

Estimación sobre las repercusiones socio-económicas de *Procambarus clarkii* Girard (Decapoda, Cambaridae) en las marismas del Bajo Guadalquivir

E. CANO y M. E. OCETE

En este trabajo, pretendemos dar una idea general sobre las repercusiones económicas y sociales de *Procambarus clarkii* Girard (Decapoda, Cambaridae) en las marismas del Bajo Guadalquivir.

Este cangrejo es causante de elevadas pérdidas económicas para los arrozeros. Sin embargo, supone una fuente de riqueza para el importante sector pesquero de la zona.

E. CANO y M. E. OCETE. Lab. Zoología Aplicada. Dpto. Fisiología y Biología Animal. Fac. Biología. Avda. Reina Mercedes, 6. 41012 Sevilla.

Palabras clave: *Procambarus clarkii*, cangrejo, marisma.

INTRODUCCION

Procambarus clarkii es un cangrejo originario de las regiones pantanosas sometidas a las alternativas de sequía y de crecidas de las regiones que bordean el Golfo de Méjico. Su tamaño es modesto, unos 10 cm y su peso habitual es del orden de 25 a 30 g (LAURENT, 1986).

La fenología de *P. clarkii* en las marismas de Luisiana y en las del Guadalquivir, no muestra diferencias marcadas en sus ciclos biológicos, aunque si una mayor duración de las distintas fases del ciclo anual en las marismas del Bajo Guadalquivir. La duración de las distintas fases de su ciclo de vida, están influenciadas por las condiciones climatológicas e hidrológicas. Casi el 90 % de la actividad sexual de los cangrejos en los arrozales, transcurre en la época de mínima precipitación y máximo contenido en agua, debido al encharcamiento de los arrozales, con temperaturas medias de aproximadamente 28° C (LIBRERO, 1980).

En las marismas del Bajo Guadalquivir el período de reproducción tiene lugar entre finales de abril y octubre, época que coincide con el período de inundación de los campos de arroz. Tras la cópula, la hembra cava galerías cerca del borde del agua. Estas galerías son fundamentalmente verticales o ligeramente inclinadas, de 2,5 a 7 cm de diámetro (LA CAZE, 1976), de 70 a 100 cm de profundidad (BARDACH, 1972) y terminan en una cámara de unos 12 cm (LIBRERO, 1980). La entrada de estas galerías generalmente está formada por unas torretas en forma de chimeneas de unos 10 a 20 cm de altura (LIBRERO, 1980).

Los cangrejos jóvenes y machos no apareados, buscan protección enterrándose y ocupando refugios naturales, no galerías, permaneciendo inactivos varios meses (BARDACH, 1972).

En las marismas del Bajo Guadalquivir aparecen dos máximos en la construcción de galerías: junio-julio (coincidiendo con la aplicación de tratamientos químicos al arroz) y septiembre-octubre (coincidiendo

con la recogida del arroz y drenaje total de las tablas).

El número de huevos por hembra varía entre 200 y 700, según el peso de la hembra (LAURENT, 1986). El período de incubación varía, en verano entre 5 y 30 días y en invierno entre 60 y 90 días.

Desde la introducción de este cangrejo en las marismas del Bajo Guadalquivir, y debido a sus características biológicas, ha creado en torno a él una serie de intereses encontrados. Por un lado suponen una fuente de riqueza ya que se ha creado un importante sector pesquero e industrial, y por otro es causante de elevadas pérdidas económicas a los arroceros (OCETE y LÓPEZ, 1983).

En el presente trabajo intentamos hacer una síntesis, de los aspectos positivos y negativos que supone la presencia de *Procambarus clarkii* en las marismas del Bajo Guadalquivir, a los casi 20 años de su introducción, por lo que constituye básicamente, un informe estimativo, dada la escasez de datos existentes.

MATERIAL Y METODOS

La recopilación de datos nos ha resultado sumamente difícil, dada la desconfianza que muchos sectores han mostrado a la hora de responder a nuestras preguntas, posiblemente por temor fiscal.

Para la recolección de datos nos hemos puesto en contacto con los distintos sectores implicados: Centros Depuradores de ambas márgenes de río Guadalquivir (Villafranco del Guadalquivir y Los Palacios, provincia de Sevilla), pescadores, industrias transformadoras, IARA y la Federación de Arroceros de Andalucía.

Visitamos dos industrias transformadoras, accediendo a informarnos, sólo, sobre el proceso de precocinado y congelado del cangrejo, además de enseñarnos sus instalaciones.

De un total de 30 pescadores encuestados, ninguno de ellos, nos facilitó información

en cuanto a número de nasas, capturas, precio del cangrejo,...

La mayor información en cuanto a la pesca la conseguimos de los Centros Depuradores y del IARA. Visitamos cuatro centros depuradores (dos de Villafranco del Guadalquivir y dos de Los Palacios), sólo uno de ellos nos facilitó información fidedigna, ya que nos mostró sus tablas de precios de venta de los cangrejos desde 1987 y de los gastos que conlleva su comercialización.

El IARA nos facilitó los datos que posea de número de centros depuradores, número de socios que los componen, número de pescadores con licencia, cantidad de Kilogramos capturados por éstos, ... durante el año 1987. Datos oficiales anteriores y posteriores a este año no existen, pues solo se llevó control durante ese año.

La Federación de Arroceros de Andalucía, nos facilitó las hectáreas sembradas desde 1985 a 1992, descripción de las labores del arroz y estimaciones personales sobre las pérdidas económicas que sufren (ya que no tienen cuantificadas dichas pérdidas).

De los datos anteriormente expresados se deduce la enorme prevención que todos los sectores implicados tienen a proporcionar información sobre el tema.

REPERCUSIONES DE *PROCAMBARUS CLARKII* EN LAS MARISMAS DEL BAJO GUADALQUIVIR

Aspectos positivos

Estos están representados por la fuente de riqueza que supone la pesca del cangrejo. Más del 75 % de la presencia del cangrejo en las marismas del Bajo Guadalquivir se limita a la zona arrocera, debido a la falta de lluvias, necesaria para inundar las zonas naturales. Por ello, la actividad pesquera se ve afectada por las labores del arroz, así el período de campaña empieza en abril-mayo y finaliza en octubre-noviembre (época en que se desarrolla el cultivo de arroz).

La pesca del cangrejo se realiza mediante nasas (Figura 1), que en época de no campaña son colocadas en los canales y ríos, y en época de campaña fundamentalmente en los bordes de las tablas (almorrones) y en los canales de distribución del agua de las tablas. Debido a la abundancia de esta especie no se establece época de veda, ni se coloca cebo en las nasas.

Una vez realizada la pesca, los cangrejos son transportados a los distintos centros depuradores o industrias transformadoras que existen en la marisma del Bajo Guadalquivir. Al llegar a ellos los cangrejos son depositados en mesas o cribas clasificadoras (Figura 2), con objeto de eliminar los muertos y separar los cangrejos de tamaño comercial, lo que supone una longitud mínima de 8 cm, medidos desde el extremo del rostro al final del telson. La clasificación se realiza según el siguiente criterio: los considerados especiales se separan manualmente (20-25 piezas/kg), los que caen por la criba son los de pequeño tamaño (31-36 piezas/kg) y los que no caen son los de tamaño mediano (26-30 piezas/kg).

Después cada partida es llevada a los llamados estanques de depuración, que son de dimensiones variables, con una densidad máxima aproximada de 12 kg de cangrejos por metro cuadrado. Con renovación continua de agua y una estancia mínima de 48 horas (Figura 3).



Fig. 2.—Mesas o cribas clasificadoras.



Fig. 3.—Estanques de depuración.



Fig. 1.—Pesca mediante nasas.



Fig. 4.—Envasado del cangrejo en vivo.

La venta del cangrejo se realiza en vivo, congelado o precocinado. La mayoría de centros depuradores lo comercializan en vivo y han adoptado como mejor envase las cajas de madera, con capacidad para 5 kg (Figura 4). El precocinado sólo lo realizan las industrias transformadoras y general-

mente su producción es exportada a los países nórdicos, ya que el mercado nacional lo prefiere vivo.

Desde la introducción de *P. clarkii*, se ha ido produciendo un progresivo aumento de capturas, y ha sido inversamente proporcional al precio del cangrejo por kg. De pagarse 800-900 ptas/kg al principio del «boom» del cangrejo, se pasó a 250 ptas/kg en 1982 (MOLINA, 1982). Estos eran precios netos, en cambio en los últimos años los precios han pasado a ser brutos, así por ejemplo en 1990 el precio fue de 200 ptas/kg, a los que hay que descontar aproximadamente un 60 % de gastos (porte, gerencia, envase,...). Estos son los precios medios anuales, ya que el precio del cangrejo fluctúa mucho durante el año (en época de campaña se da el máximo de capturas y el precio más bajo y a la inversa en no campaña).

Atendiendo a los datos de la media de capturas por pescador en 1987 (Figura 5), a que cada año ha ido disminuyendo el precio medio de los cangrejos alrededor de un 20 % (Figura 6), al número de licencias soli-

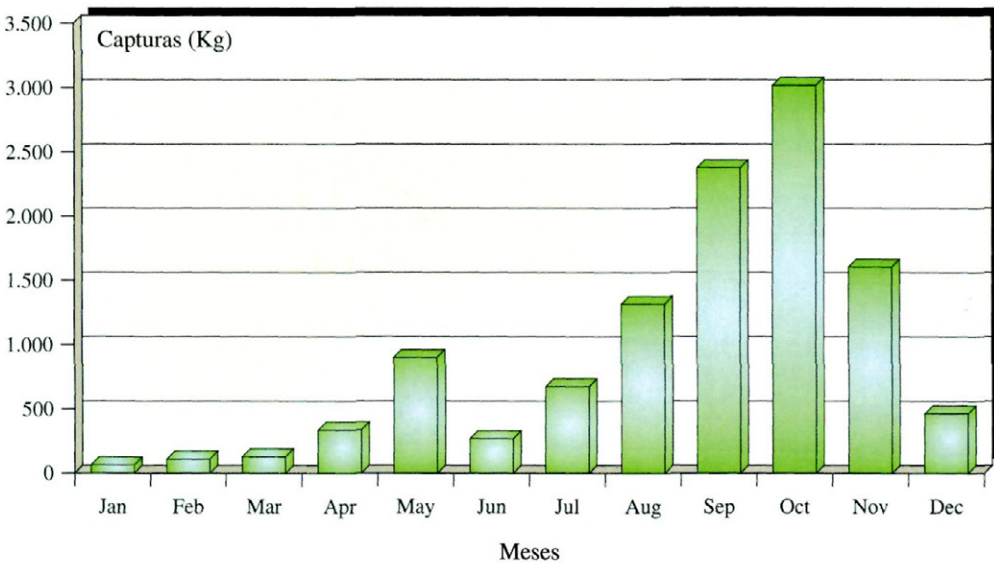


Fig. 5.—Media de capturas por pescador, en 1987.

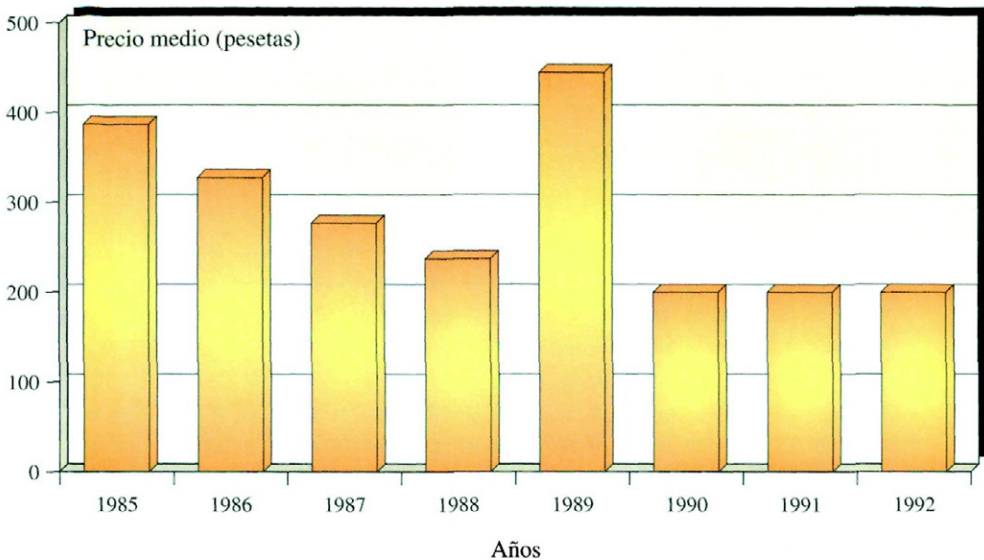


Fig. 6.-Evolución del precio medio.

citadas durante dicho año y considerando que los pescadores aficionados son unos 300 (colectivo no regulado), podemos establecer una cantidad orientativa de los cangrejos capturados en 1987 (además suponemos que los pescadores aficionados pescan la misma cantidad que los profesionales).

N.º de licencias = 408

Pescadores aficionados = 300

Total = 708

N.º de kg capturados/pescador en 1987 =
= 11.498,39 kg

$708 \times 11.498,39 = 8.140.860$ kg

Cifra muy superior a la estimada por LAURENT en 1990, que considera una producción de 3.000 Tn.

Se estima que aproximadamente 1/3 de las capturas no alcanzan el tamaño comercial, por lo que sólo se comercializarían 5.427.240 kg.

Estos 5.427.240 kg comercializados, pagados a 250 ptas/kg a los centros depuradores, supondrían 543 millones de pesetas.

Como hemos apuntado anteriormente al centro depurador le queda aproximadamente un 40 %, del cual pagó al pescador unas 43 ptas/kg, lo que equivale a 235 millones de pesetas. Aunque no sean cifras exactas, dan una idea del montante económico que supone la pesca del cangrejo.

Aspectos negativos

Estos se encuentran representados fundamentalmente por el sector arrocero, ya que indirectamente, *P. clarkii* es causante de elevadas pérdidas económicas.

El cangrejo no afecta directamente a la planta de arroz. CHIAN y AVAULT en 1980 llegan a la conclusión de que se produce más arroz en los campos en que hay cangrejos que en aquellos en que no los hay, si bien estas diferencias son poco significativas.

Debido a la alta actividad excavadora de esta especie, (agravada por su alta tasa de reproducción), suelen perforar almorrzones

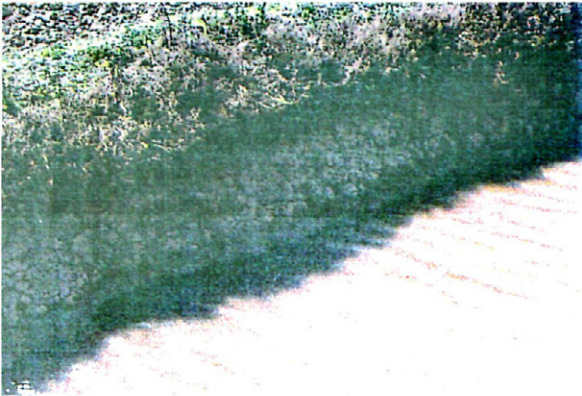


Fig. 7.—Perforaciones en las paredes de los canales.

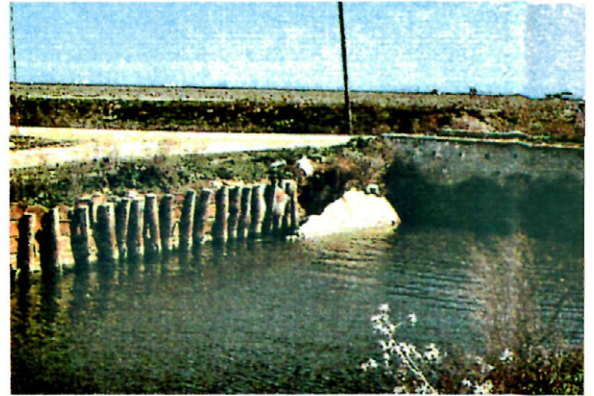


Fig. 8.—Destrozos (1982) por la acción excavadora de *P. clarkii*.



Fig. 9.—La acción excavadora de *P. clarkii* alrededor de una válvula de desagüe de fondo, provocó (1982), en el canal Principal de Mínima, una fuga de agua creando una brecha de varios metros, con el consiguiente arrastre de tierra.

de contención de agua y separación de las tablas, con el consiguiente peligro de drenaje de las mismas, por otro lado las perforaciones en acequias ayudan al agua a erosionar con mayor rapidez las paredes laterales de estas, pudiendo provocar desprendimientos; también provocan deterioros en tuberías de conducción del agua, puentes, caminos, carreteras y en definitiva en todas las infraestructuras marismeñas (Figuras 7, 8 y 9). Un daño menor en comparación, es el que causan los propios pescadores al pisar las plantas de arroz y que cuando estas son jóvenes pueden ser removidas y desenraizadas por las pisadas de las aves que buscan cangrejos.

Los arrozceros estiman las pérdidas económicas que sufren causadas por el cangrejo, en una media entre 10.000-15.000 ptas/ha (dependiendo de la zona, ya que en fincas pequeñas los gastos suponen más de 15.000 ptas/ha y en fincas grandes menos de 10.000 ptas/ha). Si calculamos las pérdidas que ocurrirían en toda la marisma según las hectáreas de arroz sembradas cada año (Figura 10) podemos observar que varían entre 100 y 524 millones de pesetas en los distintos años.

LAURENT, en 1990, afirma que las pérdidas causadas por el cangrejo son estimadas muy superiores al valor de los cangrejos. Sin embargo, según nuestros datos la pesca del cangrejo supuso, por ejemplo, en 1987

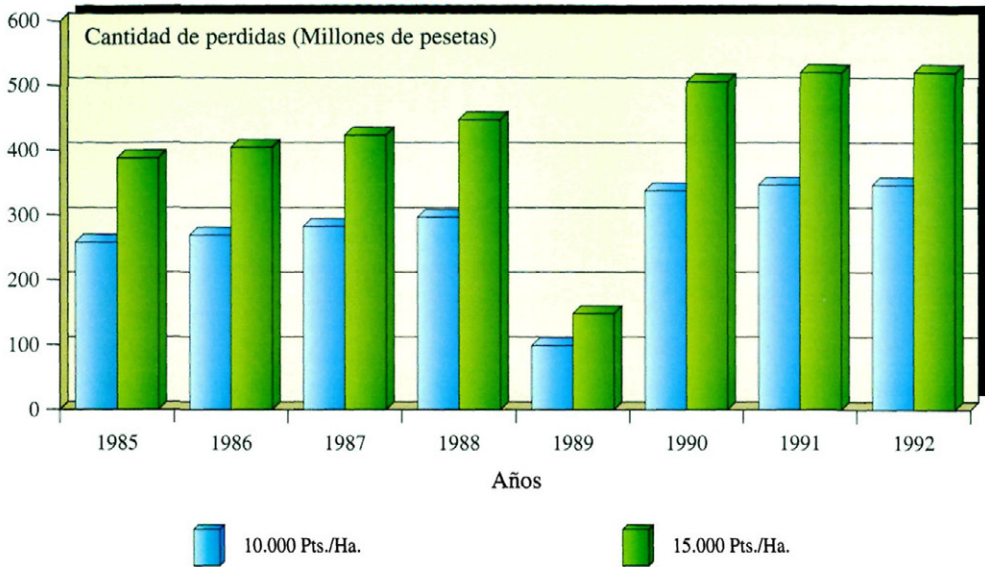


Fig. 10.—Pérdidas sufridas por los arroceros.

unos 543 millones de pesetas, mientras que las pérdidas producidas (durante el mismo año), como consecuencia de la actividad de *P. clarkii*, en las marismas del Bajo Guadalquivir, supondría, según las anteriores estimaciones, en el peor de los casos 427.5 mi-

llones de pesetas. El problema está en que las pérdidas son asumidas exclusivamente por el sector arrocero que es precisamente el que no se beneficia de la pesca, de ahí la controversia suscitada por esta especie desde su introducción.

ABSTRACT

CANO, E. y OCETE, M. E., 1994: Estimación sobre las repercusiones socio-económicas de *Procambarus clarkii* Girard (Decapoda, Cambaridae) en las marismas del Bajo Guadalquivir. *Bol. San. Veg. Plagas*, 20(3): 653-660.

In this paper, we try on giving a general idea about economic and social repercussions of *Procambarus clarkii* Girard (Decapoda, Cambaridae) in the marshes of the Lower Guadalquivir.

This crayfish causes high economic losses on proprietary of rice's field. Nevertheless, it is a source of riches on the important fisher sector of the zone.

Key words: *Procambarus clarkii*, crayfish, marsh.

REFERENCIAS

- BARDACH, J. E.; RYTHER, J. H. y McLARNEY, W. O., 1972: *Aquaculture. The farming and husbandry of freshwater and marine organisms*. Ed. Wiley Interscience. 651-665.
- CHIAN Y. y AVAULT, J. W., 1980: Production of crayfish in rice fields. *The progressive fish culturist*, **42**(2): 67-71.
- LA CAZE, C., 1976. (Revised): Crawfish farming. Louisiana Wildlife and Fisheries Commission Bull n.º 7.
- LAURENT, P. J., 1986: Especies y distribución. Interés de su explotación y mercado. Jornadas de Estudio del cangrejo de río (*Informes técnicos* n.º 4). Vitoria. 38-66.
- LAURENT, P. J., 1990: Point Sur les risques engendrés par l'introduction intempestive de l'écrevisse rouge des marais de Louisiane (*Procambarus clarkii*). *Courrier de la Cellule environnement*, **11**: 7-9.
- LIBRERO, M., 1980: Biología y pesca del cangrejo. Jornadas de Estudios del cangrejo rojo de la marisma. Sevilla. 17-24.
- MOLINA, F., 1984: La pesca del cangrejo rojo americano y su influencia en el entorno del Parque de Doñana. *Revista de Estudios Andaluces*, **3**: 151-160.
- OCETE, M. E. y LÓPEZ, S., 1983: Problemática de la introducción de *Procambarus clarkii* (Girard) (Crustacea: Decapoda) en las marismas del Guadalquivir. Actas del I Congreso Ibérico de Entomología. León. 515-523.