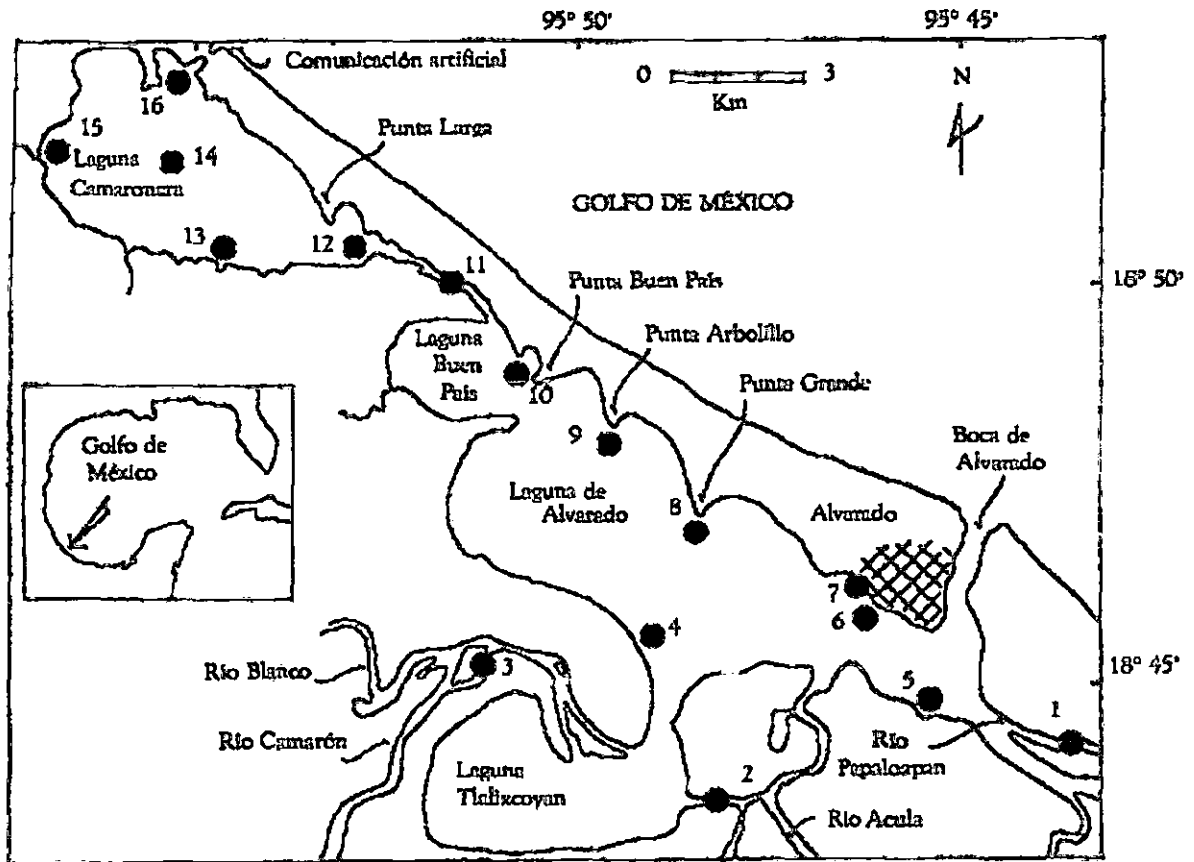


Fig. 1. Sistema Lagunar de Alvarado, Veracruz: 1. Río Papaloapan, 2. Canal del Río Acula, 3. Río Blanco, 4. Noroeste del Subsistema Tlaxicoyan, 5. Noroeste del Río Papaloapan, 6. Frente Alvarado, 7. Embarcadero, 8. Punta Grande, 9. Punta Arbolillo, 10. Punta Buen País, 11. Canal Buen País, 12. Frente Punta Larga, 13. La Palapa, 14. Laguna Camaronera, 15. Paso de Silva, 16. Comunicación Artificial (Raz-Guzmán y col., 1992).

DISTRIBUCIÓN DEL GÉNERO *Callinectes* EN EL SISTEMA LAGUNAR DE ALVARADO, VER.

Específicamente en el Sistema Lagunar de Alvarado, se explotan la jaiba azul *C. sapidus*, la jaiba prieta *C. rathbunae* y en menor proporción la jaiba enana *C. similis*, que es capturada en los arrastres comerciales de camarón en la plataforma continental frente a la laguna (Chazaro, y col., 2000).

Las especies se distribuyen dentro del Sistema Lagunar de la siguiente manera: *C. similis* al noroeste del Tlalixcoyan, Punta Grande, Punta Buen País, frente a Punta Larga, centro de laguna Camaronera, frente a la comunicación artificial. *C. rathbunae* al noroeste del Papaloapan, al noroeste del Tlalixcoyan, frente a Alvarado, Punta Grande, Punta Arbolillo, Punta Buen País, frente a Punta Larga, Paso de Silva, centro de laguna Camaronera, frente a la comunicación artificial. Y *C. sapidus* al noroeste del Tlalixcoyan, Punta Grande, Punta Buen País, frente a Punta Larga, Paso de Silva, centro de la laguna Camaronera y frente a la comunicación artificial (Fig. 2).

La distribución de las tres especies de género *Callinectes* es amplia dentro del sistema, ya que se encuentran tanto en sustratos cubiertos por vegetación como desprovistos de ésta. *C. rathbunae* y *C. sapidus* se congregan en sustratos con vegetación acuática (rodófitas y *Ruppia marítima*), mientras que *C. similis* se encuentra más en fondos limo – arcillosos desprovistos de vegetación (Raz-Guzmán y col., 1992).

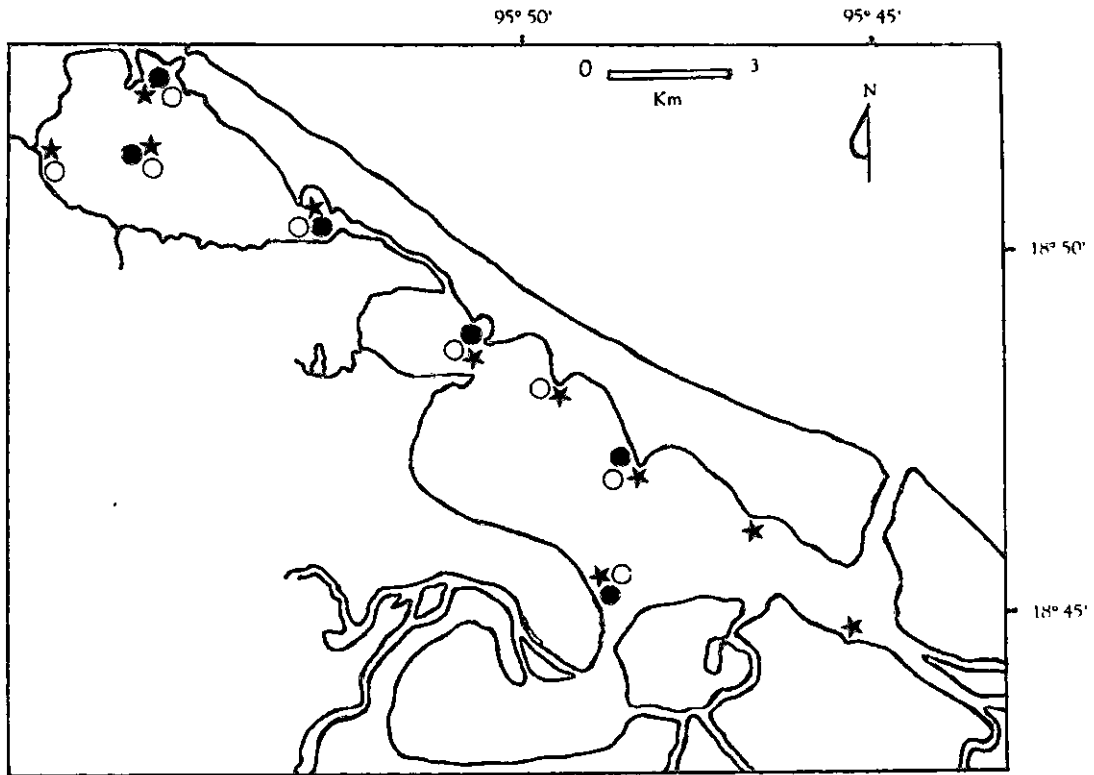


Fig. 2. Distribución de las especies del género *Callinectes* en el Sistema Lagunar de Alvarado, Ver.: *C. similis* (O), *C. sapidus* (●) y *C. rathbunae* (★), (Raz-Guzmán y col., 1992).

METODOLOGÍA

Para el presente trabajo, se realizaron seis visitas al Sistema Lagunar de Alvarado de octubre de 2000 a marzo de 2001, en donde se aplicó una encuesta a 230 pescadores (Apéndice 1, Formato 1), y a cinco Sociedades Cooperativas de Producción Pesquera del Sistema Lagunar de Alvarado, a las que se aplicó una segunda encuesta (Apéndice 1, Formato 2).

Se obtuvieron los registros de captura de jaiba de 1990 a 2000 de los concentrados de los formatos de Aviso de Arribo de Embarcaciones Menores de 10 Toneladas de Registro Bruto (Apéndice 1, Formato 3) de la Oficina de Pesca del municipio de Alvarado y se analizó el comportamiento de los datos para determinar el análisis de la captura. Se realizó una descripción detallada del arte de pesca de la jaiba en la zona.

Para el análisis biométrico, se utilizaron los datos de las capturas de octubre del 2000 a febrero del 2001 realizadas por parte del Proyecto de Investigación “Crustáceos Decápodos de los Sistemas Costeros” del Laboratorio de Ecología, UNAM Campus Iztacala.

Los organismos fueron identificados a nivel infragenérico de acuerdo al criterio de Williams (1984).

Para determinar el factor de condición y el tipo de crecimiento relativo se emplearon los datos biométricos de ancho del caparazón (AC, considerando las espinas laterales), y el peso de cada organismo (sólo de las estaciones de muestreo que numéricamente fueron representativas), para estructurar la ecuación de la relación longitud – peso:

$$W = a AC^b$$

donde:

W = Peso en gramos.

a = Ordenada al origen (factor de condición).

AC = Ancho del caparazón.

b = Pendiente. Constante de equilibrio o constante de crecimiento alométrico (Hartnoll, 1982).

b > 3 El crecimiento es alométrico positivo

b = 3 El crecimiento es isométrico

b < 3 El crecimiento es alométrico negativo

Una vez obtenido el valor de la constante de crecimiento alométrico se procedió a determinar su significancia, por lo que se aplicó la prueba de Hipótesis para β ($H_0: \beta = 3, \alpha 0.01$) (Daniel, 1993).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

DESCRIPCIÓN DE LA PESCA DE JAIBA EN EL SISTEMA LAGUNAR DE ALVARADO, VER.

Durante las salidas realizadas al Sistema Lagunar de Alvarado, se aplicaron 230 encuestas, las cuales arrojaron información sobre la infraestructura, organización, comercialización, repercusión social y económica de la población (Apéndice 1, Formato 1 y 2).

Las encuestas socioeconómicas aplicadas a los pescadores, señalan que la mayor parte de ellos son originarios del municipio de Alvarado, el resto proviene de otras localidades dentro del mismo estado de Veracruz. Su edad promedio es de 40 años, lo que nos puede indicar que los individuos más jóvenes en el municipio tienen otros intereses ajenos a la pesca. De los pescadores encuestados el 47% son casados, el 35% solteros y el resto viven en unión libre, con un promedio de 3 hijos.

El 91% de los pescadores cuentan con casa propia, la mayoría de sus viviendas son de ladrillo, aunque todavía se pueden encontrar viviendas de madera, lámina, entre otros materiales. Los servicios de agua, luz, drenaje y salud sólo lo tienen el 33% de las viviendas, el 53% sólo cuentan con alguno de estos servicios y un 14% no cuentan con ninguno. Lo que nos indica que su situación no es buena y por lo tanto la pesca no les proporciona un ingreso económico que les permita tener un mejor nivel de vida.

Las especies que con mayor frecuencia capturan los pescadores en la laguna son la jaiba, camarón, mojarra y chucumite (juvenil de róbalo), en este orden de importancia.

La pesca de la jaiba en el Sistema Lagunar de Alvarado está regulada por la normativa pesquera del país, a través de la Oficina Federal de Pesca en la localidad, aunque no esta respaldada con una buena infraestructura y organización base. La unidad pesquera de esta actividad está compuesta por un número variable de pescadores, los cuales pueden ser socios de alguna Sociedad Cooperativa o ser pescadores independientes (Permisionarios).

Para la captura de la jaiba se emplean como arte de pesca las “nazas” o aros jaiberos de manufactura casera, que son fabricados con aros de alambón (6mm), de 30 – 40 cm de diámetro y la red es de nylon de $\frac{3}{4}$ ” a 1” de luz de malla, que procede de los fragmentos de las redes que han sido desechadas (Apéndice 3, Fig. 3).

Los aros jaiberos son el único arte para la pesca de la jaiba, es empleado por el total de los pescadores, que obtienen los mayores volúmenes de captura, y en incidentales ocasiones utilizan otras herramientas de pesca como redes y tendales, entre otras. El número de aros jaiberos empleados por pescador es de 20 a 30; el 76% de los pescadores cuenta con aros jaiberos propios y el 24% restante los alquila.

La pesca se realiza en botes de madera con remos (o también conocida como chalupa de dos picos con palanca) de dimensiones variables entre los 3 y 4 m y muy pocos la llevan a cabo en lanchas de fibra de vidrio con motor fuera de borda. La razón es la siguiente: los botes con remos o chalupas son el medio de transporte más práctico para la pesca de la jaiba, ya que ésta se encuentra asociada a los lugares someros y con vegetación sumergida de la laguna y les permite un mejor acceso al momento de adentrarse a estas zonas, también son muy económicos, ya que es mínimo el gasto para su mantenimiento y no necesitan el abastecimiento de gasolina que requieren las lanchas con motor, que en su mayoría se utilizan para capturar otros recursos en zonas más profundas de la laguna.

Estos pescadores buscan, de preferencia, las partes de la laguna donde se encuentra una mayor abundancia de organismos para colocar sus trampas, ya que para la pesca de jaiba no se tienen zonas específicas de captura; es decir, que las cooperativas pesqueras no tienen un área específica de captura otorgada para este recurso. Las nazas se van al fondo debido a los plomos que se le colocan en el centro de la red junto con la carnada, que se compone principalmente por restos de pescado que son adquiridos en las pescaderías y algunos mejillones como *Brachiodontes exutus* o *Ischatium recurvus*; su localización en la laguna se advierte, por la serie de flotadores que se observan en la superficie del agua.

En las visitas realizadas a la zona de estudio, fue posible observar que frecuentemente mujeres y niños practican la pesca de la jaiba.

El número de “lances”, definido aquí como las veces en que se revisa cada una de las trampas, es variable, de tal modo que si la abundancia es alta en su primer intento, los jaiberos logran obtener gran captura con la mitad de sus trampas, y se retiran; sin embargo, si la densidad es baja, en la segunda revisión (o antes) de todas sus trampas, desisten y cambian de lugar. Esto hace que el tiempo efectivo de pesca sea variable, y a veces, inferior al empleado en la navegación entre las áreas de pesca.

La rutina diaria de pesca empieza por las mañanas de las 04 a las 11 hrs. y por las tardes de las 18 a las 21 hrs. Las encuestas mostraron que el 69% de los pescadores trabajan todos los días, el 9% sólo pescan 6 días a la semana y el 22% sus días de pesca son variables dependiendo de la temporada. Finalmente el número de jornadas de pesca de la jaiba depende, como ya se menciona, de la abundancia del recurso en la laguna. Se pudo observar que algunos de los pescadores tienen otra ocupación a parte de la pesca, como la albañilería, el comercio, el campo, entre otras actividades,

lo que indica que tienen otros ingresos, en los que se apoyan durante la temporada que no capturan o que la pesca es una actividad complementaria.

COMERCIALIZACIÓN DE LA JAIBA:

La mayoría de los pescadores entregan directamente su captura viva en mazos, a las cooperativas (64%) y algunos (36%) la venden a las pescaderías o directamente a los restaurantes del municipio.

Existen básicamente dos maneras de presentación para su comercialización:

1) La más común es agrupándolas en mazos denominados “sartas” con una docena de organismos que pesan aproximadamente 3.5 Kg con una talla mínima de 11 cm de ancho del caparazón, incluyendo las espinas. Eventualmente la jaiba fresca, junto con otros productos, es traída de Campeche y de Tabasco, debido a que es más barata. Esto último generalmente es registrado por las pescaderías en sus avisos de captura.

2) En “pulpa de jaiba”, la cual se obtiene por la cocción y maceración del caparazón para la extracción de los músculos de las tenazas y del cuerpo. Esta última actividad es familiar y la realizan principalmente las mujeres y los niños. Posteriormente la pulpa es vendida a las pesquerías locales; una fracción de la producción es comprada por los restaurantes o directamente por el consumidor. La mayor parte es transportada a Puebla, Oaxaca y el Distrito Federal. Un kilogramo de pulpa se produce con cuatro o cinco kilogramos de cangrejos, dependiendo de la talla de los mismos. Se ha estimado que aproximadamente el 30% del producto procesado corresponde a organismos por debajo de la talla mínima legal que es de 11 cm y al mismo tiempo se procesan cangrejos de otras especies (Rocha, y col., 1997).

El proceso de despulpe se lleva a cabo en las cooperativas, como en La Espinita en la que sólo comercializan pulpa y en los patios o en áreas abiertas de las casas de los pescadores, aunado a esto con las deficiencias de almacenaje, el producto potencialmente puede contaminarse, provocando la propagación de enfermedades transmisibles. Fue posible determinar, con base a visitas en algunas casas de pescadores, que efectivamente los organismos menores a la talla comercial son destinados a la elaboración de pulpa.

También se cuenta con una tercera forma de presentación de la jaiba, que es la producción de “jaiba suave o mudada” que contempla la captura y/o compra de organismos juveniles y adultos de jaiba prieta y azul, de tallas de 12 a 15 cm de ancho del caparazón. Las jaibas que ingresan a la granja son seleccionadas y colocadas en diferentes estanques con flujo de agua continuo en función del tiempo que les reste para mudar. Una vez mudadas son separadas del resto para ser preparadas para su comercialización.

Las medidas sanitarias durante el proceso de producción pueden ser controladas; se trata de un producto que potencialmente puede ser exportado, porque las tallas mínimas de comercialización se respetan en todo momento, y es transportado a hoteles de lujo en Quintana Roo y Yucatán; cabe mencionar que esta forma de comercialización no es muy común en Alvarado, y no se tuvo acceso a la granja, por lo que no se tienen más datos de este tipo de producción.

COOPERATIVAS

En el Sistema Lagunar de Alvarado, las Sociedades Cooperativas, las Unidades de Producción Pesquera, los Permisarios y Armadores, son los que practican la extracción de la jaiba. Los cuales, con fundamento en los artículos 10, 24 fracción XXI, 35, 45 fracción VIII y 47 del Reglamento de la Ley de Pesca, tienen que

registrar la captura y reportarla en el formato de aviso de arribo de embarcaciones menores de 10 toneladas de registro bruto (Apéndice 1, Formato 3) en la oficina local de la Dirección de Estadística y Registro Pesqueros, de la Dirección General de Administración de Pesquerías de la Subsecretaría de Pesca de la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca.

Cabe señalar, que en estos avisos sólo queda registrada la captura de la jaiba sin diferenciar las especies, y que la pulpa de jaiba generalmente no es registrada.

Los datos registrados en este estudio, corresponden a los que están en las hojas de registro mensuales concentrados de la Oficina Federal de Pesca de Alvarado, en donde sólo se describe el nombre y la magnitud de la captura, omitiendo los datos de esfuerzo que son fundamentales para realizar un estudio biológico - pesquero. Por tal razón el tratamiento y análisis de la misma sólo consideró estos elementos.

Las Sociedades Cooperativas de Producción Pesquera (SCPP) son una forma de organización social integrada por personas físicas con base en intereses comunes y en los principios de solidaridad, esfuerzo propio y ayuda mutua, con el propósito de satisfacer necesidades individuales y colectivas, a través de la realización de actividades económicas de producción, distribución y consumo de bienes y servicios.

Las Unidades de Producción Pesquera son un grupo reducido de pescadores que cuentan con escasa presentación jurídica, y si al paso del tiempo conservan su estabilidad como organización, estas unidades pueden llegar a convertirse en Sociedades Cooperativas.

Los Permisarios son pescadores independientes o concesionarios dedicados a la pesca que cuentan con un permiso otorgado y registrado por la Oficina de Pesca,

éstos son las unidades económicas más importantes, en número, dentro del Sistema Lagunar de Alvarado.

Los Armadores son los barcos que fundamentalmente realizan arrastres comerciales de camarón en la plataforma continental adyacente al Sistema Lagunar de Alvarado y que ocasionalmente cuando la captura de la jaiba enana (*C. Similis*) es muy grande, sólo entonces es comercializada e incluida en los avisos de arribo de pesca.

SOCIEDADES COOPERATIVAS DE PRODUCCIÓN PESQUERA (SCPP)

En la laguna, las cooperativas tienen asignadas áreas de pesca y los recursos que explotan, están en función de los permisos tramitados y otorgados por la Subsecretaria de Pesca. Cabe hacer la aclaración de que no todas las cooperativas pueden pescar legalmente cualquier recurso.

El número de cooperativas a variado a través de los años (Apéndice 3, Fig. 7), en 1990 se encontraban en operación 8 y entregaron los formatos de arribo a la Oficina de Pesca: Aculteca, Arbolillo, Barra Vieja, Costa de San Juan, Laguna y Esteros de Alvarado, La Mixtequilla, Torcazalapa y Salinas; para 1991 la cooperativa Aculteca deja de dar aviso de arribo y se integran dos más: Arroyo de Palma Real y Laguna la Flota, formando un total de 9 cooperativas; en 1992 dejaron de dar aviso: Arroyo de Palma Real y Costa de San Juan, y se integraron Cerro Colorado y Laguna Macuile; para 1993 la información no pudo ser consultada, a consecuencia de que los informes de arribo fueron extraviados en la Oficina de Pesca; en 1994 dejaron de dar aviso Cerro Colorado y La Mixtequilla, integrándose Laguna Corralillo; para 1995 vuelve a integrarse La Mixtequilla; en 1996 se integran Pescadores Unidos de la Laguna Camaronera y Laguna Camaronera, dejando de dar aviso Laguna Macuile; en 1997 dejan de dar aviso Laguna Camaronera y Salinas, integrándose La Jaibita y

San Carlos; en 1998 se integra Laguna de Lodo, en este año ninguna dejó de dar aviso de arribo, haciendo un total de 11 cooperativas; en 1999 se integran Bonanza, Laguna Chenchillo y Pescadores de Salinas, al no haber ninguna baja de aviso de arribo en este año, se llega a un total de 14 cooperativas, un número mayor que los otros años y para el 2000 se detectó una baja considerable en el número de cooperativas, cinco dejaron de dar aviso: Bonanza, La Jaibita, San Carlos, Laguna de Lodo y Laguna de Chenchillo, formando un total de 9 cooperativas (Apéndice 2).

Las cooperativas Torcazalapa, La Flota, La Jaibita, Santa Rosa y La Galera, en el periodo de estudio se encontraron fuera de operación, las dos últimas de acuerdo a la información de la Oficina de Pesca no capturaban jaiba.

Las cooperativas que estaban registradas en el año 2000 y no se obtuvo ninguna información adicional de ellas durante las visitas a la zona de estudio fueron: Laguna y Esteros de Alvarado, La Mixtequilla y Laguna Corralillo.

Actualmente operan en el Sistema Lagunar: Arbolillo, Barra Vieja, Pescadores Unidos de la Laguna Camaronera, Pescadores de Salinas y La espinita (Apéndice 3, Fig. 4); aclarando que ésta última no aparece en los registros de la Oficina de Pesca.

SCPP Arbolillo, SCL. fue constituida en 1942 y hasta febrero del 2001 está integrada por 39 socios. Esta sociedad cuenta con un escaso equipo de pesca, disponen de 2 lanchas y 1 motor de 8HP; no cuentan con equipo de refrigeración para mantener el producto que es entregado por los socios, lo colocan en tinas con suficiente hielo, que es suministrado al igual que en otras cooperativas, por camiones repartidores. Esta sociedad se le otorgaron permisos de pesca para jaiba y ostión; sin embargo, también capturan camarón, pero no cuentan con el permiso correspondiente. La jaiba la distribuyen en el municipio de Alvarado y aunque no cuentan con transporte para su producto, el ostión es traído a la Cd. de México a

través de intermediarios. La jaiba la comercializan en pulpa y en mazos con una talla mayor de 10 cm.

En febrero de 2001 los socios vendían la pulpa de jaiba en esta cooperativa a \$60.00 el kilogramo, a los restaurantes en \$75.00, al público en \$65.00 y en las pescaderías a \$64.00. El kilogramo de jaiba entera la venden a la cooperativa en \$16.00, a los restaurantes a \$20.00, al público en \$18.00 y a las pescaderías en \$20.00.

SCPP La Espinita, localizada en Canal Buen País, fue constituida en 1954 y está integrada por 50 socios. En lo que respecta a su equipo de pesca, es arrendado y cuentan con 15 lanchas para su servicio, no tienen ningún sistema de refrigeración, sólo conservan el producto en tarjas de plástico con suficiente hielo. A esta sociedad se le otorgaron permisos de pesca para jaiba, camarón y escama. Su zona de pesca la delimitaron sólo a la Laguna Camaronera. No cuentan con ningún otro transporte para su producto, por lo que lo distribuyen en el municipio de Alvarado, en las pescaderías y al público. La jaiba la comercializan sólo en pulpa. No fue posible obtener datos de producción con respecto a las tallas utilizadas, ni la biomasa requerida para la obtención de 1 Kg de pulpa. Cabe mencionar que a pesar de ser una cooperativa que se constituyó hace muchos años, no aparece en los registros de 1990 – 2000 en la Oficina de Pesca. Se desconoce el motivo, sería deseable que en los registros del 2001 ya fuera contemplada.

En febrero de 2001 la pulpa de jaiba era vendida por los socios a esta cooperativa en \$65.00 el kilogramo, a los restaurantes en \$80.00, al público en \$70.00 y en las pescaderías en \$69.00.

SCPP Barra Vieja, fue constituida entre 1948 y 1949, está integrada por aproximadamente 95 socios. En esta cooperativa el equipo de pesca del que disponen es de uno de los socios y tienen 2 lanchas. Para conservar su producto cuentan con un congelador eléctrico de 30 pies cúbicos. A esta sociedad se le

otorgaron permisos de captura para jaiba, camarón, ostión y escama. Al igual que las anteriores no cuentan con ningún otro tipo de transporte para su producto, por lo que lo distribuyen en todo el municipio. La jaiba la venden en pulpa y en mazos con una talla mayor de 11 cm.

En febrero de 2001 los socios vendían la pulpa de jaiba en esta cooperativa a \$45.00 el kilogramo, a los restaurantes en \$50.00, al público en \$50.00 y en las pescaderías a \$49.00. El kilogramo de jaiba entera la venden a la cooperativa en \$15.00, a los restaurantes a \$18.00, al público en \$24.00 y a las pescaderías en \$19.00.

SCPP Pescadores Unidos de la Laguna Camaronera, fue constituida en 1959 y está integrada por 67 socios. Esta cooperativa cuenta con escaso equipo de pesca, pero disponen de 13 lanchas para escama, 6 para jaiba y de estas mismas se utilizan algunas para camarón. En esta cooperativa tampoco cuentan con un sistema de refrigeración y colocan el producto en una pileta de cemento con hielo para conservarlo. Esta sociedad cuenta con permiso para capturar jaiba, camarón, ostión y escama. La jaiba la venden ahí mismo a los distribuidores, también reparten a restaurantes y particulares en el mismo municipio, a falta de transporte. La jaiba la comercializan en mazos con tallas que van de los 10 a 13 cm.

SCPP Pescadores de Salinas, fue constituida en 1980 y esta integrada por 81 socios. Se pudo observar que cuentan con un escaso equipo de pesca y tienen un total de 15 lanchas. No cuentan con un sistema de refrigeración porque aseguran que el producto es entregado inmediatamente a su comprador. Cuentan con permiso para capturar camarón, jaiba, ostión y escama. La jaiba la venden en restaurantes, particulares, una que otra pescadería y otros municipios del estado de Veracruz, como no cuentan con transporte propio, los compradores van por el producto ahí directamente al igual que en otras cooperativas. La jaiba la venden en mazos con tallas variables, procurando que sean organismos grandes.

PROBLEMÁTICA

Las Sociedades Cooperativas de Producción Pesquera ante sus diferentes problemáticas, reflejan una serie de alteraciones en su organización e infraestructura, ya que no cuentan con espacios y equipo adecuado para el mejor manejo de la misma, la mayoría de ellas están constituidas sólo por un pequeño cuarto rústico, con una o dos piletas donde colocan hielo para conservar su producto y varias básculas manuales. El apoyo por parte del gobierno en la mayoría de ellas es nulo y en muy pocos casos, como en la cooperativa de Barra Vieja donde les proporcionó por medio de SEDESOL, equipo como 34 motores, 8 lanchas, 150 redes, un congelador, 18 taras, 1 báscula y apoyo para el cultivo de mojarra y en la cooperativa de Arbolillo en 1984 se les entregó \$1400.00 por cada uno de los socios para la compra de equipo de pesca (este dinero en la mayoría de los casos se destinó a saldar sus deudas) y les proporcionó crédito para lanchas; aún así la ayuda es insuficiente, porque no la tienen todas las cooperativas de forma constante y general.

Los socios en la mayoría de los casos, sólo entregan una parte de lo que capturan a la cooperativa y el resto lo venden en las pescaderías o en otros lados, esto debido a que se los pagan a un precio mayor (un promedio de dos pesos más) que en la cooperativa y a esta sólo entregan para mantener vigente su permiso de pesca y estar avalados, esto provoca que disminuya el producto entregado en las cooperativas y no se tenga un buen registro de captura.

La visita del inspector de pesca a las cooperativas es con la finalidad de revisar los permisos de captura, tallas comerciales, especies en veda, facturación de los socios y las lanchas, la inspección es muy irregular ya que aseguran que los visita una vez al mes, en otras cooperativas cada 2 semanas y algunas afirman que las visitas son muy eventuales.

Otro punto importante son las áreas asignadas de pesca, como la jaiba es un recurso que no tiene asignado zonas específicas de captura por cooperativa, éstas aseguran que el problema es por la captura de otras especies, ya que es la causa principal de que invadan sus zonas otras cooperativas. Otro problema que enfrentan las cooperativas es que algunos de sus socios no cuentan con la actualización y reglamentación de sus documentos, provocando que las abandonen.

Esta misma situación tiene a la comunidad de pescadores obligados a vivir al día con lo que pescan, y lo que obtienen no les es suficiente para cubrir sus necesidades, aún cuando aprovechan todo lo que cae en las redes, porque al limitarse a capturar una sola especie de organismos, lo que sacarían sería muy poco, aunado a esto, aseguran que el número de organismos va disminuyendo por la gran cantidad de contaminantes que son arrojados a la laguna sin ningún control por parte de las autoridades.

Los pescadores que no se encuentran integrados en alguna de las Sociedades Cooperativas sólo les permiten pescar cerca del mar y de los ríos, costeando ellos mismos su equipo de pesca. Algunos han llegado a optar por ser ayudantes en los barcos camaroneros y de escama, porque aseguran que les va mucho mejor y otros definitivamente prefieren emigrar a otros estados, incluso de ilegales al extranjero, provocando así una disminución en el número de gente dedicada a la pesca.

La pesca de la jaiba ha disminuido considerablemente en Alvarado en los últimos años, como ya se menciono anteriormente, los pescadores prefieren capturar otras especies más redituables como el camarón o el róbalo. También se encuentran una gran cantidad de pescaderías que compran el producto a los pescadores y estas a su vez son el principal medio de distribución dentro del municipio, generalmente no informan en la Oficina de Pesca la cantidad de biomasa que manejan, esto nos sugiere que las estadísticas de captura que se registran no abarcan todo el recurso

que es capturado. Las pescaderías traen jaiba fresca de otros estados como Campeche y Tabasco, debido a que es más barata y esto les resulta más rentable.

ANÁLISIS DE LA CAPTURA 1990 – 2000

En el país, de acuerdo al último registro en el Anuario de Pesca de 1999, se capturó en total 19 220 toneladas de jaiba fresca entera, de las cuales 5 317 se capturó en el estado de Veracruz, esto corresponde al 27.7% de la captura total de jaiba en el país. Para el municipio de Alvarado se capturó en este año un total de 3 735 toneladas, que corresponde al 70.2% de la captura en el estado de Veracruz y 19.4% de la captura total en el país, porcentaje que debe ser mayor, ya que no se consideró la biomasa correspondiente a la pulpa de jaiba y jaiba suave.

Lo que respecta al reporte de producción de jaiba suave se tienen registros de que en 1998 la cooperativa Barra Vieja produjo 84 Kg de pulpa, que corresponden a 4 o 5 Kg de jaiba fresca entera (Cházaro y col., 1995) con un valor unitario de \$65.00, en el mismo año la cooperativa Laguna y Esteros de Alvarado produjo 110 Kg de pulpa con valor unitario de \$40.00 (Tabla 9), en el año 2000 la cooperativa Pescadores Unidos de la Laguna Camaronera produjo 223 Kg de pulpa con valor unitario de \$50.00 (Tabla 10) y actualmente se cuenta con una cooperativa La Espinita que se dedica en un 100% a la producción de jaiba suave con un valor unitario de \$65.00 hasta febrero de 2001.

De los datos de captura correspondientes a jaiba fresca entera se encontró que en 1990 se capturó un total de 241,491 Kg, con un valor de \$736,070,500 viejos pesos (Apéndice 2, Tabla 11); la cooperativa con mayor registro de captura fue Laguna y Esteros de Alvarado con 27,883 Kg, un 51.8% de la captura total por cooperativas y un 11.5% de la captura total por año. Los permisionarios registraron para este año

179,649 Kg, un 74.4% de la captura total y el mes de mayor captura fue Abril con 38,874 Kg, un 16% de la captura total (Apéndice 2, Tabla 1).

La captura total en 1991 fue 170,154 Kg, con un valor de \$585,525,000 viejos pesos (Tabla 11); la cooperativa con mayor registro de captura fue Laguna y Esteros de Alvarado con 18,608 Kg, un 42.6% de la captura total por cooperativas y un 10.9% de la captura total por año. Los permisionarios registraron para este año 125,253 Kg, un 73.7% de la captura total y el mes de mayor captura fue Febrero con 19,775 Kg, un 11.6% de la captura total (Apéndice 2, Tabla 2).

En 1992 la captura total fue 311,252 Kg, con un valor de \$1,222,550,000 viejos pesos (Tabla 11); la cooperativa con mayor registro de captura fue Laguna y Esteros de Alvarado con 22,320 Kg, un 44.9% de la captura total por cooperativas y un 7.2% de la captura total por año. Los permisionarios registraron para este año 254,443 Kg, un 81.7% de la captura total y el mes de mayor captura fue Diciembre con 64,016 Kg, un 20.6% de la captura total (Apéndice 2, Tabla 3).

Para 1994 se registro una captura total de 405,434 Kg (Tabla 11); la cooperativa con mayor registro de captura fue Torcazalapa con 42,714 Kg, un 44.4% de la captura total por cooperativas y un 10.5% de la captura total por año. Los permisionarios registraron para este año 282,844 Kg, un 69.8% de la captura total y el mes de mayor captura fue Octubre con 97,127 Kg, un 23.9% de la captura total (Apéndice 2, Tabla 4).

La captura total en 1995 fue 285,619 Kg (Tabla 11); la cooperativa con mayor registro de captura fue Barra Vieja con 11,764 Kg, un 22.1% de la captura total por cooperativas y un 4.1% de la captura total por año. Los permisionarios registraron para este año 172,011 Kg, un 60.2% de la captura total y el mes de mayor captura fue Mayo con 40,087 Kg, un 14% de la captura total (Apéndice 2, Tabla 5).

En 1996 se capturó un total de 360,332 Kg (Tabla 11); la cooperativa con mayor registro de captura fue Arbolillo con 16,400 Kg, un 21.9% de la captura total por cooperativas y un 4.5% de la captura total por año. Los permisionarios registraron para este año 218,637 Kg, un 60.7% de la captura total y el mes de mayor captura fue Abril con 41,890 Kg, un 11.6% de la captura total (Apéndice 2, Tabla 6).

Para 1997 se capturó un total de 429,314 Kg (Tabla 11); la cooperativa con mayor registro de captura fue Laguna y Esteros de Alvarado con 29,005 Kg, un 23.2% de la captura total por cooperativas y un 6.8% de la captura total por año. Los permisionarios registraron para este año 278,331 Kg, un 64.8% de la captura total y el mes de mayor captura fue Diciembre con 55,352 Kg, un 12.9% de la captura total (Apéndice 2, Tabla 7).

En 1998 la captura total fue 420,640 Kg, con un valor de \$4,589,240 pesos (Tabla 11); la cooperativa con mayor registro de captura fue La Jaibita con 30,816 Kg, un 24.7% de la captura total por cooperativas y un 7.3% de la captura total por año. Los permisionarios registraron para este año 263,106 Kg, un 62.5% de la captura total y el mes de mayor captura fue Diciembre con 43,860 Kg, un 10.4% de la captura total (Apéndice 2, Tabla 8).

La captura total en 1999 fue 373,454 Kg, con un valor de \$4,332,862 pesos (Tabla 11); la cooperativa con mayor registro de captura fue Laguna y Esteros de Alvarado con 52,196 Kg, un 38.9% de la captura total por cooperativas y un 13.9% de la captura total por año. Los permisionarios registraron para este año 209,254 Kg, un 56% de la captura total y el mes de mayor captura fue Marzo con 59,759 Kg, un 16% de la captura total (Apéndice 2, Tabla 9).

Para el año 2000 la captura total fue 310,314 Kg, con un valor de \$3,807,236 pesos (Tabla 11); la cooperativa con mayor registro de captura fue Barra Vieja con 22,274 Kg, un 29.4% de la captura total por cooperativas y un 7.2% de la captura total por

año. Los permisionarios registraron para este año 199,695 Kg, un 64.4% de la captura total y el mes de mayor captura fue Febrero con 48,918 Kg, un 15.8% de la captura total (Apéndice 2, Tabla 10).

Para el periodo de captura 1990 – 2000, podemos concluir que la cooperativa que obtuvo un registro mayor de captura durante cinco años fue Laguna y Esteros de Alvarado; los permisionarios aportaron más del 50% de la captura total de todos los años, colocándolos como los principales aportadores de jaiba fresca entera (Apéndice 3, Fig. 6). Los meses de mayor captura de jaiba fueron diciembre y febrero (Apéndice 3, Fig. 5).

FACTOR DE CONDICIÓN

Se capturaron 418 organismos en seis estaciones de muestreo (Apéndice 3, Fig.4), de los cuales 195 corresponden a *C. rathbunae* y 223 a *C. sapidus*.

Callinectes rathbunae

CAM II –	$W = 0.63 AC^{1.892}$	→	$r = 0.9286$
ANEAS –	$W = 0.37 AC^{1.993}$	→	$r = 0.8274$
ARBOLILLO –	$W = 0.072 AC^{2.934}$	→	$r = 0.9946$
RÍO BLANCO –	$W = 0.187 AC^{2.299}$	→	$r = 0.9635$

(Apéndice 3, Fig. 9 – 12)

Callinectes sapidus

CAM II –	$W = 0.139 AC^{2.523}$	→	$r = 0.9354$
RASTRO –	$W = 0.10 AC^{2.516}$	→	$r = 0.9679$
BUEN PAÍS –	$W = 0.093 AC^{2.734}$	→	$r = 0.9905$

(Apéndice 3, Fig. 13 – 15)

Para ambas especies CAM II presenta los valores más altos del factor de condición, en el periodo de estudio es la zona con mayores salinidades en el sistema 9 - 12‰. Aquí mismo se registraron las tallas mayores de *C. Sapidus* y las menores en el Rastro.

Con respecto a *C. Rathbunae* las menores tallas se registraron en la estación CAM II, probablemente debido al ingreso de las megalopas por el canal de comunicación de la laguna Camaronera (Rodríguez, 1996; Santana, 1999).

ALOMETRÍA

Las dos especies presentan crecimiento alométrico negativo ($P < 0.01$). Es notorio que el valor de la constante de crecimiento alométrico se comporta de manera inversa a la talla del organismo; es decir, que en tallas menores la constante de alometría es mayor y disminuye conforme el organismo crece.

CONCLUSIONES

En el Sistema Lagunar de Alvarado, se explotan principalmente dos especies de jaiba a nivel artesanal: la jaiba azul *C. sapidus* y la jaiba prieta *C. rathbunae*.

La extracción de la jaiba es practicada por las Sociedades Cooperativas, las Unidades de Producción Pesquera y por los Permisionarios. En el Sistema Lagunar operan actualmente cinco cooperativas: Arbolillo, Barra Vieja, Pescadores Unidos de la Laguna Camaronera, Pescadores de Salinas y La espinita que se dedica totalmente a la producción de pulpa de jaiba.

La jaiba enana *C. similis* es extraída por los Armadores en la plataforma continental de Alvarado, como fauna de acompañamiento de los arrastres comerciales de camarón.

Ésta pesquería esta integrada al menos por 331 pescadores que se encuentran registrados en alguna de las cooperativas. La pesca fundamentalmente la realizan durante el día en botes de madera con remos, utilizando como único arte de pesca las nazas o aros jaiberos.

El 69% de los pescadores laboran todos los días y el 31% los días de pesca son variables ya que la realizan como una actividad complementaria.

La jaiba la comercializan principalmente en mazos o sartas con una docena de jaibas frescas enteras y en pulpa.

La captura es registrada en el formato de Aviso de Arribo de Embarcaciones Menores de 10 Toneladas de Registro Bruto en la Oficina local de la Dirección de Estadísticas y Registro Pesqueros, donde sólo se registra la captura total de la jaiba

fresca entera, sin diferenciar las especies y generalmente la pulpa de jaiba no es registrada, debido a que no se lleva un control de esta actividad.

Los recursos pesqueros explotados por las Sociedades Cooperativas están en función de los permisos otorgados por la Subsecretaría de Pesca, y a cada una se le asigna una área de pesca, pero para el caso de la jaiba no cuentan con una zona específica, ya que se puede capturar en todo el Sistema.

En el Sistema Lagunar de Alvarado se capturó en 1999 un total de 3735 toneladas de jaiba fresca entera que corresponden al 70.2% de la captura total en el estado de Veracruz y el 19.4% de la captura total en el país, porcentaje que debe ser mayor, ya que no se considera la biomasa correspondiente a la pulpa de jaiba y jaiba suave.

En el periodo de 1990 – 2000 en cuanto a captura en el Sistema Lagunar, la cooperativa que registró una captura mayor durante cinco años fue Laguna y Esteros de Alvarado, ya que la aportación de las restantes fue menor y con una escasa frecuencia. Los permisionarios aportan más del 50% de la captura total al año, colocándolos como los principales extractores de jaiba fresca entera. Los meses de mayor captura de jaiba durante este periodo fueron diciembre y febrero.

Uno de los principales problemas que han impedido el pleno desarrollo de esta pesquería son la falta de organización y de mejores implementos de pesca en las cooperativas, que las ha marginado al igual que a los pescadores, a condiciones precarias.

Es pertinente señalar que los datos no ofrecen mayor opción de análisis, de la que en párrafos anteriores fue expuesta, además de ser muy irregular e incompleta. Al respecto, los formatos de arribo de pesca están bien elaborados, en ellos se solicita la información necesaria para realizar un estudio biológico – pesquero de cualquier

recurso. Sin embargo, los formatos no son llenados correctamente por los pescadores, o bien el hecho de concentrar la información en hojas de registro mensual, por parte del personal de la Oficina Local de Pesca, impide conocer fundamentalmente los valores del esfuerzo pesquero (número de aros jaiberos, horas de pesca, lanchas, etc., entre más puntual sea, más exactas serán las estimaciones de la pesquería).

Este último aspecto, es indispensable para la evaluación o diagnosis de cualquier pesquería; cuando se cuenta con los valores de esfuerzo es posible estimar entre otros parámetros de la pesquería: tasa de supervivencia, coeficientes de mortalidad (total, por pesca y natural), de capturabilidad, tasa de explotación, tamaño poblacional y rendimiento.

Cuando se analizan datos de captura sin conocer los valores de esfuerzo, no es posible inferir el nivel de explotación; ya que el comportamiento de la captura, principalmente cuando ésta se incrementa, puede ser debido al incremento del esfuerzo y no necesariamente al incremento del tamaño poblacional del recurso.

En el caso que nos ocupa, las estadísticas de captura ofrecen algunos aspectos que deben ser mencionados. El registro de la captura de jaiba se realiza sin diferenciar las especies (esto es a nivel nacional) y tomando en cuenta que existen diferencias entre las mismas, es necesario registrarlas por separado. Lo anterior implica que para cualquier especie (jaibas, camarones, escama) se debe llenar un formato de aviso de captura, puesto que se emplean diferentes artes de captura y esto se refleja en el esfuerzo.

Considerando que en nuestro país, prácticamente se desconoce la pesquería de las jaibas, es necesario realizar estudios tendientes a conocer la situación actual de la misma, así como el aumento del interés de las autoridades, investigadores y del

sector pesquero en general, no sólo sobre este recurso, sino en todos aquellos que son explotados. De tal forma, que a futuro se tenga el conocimiento real y objetivo de nuestros recursos marinos y los elementos necesarios para organizar, administrar adecuadamente la pesquería y al mismo tiempo resolver los problemas inherentes a su explotación.

LITERATURA CITADA

Anuario de Pesca, 1999. Instituto Nacional de Pesca. www.inp.semarnap.gob.mx.
<http://regpesc.semarnap.gob.mx/pesca/estad/anua99/anua99.htm>.

Cházaro, O. S., Rocha, R. A. y Vázquez, L. H. 1995. Cultivo de jaiba: una nueva perspectiva en acuicultura. *Rev. Zool. ENEP Iztacala, Univ. Nal. Autón. México*. 7: 40 – 43.

Cházaro, O. S., Rocha, R. A. y Román C. R. 2000. Observations on feeding, maturity and fecundity of *Callinectes similis* Williams 1966, on the central continental shelf off Veracruz, Gulf of México. *Crustaceana*. 73(3):323 – 332.

Cedeño-Campos, P. 1976. Contribución al conocimiento de los portúnidos Crustácea – Decápoda – Brachyura de las costas mexicanas del Golfo de México y de las costas de Venezuela. Tesis de maestría. *Fac. de Ciencias. Univ. Nal. Autón. México*.424p.

Contreras, E. F. 1985. *Lagunas Costeras Mexicanas*. CECODES y SEPESCA. México.253.

Contreras, E. F. 1993. *Ecosistemas Costeros Mexicanos*. CONABIO: UAM. Unidad Iztapalapa. México.

Daniel, W. W. 1993. *Bioestadística*. Base para el análisis de las ciencias de la salud. Ed. Limusa, México. 667p.

Fernández, M. S. 1985. Contribución al conocimiento de la biología de la jaiba *Callinectes rathbunae* Contreras del estado de Veracruz. Tesis de Licenciatura. *Inst. Pol. Nal. México*. 23p.

García, E. 1970. Los climas del estado de Veracruz. *An. Inst. Biól. Univ. Nal. Autón. México*. Serie Botánica, 41(1):3 – 42.

García-Montes, J. F., Soto, L. A. y Gracia, A. 1989. Cangrejos portunidos del suroeste del Golfo de México. Aspectos pesqueros y ecológicos. *An. Inst. Cienc. del Mar y Limnol. Univ. Nal. Autón. México*. 15(1):135-150.

Guevara, E. S. 1999. Determinación de la tasa de crecimiento de la jaiba *Callinectes rathbunae* Contreras en condiciones de laboratorio con dos concentraciones de salinidad. Tesis de licenciatura. *Univ. Nal. Autón. México. Campus Iztacala*. 37p.

González, P. G., García, F., Galván, F., Félix, E., Rodríguez, R., Rodríguez, A., Sicard, M. T., Levy, A. y Maither-Legault, D. 1990. Estudio biológico – pesquero de las jaibas en Bahía Magdalena, B. C. S. México. *Res. II Cong. Cienc. del Mar.* 155p.

Hartnoll, R. G., 1982. The biology of crustacea. Growth. In: Abele, L. G., (ed.). *Embriology, morphology and genetics.* New York. Academic Press. V. 2: 111 – 146.

Juárez, Z. E. 1995. Biología pesquera de *Callinectes sapidus* Rathbun (Crustacea: Portunidae) en la Laguna de Celestún, Yuc. Tesis de Licenciatura, *ENEP Iztacala, Univ. Nal. Autón. México.*

Lankford, R. R. 1977. Coastal lagoons of Mexico. Their origin and classification. In: Wiley, M., (ed.). *Estuarine Processes.* Academic Press Inc. New York. 182-215.

Leyes y Códigos de México. 1997. *Sociedades mercantiles y cooperativas.* Editorial Porrúa. México, D. F. 148p.

Lozada, G. J. 1996. Marco ambiental y producción pesquera de la Laguna Camaronera, Ver. Tesis de Licenciatura, *ENEP Iztacala, Univ. Nal. Autón. México.* 77 p.

Meana, S. E. 1986. Las curiosas y exquisitas jaibas. *Técnica pesquera.* P. 10-17.

Morán, S. A., Franco, L. J., Chávez, L. R., Altamirano, A. T. y De Sucre, M. A. 1996. Aspectos generales del comportamiento hidrológico del Sistema Lagunar de Alvarado, Ver. *Rev. Zool. ENEP Iztacala, Univ. Nal. Autón. México.* N. Esp. 2:1-16.

Ramírez, G. M. y Hernández, T. I. 1988. Investigación biológico-pesquero para la obtención de la jaiba azul *Callinectes* spp. en Alvarado, Ver. Tesis de Licenciatura en Biología, *ENEP Iztacala, Univ. Nal. Autón. México.*

Raz-Guzmán, M. A., Sánchez, A. J., Soto, L. A. y Álvarez, F. 1986. Catálogo ilustrado de cangrejos braquiuros y anomuros de la Laguna de Términos, Campeche (Crustacea: Brachyura y Anomura) *An. Inst. Biol. Ser. Zool. Univ. Nal. Autón. México.* 57(2): 343-383.

Raz-Guzmán, M. A., Sánchez, A. J., Soto, L. A. y Álvarez, F. 1992. Catálogo ilustrado de cangrejos braquiuros y anomuros (Crustacea) de la Laguna de Alvarado, Veracruz, México. *Cuaderno 14. Ins. Biol. Univ. Nal. Autón. México.* 51p.

Rocha, R. A., Cházaro, O. S. y Mueller, M. P. 1992. Ecología del Género *Callinectes* (Brachyura: Portunidae) en seis cuerpos de agua costeros del estado de Veracruz, México. *An. Inst. Cien. Mar y Limnol. Univ. Nal. Autón. México.* 19(1): 33-41.

Rocha, R. A., Cházaro, O. S. y Vázquez, L. H. 1997. Producción de jaiba suave: una alternativa en el manejo de la pesquería. *InforMar.* 41: 21 – 23.

Rodríguez, N. J. 1996. Ocurrencia de megalopas de braquiuros y anomuros en ciclos de 24 horas en la Boca de la Laguna Camaronera, Alvarado, Ver. Tesis de Licenciatura. *ENEP Iztacala, Univ. Nal. Autón. México.* 41p.

Román, C. R. 1986. Análisis de la población de *Callinectes* spp. (Crustacea: Portunidae) en el sector Occidental de la Laguna de Términos, Camp. *An. Inst. Cien. Mar y Limnol. Univ. Nal. Autón. México.* 13(1): 315-322.

Ruíz, D. M. 1993. *Recursos Pesqueros de las Costas de México. Su conservación y manejo socioeconómico.* Ed. Limusa. México, D.F. 283p.

Salazar, T. J. 1980. Contribución al conocimiento de la biología y algunos aspectos pesqueros de dos especies de jaibas, *Callinectes arcuatus* Ordway (1863) y *Callinectes toxotes* Ordway (1863), de la Laguna de Caimanero, Sinaloa, México. Tesis de Licenciatura en Biología Marina. CICIMAR. Inst. Pol. Nal.

Salgado, M. M., Ascencio, B. F. y García, C. V. 1990. Algunos aspectos biológico – pesqueros de la jaiba *Callinectes arcuatus* en la Laguna de Cuyutlán, Colima. Res. VII Cong. Nal. Oceanog. 133.

Santana, L. M. 1999. Reclutamiento de postlarvas de crustáceos decápodos a través de la boca de la Laguna Camaronera, Alvarado, Ver. Tesis de Licenciatura. *Univ. Nal. Autón. México. Campus Iztacala.* 54p.

Sevilla, H. M. 1996. La pesca y el desarrollo regional. *Zool. Inf. ENCB-Inst. Pol. Nal.* Feb(32): 29-52.

Vázquez, L. H. 1996. Cultivo de las jaibas *Callinectes sapidus*, *C. similis* y *C. rathbunae* bajo condiciones de laboratorio. Tesis de licenciatura. *Univ. Nal. Autón. México. Campus Iztacala.* 67p.

Williams, A. B. 1984. *Shrimps, lobsters and crabs of the Atlantic coast of the Eastern United States, Maine to Florida.* Smith Inst. Pres. Washington, D. C. 550p.

APÉNDICES

APÉNDICE 1

FORMATOS

FORMATO 1.

DATOS SOCIO-ECONÓMICOS

Nombre: _____ Edad: _____
Lugar de origen: _____ Edo. Civil: _____
No. de hijos: _____ Ocupación de la familia: _____
Otra ocupación: _____
Ingresos mensuales: _____
Tipo de casa: propia rentada Material: lámina ladrillo otro _____
Servicios públicos: luz agua drenaje salud
Observaciones: _____

DATOS DE PESCA: JAIBA

Días que pesca: _____
Cuántas veces pesca al día: _____
Hora en que sale a pescar: _____
Lugar(es) donde pesca el producto en la laguna: _____
Tiempo de pesca: Horas _____ Medio día Todo el día
Artes de pesca (núm.): _____
El equipo es propio o alquilado: _____
Herramientas y equipo en el arte de pesca: _____
Tipo de lancha: _____ Motor: _____
Kg. De captura: _____
Lo pescado es para: Consumo Venta Otro
Tamaños preferidos: _____
Captura más hembras o machos: _____
Desecha algún organismo que captura: _____
Si vende, donde y a quién? _____
Precio por kilogramo: _____
Conoce el tiempo de veda: _____
Temporadas buenas / malas de pesca: _____
Pertenece Ud. a alguna cooperativa u otra organización: _____
Observaciones: _____

FORMATO 2. ENCUESTA PARA COOPERATIVAS:

Fecha: _____

Nombre de la Cooperativa: _____

Localización: _____

Número de socios: _____

Nombre del encargado actual: _____

El equipo de pesca pertenece a la cooperativa: _____

Cuántas lanchas tiene la cooperativa: _____

Para: escama _____ jaiba _____ camarón _____ otras _____

Tiene algún otro medio de transporte para el producto: _____

Cuales son las zonas de pesca de la cooperativa: (mapa) _____

A donde y a quién vende la cooperativa: _____

Cuales son las tallas preferidas para la comercialización de:

Jaiba _____

Especie de jaiba que pescan _____

Conocen el tiempo de veda: _____

Los visita el inspector de pesca: si _____ no _____

Con que frecuencia: _____

Cual es el motivo de su visita: _____

Tienen problemas con otras cooperativas: si _____ no _____

Cuales: _____

Ante que secretaria u organización esta registrada la cooperativa: _____

Recibe la cooperativa ayuda del gobierno o de alguna otra organización: _____

Porque causa los socios dejan comúnmente la cooperativa: _____

Observaciones: _____



SEMARNAP



L 0138913

AVISO DE ARRIBO DE EMBARCACIONES MENORES DE 10 TONELADAS DE REGISTRO BRUTO
 CON FUNDAMENTO EN LOS ARTICULOS 10, 24 FRACCION XXI, 35, 45 FRACCION VIII Y 47 DEL REGLAMENTO DE LEY DE PESCA

1. LUGAR Y FECHA:			CLAVE		2. HORA DE LLEGADA	
3. HORA DE ARRIBO:		4. PERIODO QUE AMPARA		5. SITIO DE DESEMBARQUE (PUERTO)		CLAVE:
6. NOMBRE ORAZON SOCIAL DEL PERMISIONARIO,					7. CLAVE R N P	
CONCESIONARIO O AUTORIZADO						
8. NUMERO DE EMBARCACIONES UTILIZADAS		9. LUGAR DE CAPTURA		10. ZONA DE CAPTURA		L B E C
11. NUMERO DE DIAS EFECTIVOS DE TRABAJO DE PESCA						
12. ESPECIE Y PRESENTACION	13. PERMISO, CONCESION O AUTORIZACION			14. CLAVE DE LA ESPECIE	15. PESO EN KILOGRAMO	16. PRECIO POR KILOGRAMO
	NUMERO	FECHA EXP	VEGENCIA AL			
17. TOTAL						

43

18. DOCUMENTOS ANEXOS A PRESENTAR
 1. LOS PERMISIONARIOS, CONSECIONARIOS O AUTORIZADOS DEBERAN ANEXAR LA BITACORA DEL VIAJE DE PESCA OBJETO DE LA PRESENTACION DE ESTE AVISO DE ARRIBO

LOS DATOS CONSIGNADOS EN EL PRESENTE DOCUMENTO SON ABSOLUTA RESPONSABILIDAD DEL DECLARANTE, ARTICULO 45, FRACCION VIII Y ARTICULO 47 DE LA LEY DE PESCA

ACUSE DE RECIBO DE LA OFICINA DE SEMARNAP

EL DECLARANTE

 NOMBRE CARGO SELLO NOMBRE CARGO FIRMA

APÉNDICE 2

TABLAS

Tabla 1. Aviso de arribo de embarcaciones menores de 10 toneladas de registro bruto. 1990

1990

KILOGRAMOS DE JAIBA FRESCA ENTERA

COOPERATIVA (SCPP)	ENER	FEB	MARZ	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTALES
Aculteca	16	20		30									66
Arbolillo	2740			3936	1840	950	1367	884		554	1242	862	14375
Barra Vieja	276	198		309	52	241	128	20		394	473	539	2630
Costa de San Juan	280			372	64	226	1116	646		68	16	126	2914
Laguna y Esteros de Alvarado	1051	2740		4954	1960	5992	3821	3465		2127	400	1373	27883
La Mixtequilla	73	156		399	594	184	218	150		512	189	50	2525
Torcalalapa		1056											1056
Salinas				191	76	21		12		49			349

U. DE PRODUC. PESQUERA

Los Gavilanes	40	112		314	155	62	57						740
Laguna La Flota	436	1304		921	750	860	842	206		729	773	579	7400
Limonos 1				65									65
La Rivera del Paso Nacional						12							12

TOTALES POR MES

TOTAL AÑO

COOPERATIVAS	4436	4170		10191	5491	8536	6650	5383		3704	2320	2950	53831
U. DE PRODUC. PESQUERA	476	1416		1300	905	934	899			729	773	579	8011
ARMADORES													
PERMISIONARIOS	20277	21654		27383	16539	12397	14982	12373		24430	17083	12531	179649
VALOR UNITARIO	4000	4000		3000	2500	3500	3500	3500			3500	4000	

CAPTURA TOTAL	25189	27240		38874	22935	21867	22531	17756		28863	20176	16060	241491
----------------------	-------	-------	--	-------	-------	-------	-------	-------	--	-------	-------	-------	--------

Tabla 2. Aviso de arribo de embarcaciones menores de 10 toneladas de registro bruto. 1991

1991

KILOGRAMOS DE JAIBA FRESCA ENTERA

COOPERATIVA (SCPP)	ENER	FEB	MARZ	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTALES
Arbolillo	644	888	485	310	226	300	282	563	553	891	360	1130	6632
Arroyo de Palma Real	50			280	65								395
Costa de San Juan	286	147	258	149	32	175	142	29					1218
Barra Vieja	215	645	530	340	683	240	440				20	75	3188
Laguna y Esteros de Alvarado	1409	1883	2068	1565	1275	1117	1055	2126	2085	1695	1345	985	18608
Salinas	136												136
La Mixtequilla	255	155	481	1184	705	478	811	1110	181	236	394	60	6050
Torcalalapa		2247					327						2574
Laguna La Flota			761	777	798		313	437	489	196	730	385	4886
U. DE PRODUC. PESQUERA													
Laguna La Flota	326	828											1154
La Rivera del Paso Nacional			60										60

TOTALES POR MES

TOTAL AÑO

COOPERATIVAS	2995	5965	4583	4605	3784	2310	3370	4265	3308	3018	2849	2635	43687
U. DE PRODUC. PESQUERA	326	828	60										1214
ARMADORES													
PERMISIONARIOS	9492	12982	10083	11728	10486	14003	10802	10848	10373	8139	8891	7426	125253
VALOR UNITARIO	4000	4000	4000	4000	3800	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	
CAPTURA TOTAL	12813	19775	14726	16333	14270	16313	14172	15113	13681	11157	11740	10061	170154

Tabla 3. Aviso de arribo de embarcaciones menores de 10 toneladas de registro bruto. 1992

1992
KILOGRAMOS DE JAIBA FRESCA ENTERA

COOPERATIVA (SCPP)	ENER	FEB	MARZ	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTALES
Arbolillo	240	1320		2532	180								4272
Laguna y Esteros de Alvarado	1380	1970		2897	1425	2425	2160	1990	2760	1130	2035	2148	22320
Laguna La Flota	272			625	935	707	863	1345	1995				6742
Barra Vieja		10		390	570	442	556	34	284	160	80	305	2831
La Mixtequilla		132											132
Torcalzalapa		3846			721	1053		685	1215		975		8495
Salinas				48			26			16	494	291	875
Cerro Colorado						83							83
Laguna Macuile							108		16	78	132		334
U. DE PRODUC. PESQUERA													
Laguna Arbolillos					900	750	880	705	3650				6885
Laguna Cerro Colorado					190								190

TOTALES POR MES

TOTAL AÑO

COOPERATIVAS	1892	7278		6492	3831	4710	3713	4054	9920	1384	3716	2744	49734
U. DE PRODUC. PESQUERA					1090	750	880	705	3650				7075
ARMADORES													
PERMISIONARIOS	12784	8286		22394	17714	21910	17093	26754	31949	16000	18287	61272	254443
VALOR UNITARIO	3000	3500		4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
CAPTURA TOTAL	14676	15564		28886	22635	27370	21686	31513	45519	17384	22003	64016	311252

Tabla 4. Aviso de arribo de embarcaciones menores de 10 toneladas de registro bruto. 1994

1994

KILOGRAMOS DE JAIBA FRESCA ENTERA

COOPERATIVA (SCPP)	ENER	FEB	MARZ	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTALES
Barra Vieja	510	941	780	2303		720	2144	1335	1032	5407	2455	1640	19267
Laguna y Esteros de Alvarado	1116	2009	2048	2055	897	1571	2154	3219	2591	1757	1910	1653	22980
Torcalalapa	6132		12659	484	550			11502				11387	42714
Laguna de Corralillo					499		450				540	186	1675
Laguna Macuiles						66							66
Laguna La Flota						3814						510	4324
Salinas									26		175	2532	2733
Arbolillo											2550		2550

U. DE PRODUC. PESQUERA

José Piedad Bajarano	832	4303	2616	1419	1014	847	790	786	1606	790	2103	3211	20317
El Sacrificio									4079		1885		5964

TOTALES POR MES

	ENER	FEB	MARZ	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL AÑO
COOPERATIVAS	7758	2950	15487	4842	1946	6171	4748	16056	3649	7164	7630	17908	96309
U. DE PRODUC. PESQUERA	832	4303	2616	1419	1014	847	790	786	5685	790	3988	3211	26281
ARMADORES													
PERMISIONARIOS	9807	25566	14417	16940	13154	14168	27015	10811	23109	89173	23181	15503	282844
VALOR UNITARIO													

CAPTURA TOTAL	18397	32819	32520	23201	16114	21186	32553	27653	32443	97127	34799	36622	405434
----------------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------

Tabla 5. Aviso de arribo de embarcaciones menores de 10 toneladas de registro bruto. 1995

1995

KILOGRAMOS DE JAIBA FRESCA ENTERA

COOPERATIVA (SCPP)	ENER	FEB	MARZ	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTALES
Arbolillo	2401			10	60	696				172	628	1300	5267
Laguna y Esteros de Alvarado	824	1216	1932	757									4729
Barra Vieja	90	755	230	1020	2385	1865	531	1925	283	1814	496	370	11764
Laguna La Flota	469	814	385	658	518	578	562	2097	743	419	441	577	8261
La Mixtequilla	180	20	40	293	630	354	797	1075	588	1488	672	348	6485
Laguna de Macuile		70		80	865	740	1310		2216				5281
Salinas		477	124	46	112		13		243	45	160	355	1575
Torcalalapa			3262	2180									5442
Laguna de Corralillo				96	98	426	2100	750	60	60	572	187	4349

U. DE PRODUC. PESQUERA

José Piedad Bejarano	2145	1867	3119	1804	6091	1499	336	1770	1063	580	1200	883	22357
El Sacrificio	144		5639		1622	1283	1467	2216	1183	444			13998
La Jaibita					9831	1902	2268	1578	3316	828	2418	1959	24100

TOTALES POR MES

	ENER	FEB	MARZ	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL AÑO
COOPERATIVAS	3964	3352	5973	5140	4668	4659	5313	5847	4133	3998	2969	3137	53153
U. DE PRODUC. PESQUERA	2289	1867	8758	1804	17544	4684	4071	5564	5562	1852	3618	2842	60455
ARMADORES													
PERMISIONARIOS	20644	15034	18229	21478	17875	6122	12386	12520	8435	12271	10939	16078	172011
VALOR UNITARIO													

CAPTURA TOTAL	26897	20253	32960	28422	40087	15465	21770	23931	18130	18121	17526	22057	285619
----------------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------

Tabla 6. Aviso de arribo de embarcaciones menores de 10 toneladas de registro bruto. 1996

1996

KILOGRAMOS DE JAIBA FRESCA ENTERA

COOPERATIVA (SCPP)	ENER	FEB	MARZ	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTALES
Arbolillo	850	1700	2550	2200	1500	800	500	1900	800	1100	1000	1500	16400
Barra Vieja	70	190	422	1169	725	200	731	470	210	180	400	400	5167
Laguna La Flota	391	596	669	349	316	364	392	652	904	846	214	38	5731
La Mixtequilla	113	725	171	1079	533	486	126	210	169	120	403	200	4335
Laguna de Corralillo		356	190	422	1187	2459	1757	1238	1358	256	1148	348	10719
Salinas		951	184	235	116	60	388						1934
Laguna y Esteros de Alvarado				963	4641	1236	1025	1234	1363	1216	1441	943	14062
Laguna Camaronera					129		900	70					1099
Torcalalapa						5589	2346	816	631	576	2046	2642	14646
P.U.de la Laguna Camaronera							350		25	55	85	25	540

U. DE PRODUC. PESQUERA

José Piedad Bejarano	643	1944	2366	1408	589	363	498	16		828	1278	708	10641
La Jaibita	1250	1722	1980	2380	3240	1620	5100	4950	4800	4350	2880	2980	37252
Cerro Colorado		957					122	70				42	1191
Plaza de Armas				965		960	462	398	420	978	784	1074	6041
El Sacrificio				2160	4435	1593		3749					11937

TOTALES POR MES

TOTAL AÑO

COOPERATIVAS	1424	4518	4186	6417	9147	11194	8515	6590	5460	4349	6737	6096	74633
U. DE PRODUC. PESQUERA	1893	4623	4346	6913	8264	4536	6182	9183	5220	6156	4942	4804	67062
ARMADORES													
PERMISIONARIOS	6478	12686	11840	28560	19092	22802	25750	14388	16481	20317	17335	22908	218637
VALOR UNITARIO													

CAPTURA TOTAL	9795	21827	20372	41890	36503	38532	40447	30161	27161	30822	29014	33808	360332
----------------------	-------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------

Tabla 7. Aviso de arribo de embarcaciones menores de 10 toneladas de registro bruto. 1997

1997

KILOGRAMOS DE JAIBA FRESCA ENTERA

COOPERATIVA (SCPP)	ENER	FEB	MARZ	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTALES
Arbolillo	1300	1500	1600	1800		2000	1700	1500	1800	2000	3800	3500	22500
Barra Vieja	150	400	84	417	376		470		745	900	888	1743	6173
La Jaibita	3360	3370	1687	1471	1577	1158	1235	1216			5607		20681
La Mixtequilla	806	266	738	322	154	390	94	219	406	186	156	210	3947
Laguna de Corralillo	515	742	120	108	614	410	344	620	271	301	710	280	5035
Laguna La Flota	371	777	796	339	473	738	610	412	420	540	463	892	6831
Laguna y Esteros de Alvarado	1911	634	1644	2097	2636	2268	1591	1567	2001	2063	5460	5133	29005
P.U.de la Laguna Camaronera	70	150	370		406		650	70			330	400	2446
Torcalalapa	2340	2600	2155	3367	2685	2277	1832	2360	1900	1421	2583	1396	26916
San Carlos										604	319	380	1303

U. DE PRODUC. PESQUERA

José Piedad Bejarano	136	1732	753	370	493	358		188	480	660	2080	638	7888
Lag. De Cerro Colorado	40		60			6		96		16			218
Plaza de Armas	550	1203	904	1233	1233	1064	953	1050	750	1126	520	445	11031

TOTALES POR MES

TOTAL AÑO

COOPERATIVAS	10823	10439	9194	9921	8921	9241	8526	7964	7543	8015	20316	13934	124837
U. DE PRODUC. PESQUERA	726	2935	1717	1603	1726	1428	953	1334	1230	1802	2600	1083	19137
ARMADORES		156	680	750	687			691	1530	565	753	1197	7009
PERMISIONARIOS	17055	15599	13059	18243	30926	29193	21127	23367	23672	21161	25791	39138	278331
CAPTURA TOTAL	28604	29129	24650	30517	42260	39862	30606	33356	33975	31543	49460	55352	429314

Tabla 8. Aviso de arribo de embarcaciones menores de 10 toneladas de registro bruto. 1998

1998
KILOGRAMOS DE JAIBA FRESCA ENTERA

COOPERATIVA (SCPP)	ENER	FEB	MARZ	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTALES
Arbolillo	1950	950	500	400	200	400	200	180	1350	600	435	310	7475
Barra Vieja	190	100	436	900	1000	499	1810	1640	1800	2170	5150	1360	17055
La Jaibita	5241	2798	3962		3539		2783		8020	2513		1960	30816
La Mixtequilla	56		593	482	1258		1791	409	418		247	234	5488
Laguna de Corralillo	395	258	180	708	744	1357	1000	125	384	144	135	166	5596
Laguna La Flota	850	698	555	535	495	1635	890	640	950	860	835	760	9703
Laguna y Esteros de Alvarado		5967	3365	3862	3447	3250	4550	2750					27191
P.U.de la Laguna Camaronera		780			70	200		250	337	180	495	135	2447
Torcotalapa	3057	1113	1554	1634	1031	1037	1434	750	2157	798	971		15536
San Carlos	25	120	123	57	308	409	186	74	161	23	1189	200	2875
Laguna de Lodo											414	371	785

U. DE PRODUC. PESQUERA

José Piedad Bejarano	885	334	486	429	262	60	840	300	420				4016
Lag. De Cerro Colorado				25									25
Plaza de Armas	523	1246	1008	397	2298	836	1344	907	1273	173	133	1281	11419
Com. Juana María		52	399								3452	4223	8126
Cd. y Pto. de Alvarado					400	417	600	900	400	440	450	1200	4807

TOTALES POR MES

	ENER	FEB	MARZ	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL AÑO
COOPERATIVAS	11764	12784	11268	8578	12092	8787	14644	6818	15577	7288	9871	5496	124967
U. DE PRODUC. PESQUERA	1408	1632	1893	851	2960	1313	2784	2107	2093	613	4035	6704	28393
ARMADORES	1169	491	407	720	99			905	125	53	105	100	4174
PERMISIONARIOS	21454	18058	24670	19416	19820	19797	23303	17195	24748	14346	28739	31560	263106
VALOR UNITARIO	10	15	15	10	9	10	12	10	8	9	10	12	

JAIBA EN PULPA			84				110						
VALOR			65				40						

CAPTURA TOTAL	35795	32965	38238	29565	34971	29897	40731	27025	42543	22300	42750	43860	420640
----------------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------

Tabla 9. Aviso de arribo de embarcaciones menores de 10 toneladas de registro bruto. 1999

1999

KILOGRAMOS DE JAIBA FRESCA ENTERA

COOPERATIVA (SCPP)	ENER	FEB	MARZ	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTALES
Arbolillo	275	1020	300	650	350	220	65	210	210	355		4883	8538
Barra Vieja	1055	1240	1860	1212	1230	400	1714	1150	970		3565	7713	22109
La Jaibita	1190			3581									4771
Laguna de Corralillo	105	86	582	107	823	130	2567	2460	676	213	1177	485	9411
Laguna La Flota	350	530	1152	350	580		2055	1250	1760	1110		1491	10628
P.U. de la Laguna Camaronera	150	230	400	78									858
San Carlos	50	240	321	185	235	96	750	200	800	600			3477
Laguna y Esteros de Alvarado		7396	32900		7100		4800						52196
Laguna de Lodo		352											352
La Mixtequilla		329	546		900		558	210	468		373	780	4164
Torcalalapa		2149		1560		3025	934	1361	1653	1735	1739	1870	16026
Bonanza			92	60			290						442
Pescadores de Salinas				600	120								720
Laguna Chenchillo							450						450

U. DE PRODUC. PESQUERA

Cd. y Pto. de Alvarado	400	500	1000	500	700	500	700	2544	1000	900	1600	1450	11794
Com. Juana María	822	563		830									2215
Plaza de Armas	1245	1566	1161	907	950	964	4140	307	759	324	1028	1560	14911
José Piedad Bejarano		130					120				482		732

TOTALES POR MES

	ENER	FEB	MARZ	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL AÑO
COOPERATIVAS	3175	13572	38153	8383	11338	3871	14183	6841	6537	4013	6854	17222	134142
U. DE PRODUC. PESQUERA	2467	2759	2161	2237	1650	1464	4960	2851	1759	1224	3110	3010	29652
ARMADORES		231	70	105									406
PERMISIONARIOS	22714	22623	19375	14414	13982	10551	16534	17834	25559	12291	18174	15203	209254
VALOR UNITARIO	10	14	16	14	10	10	10	10	10	9	10	10	

CAPTURA TOTAL	28356	39185	59759	25139	26970	15886	35677	27526	33855	17528	28138	35435	373454
----------------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------

Tabla 10. Aviso de arribo de embarcaciones menores de 10 toneladas de registro bruto. 2000

2000
KILOGRAMOS DE JAIBA FRESCA ENTERA

COOPERATIVA (SCPP)	ENER	FEB	MARZ	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTALES
Arbolillo	5500	2957	1194	700	550		3928						14829
Barra Vieja	1093	248	1985	3373	1475	1673	3108	3101	182	2021	2755	1260	22274
La Mixtequilla	101	46	170	366	584	1346	275	148	278	72	72	128	3586
Laguna de Corralillo	195	411	400	142	125				560	259	293	205	2590
Laguna La Flota	275	900	1005	1120									3300
P.U.de la Laguna Camaronera	603	400	879	173	829	950			118				3952
Torcalalapa	2972	2006											4978
Laguna y Esteros de Alvarado		18716											18716
Pescadores de Salinas		580	130									856	1566

U. DE PRODUC. PESQUERA

Cd. y Pto. de Alvarado	2050	1700	1400	1550				1300	2000	2250	1535	977	14762
Plaza de Armas	1375	1421	1052	1166	429					1305	373	528	7649
José Piedad Bejarano		105	760	730									1595
Nuevas Aneas				1190	930	2300		1340	600	690	250	498	7798
Com. Juana Maria					830		800					1394	3024

TOTALES POR MES

TOTAL AÑO

COOPERATIVAS	10739	26264	5763	5874	3563	3969	7311	3249	1138	2352	3120	2449	75791
U. DE PRODUC. PESQUERA	3425	3226	3212	4636	2189	2300	800	2640	2600	4245	2158	3397	34828
ARMADORES													
PERMISIONARIOS	14311	19428	10338	12299	16255	18723	14115	22113	21498	19016	10295	21304	199695
VALOR UNITARIO	10	10	10	12	14	12	12	12	18	12	12	15	

JAIBA EN PULPA				223									
VALOR				50									

CAPTURA TOTAL	28475	48918	19313	22809	22007	24992	22226	28002	25236	25613	15573	27150	310314
----------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--------

Tabla 11. Captura total por año y el valor económico de la jaiba fresca *Callinectes spp.* en el Sistema Lagunar de Alvarado, Ver.

AÑO	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
CAPTURA TOTAL(Kg)	241491	170154	311252	-	405434	285619	360332	429314	420640	373454	310314
VALOR DE LA CAPTURA (Pesos)	*\$736070500	*\$585525000	*\$1222550000	-	-	-	-	-	**\$4589240 \$46028	**\$4332862 \$5824	\$3807236

*Valor en viejos pesos.

**Incluye captura de armadores; el monto inferior corresponde al valor económico de *C. Similis*.

- Sin registro.

APÉNDICE 3

FIGURAS

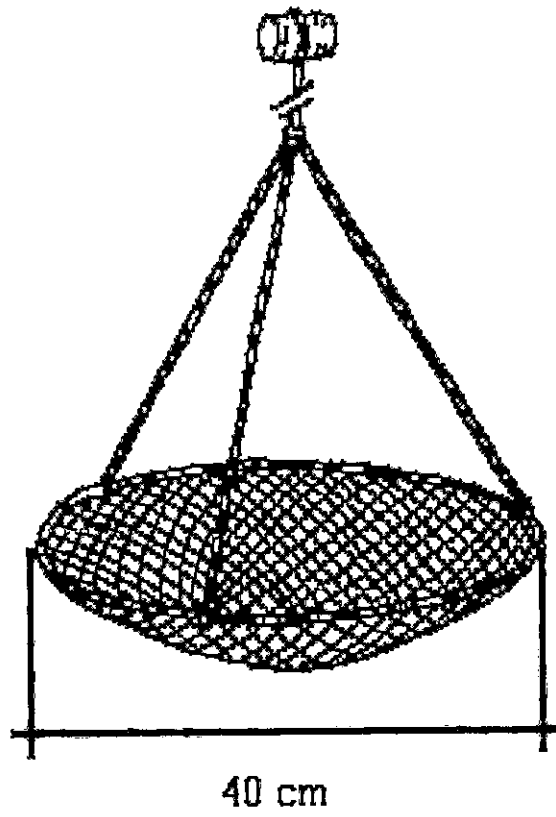


Fig. 3 Naza o aro jaibero

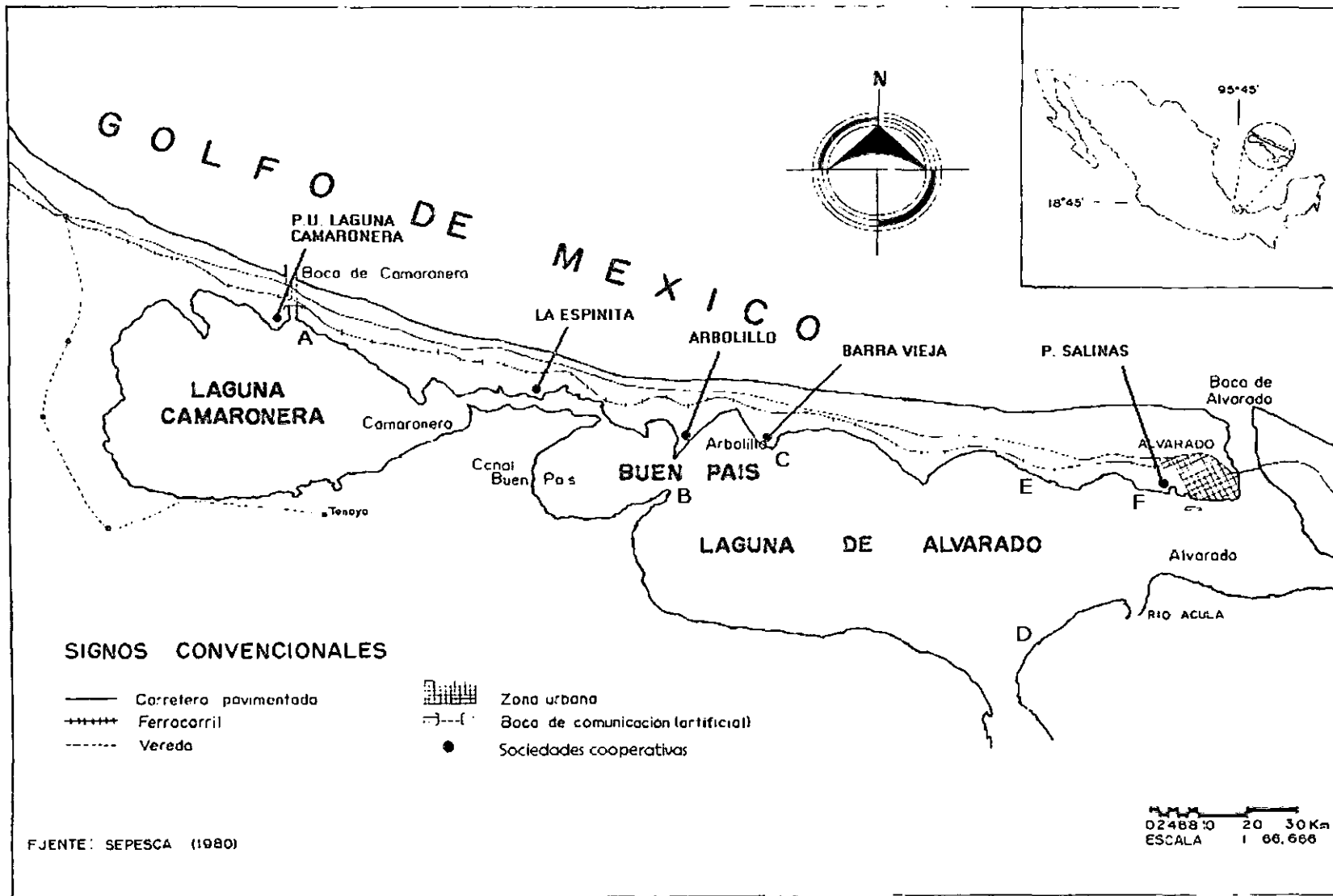


Fig. 4 Localización de las Sociedades Cooperativas que operan actualmente en el Sistema Lagunar de Alvarado, Ver.: Pescadores Unidos de la Laguna Camaronera, La Espinita, Arbolillo, Barra Vieja y Pescadores de Salinas. Zonas de muestreo: A- CAM II, B- Buen País, C- Arbolillo, D- Río Blanco, E- Rastro y F- Aneas.

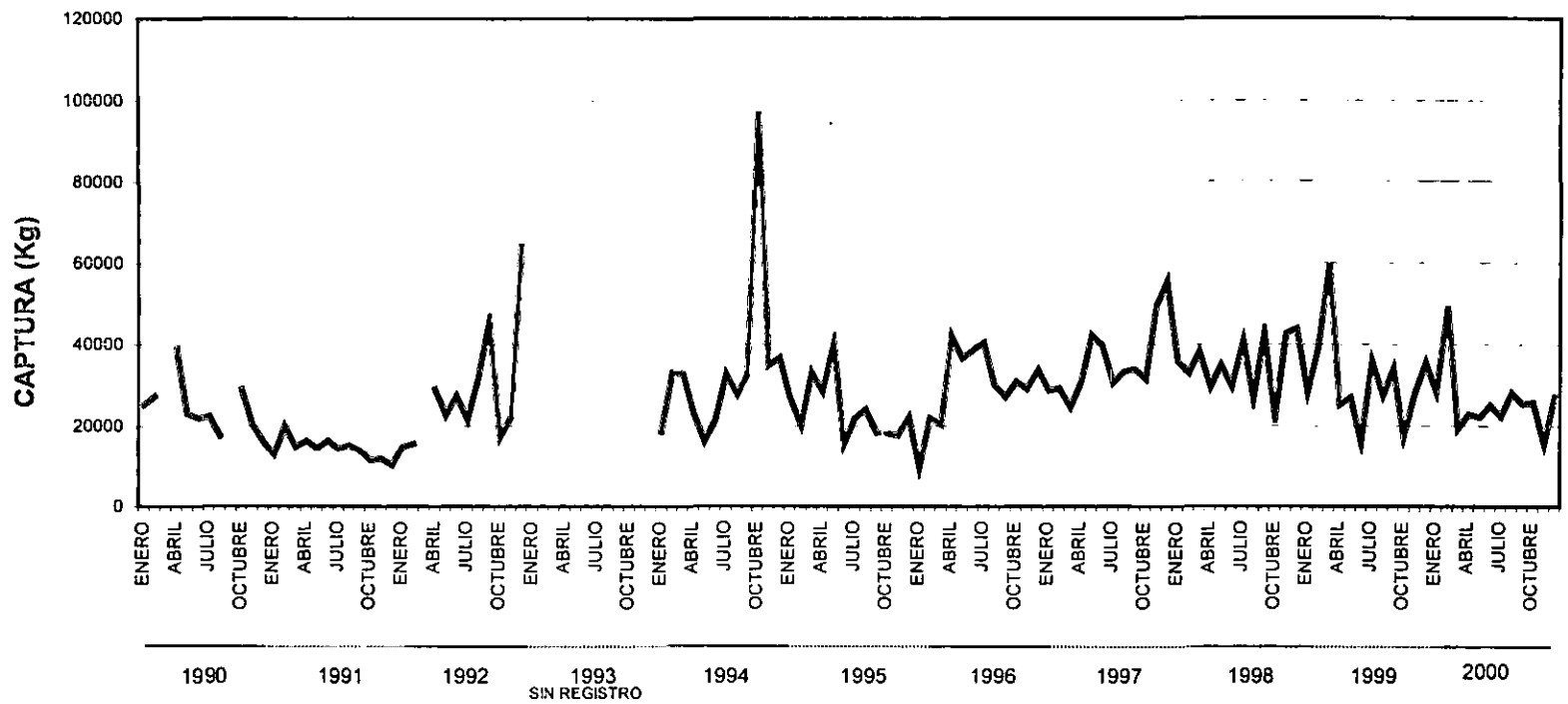


Fig. 5 Captura total de jaiba fresca entera en el Sistema Lagunar de Alvarado, Ver. de enero de 1990 a diciembre de 2000 (Oficina Federal de Pesca, Alvarado, Ver.)

CAPTURA TOTAL POR AÑO

AÑO	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
COOPERATIVAS	53831	43687	49734		96309	53153	74633	124837	124967	134142	75791
U.PROD. PESQUERA	8011	1214	7075		26281	60455	67062	19137	28393	29652	34828
PERMISIONARIOS	179649	125253	254443		282844	172011	218637	278331	263106	209254	199695

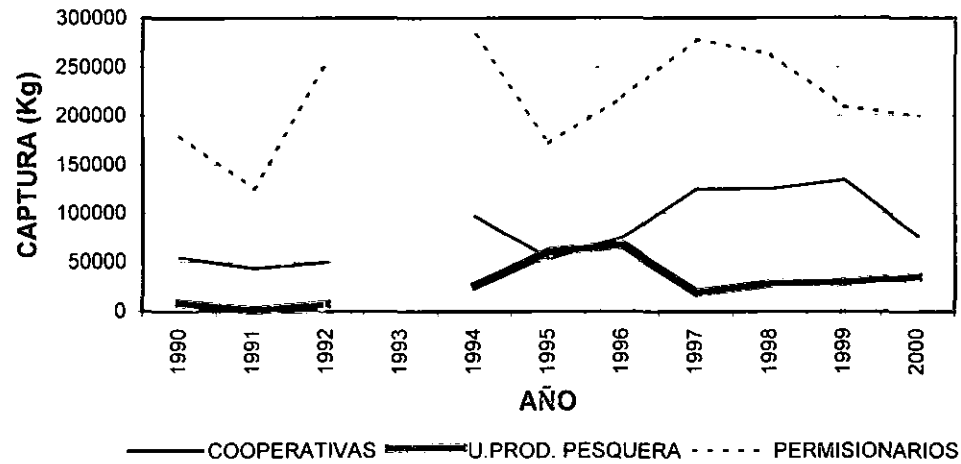


Fig. 6. Captura total anual de jaiba fresca de 1990 - 2000 en el Sistema Lagunar de Alvarado, Ver. (Oficina Federal de Pesca, Alvarado, Ver.)

NÚMERO Y CAPTURA TOTAL POR COOPERATIVA

AÑO	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
CAPTURA TOTAL	53831	43687	49734		96309	53153	74633	124837	124967	134142	75791
NO. COOPERATIVAS	8	9	9		8	9	10	10	11	14	9

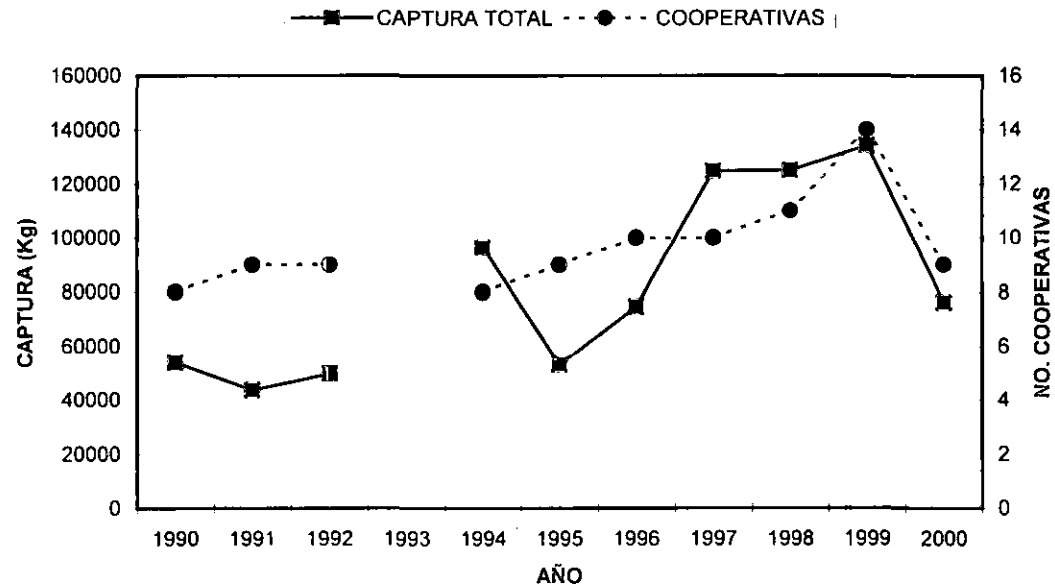


Fig. 7. Comportamiento de la captura total anual de jaiba fresca y número de cooperativas de 1990 - 2000 en el Sistema Lagunar de Alvarado, Ver. (Oficina Federal de Pesca, Alvarado, Ver.)

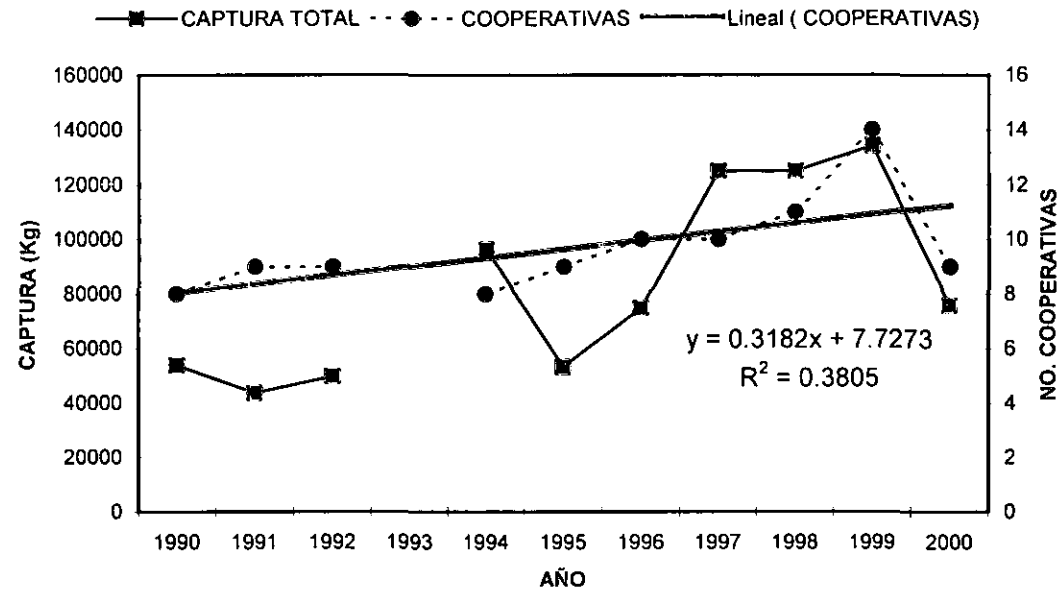
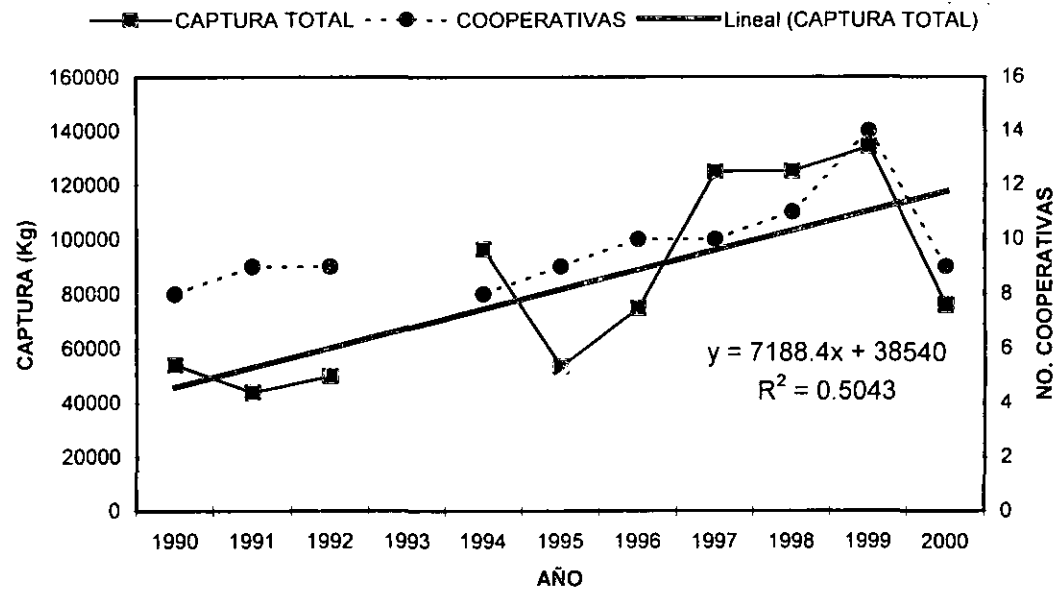


Fig. 8. Comportamiento de la captura total anual de jaiba fresca y número de cooperativas de 1990 - 2000 en el Sistema Lagunar de Alvarado, Ver. (Oficina Federal de Pesca, Alvarado, Ver.)

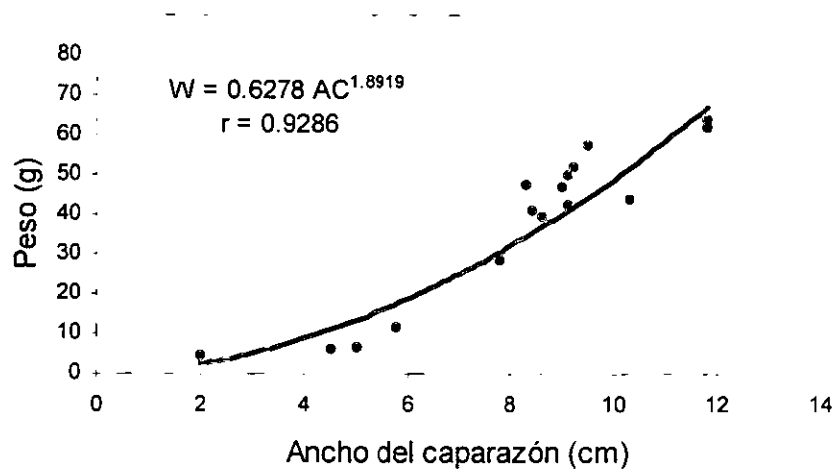


Fig. 9. Factor de condición y crecimiento relativo de *Callinectes rathbunae* en la estación de muestreo CAM II.

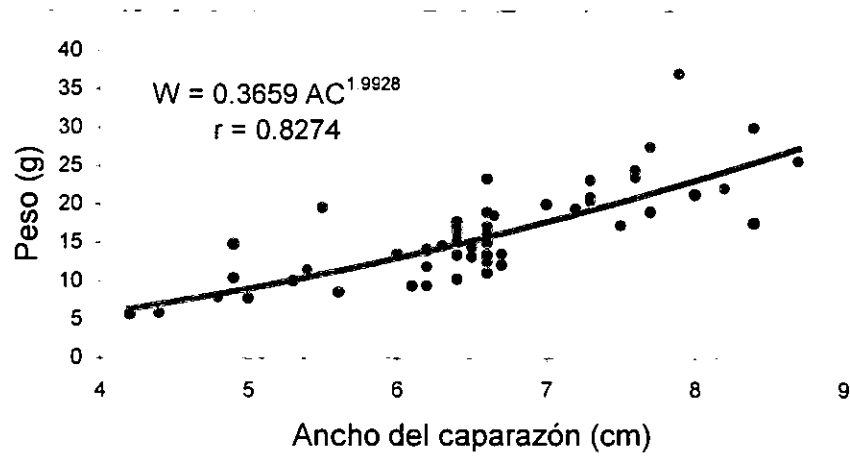


Fig. 10. Factor de condición y crecimiento relativo de *Callinectes rathbunae* en la estación de muestreo ANEAS.

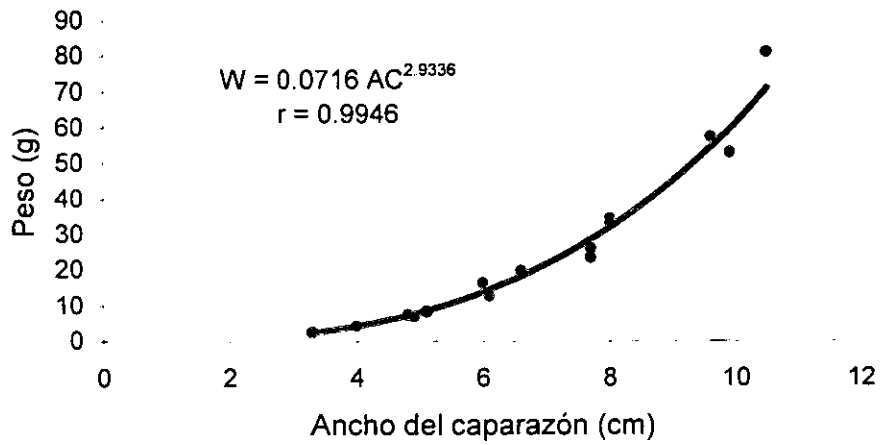


Fig. 11. Factor de condición y crecimiento relativo de *Callinectes rathbunae* en la estación de muestreo ARBOLILLO.

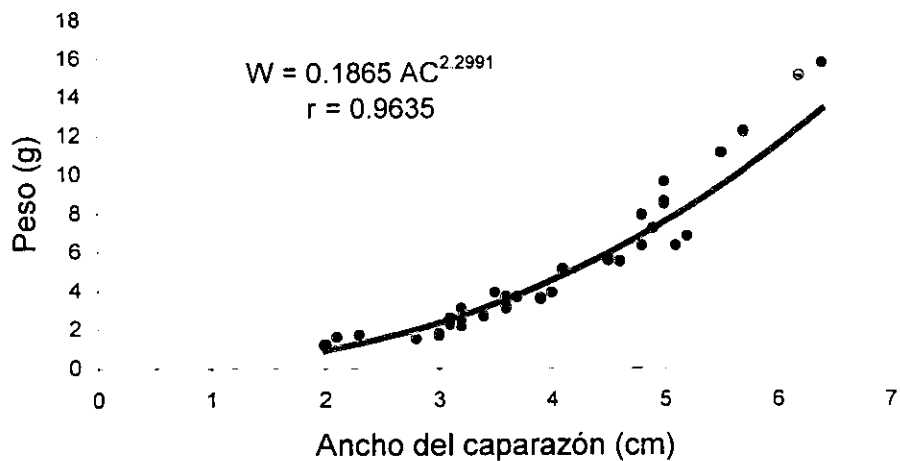


Fig. 12. Factor de condición y crecimiento relativo de *Callinectes rathbunae* en la estación de muestreo RÍO BLANCO.

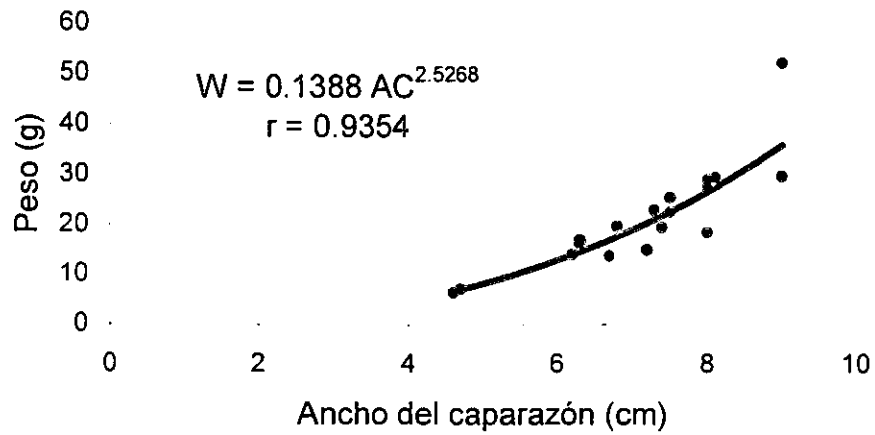


Fig. 13. Factor de condición y crecimiento relativo de *Callinectes sapidus* en la estación de muestreo CAM II.

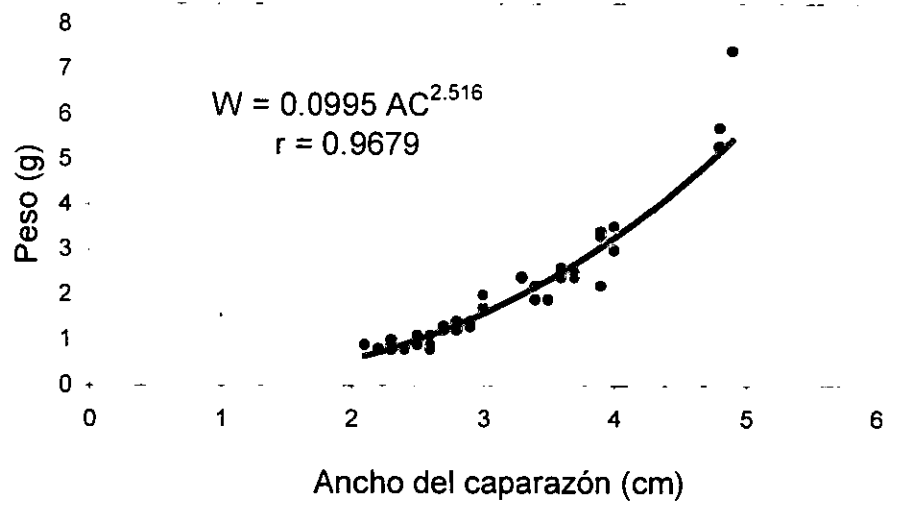


Fig. 14. Factor de condición y crecimiento relativo de *Callinectes sapidus* en la estación de muestreo RASTRO.

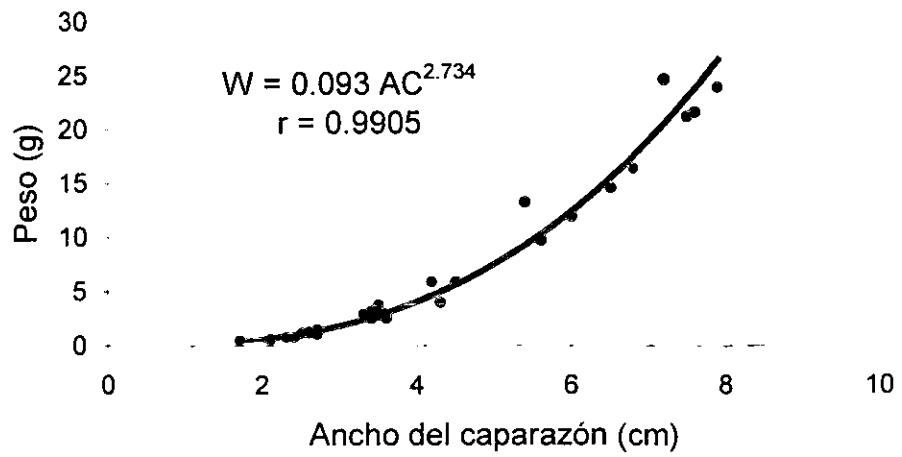


Fig. 15. Factor de condición y crecimiento relativo de *Callinectes sapidus* en la estación de muestreo BUEN PAÍS.