BIOLOGIA DEL OSTION EN SU ETAPA DE FIJACION EN LA LAGUNA DE PUEBLO VIEJO, VERACRUZ. (1976).

Sergio García*

RESUMEN

Mediante los muestreos realizados quincenalmente en 1976, en la laguna de Pueblo Viejo, Veracruz, se determinó el período de fijación de las larvas de ostión *(Crassostrea virginica* Gm) simultáneamente con el estudio de la variación de algunos factores abióticos como temperatura y salinidad. Además se analizaron las colectas de plancton. Todo ello se hizo con el propósito de conocer si existe correlación entre la presencia y fijación de larvas y dichos factores. La salinidad registrada fue de 20.3 ppm como máximo, 3.4 ppm como mínimo y 11.8 en promedio. La temperatura máxima fue de 34° C; la mínima, 17° C; y la media fue 25.7° C. En función del factor temperatura durante 1976, el período reproductivo fue prolongado. En cuanto a salinidad, se observaron limitaciones severas en la etapa de fijación, como normalmente acontece en dicha laguna. (García, 1975).

En la distribución de tallas de ostión se encontraron 1.5% de clase 80-89 mm, y de las clases 40-49 mm, 50-59 mm, 60-69 mm, y 70-79 mm, 41.1% considerados como pre reclutas y 57.8% de las clases de 0-19 mm, 20-29 mm y 30-39 mm referidos a "ostión semilla." El 23 de junio se registró la mayor incidencia de larvas de ostión en el plancton. En la cara interna de las conchas del colector hubo mayor número de larvas fijadas.

SUMMARY

Simultaneously with abiotic factors, temperature and salinity, studies of samples were made on periods of fifteen days each, one in Pueblo Viejo Lake, Veracruz State; these studies let us know the oyster's larvae *(Crassostrea virginica* Gm.) fixation period during 1976; the sampling of plancton was analized too, with the purpose of searching if there is any correlation between the presence and fixation of larvae with such factors.

The reported salinities were, 20.3 ppm for the maximum; 3.4 ppm for the minimum, and 11.8 ppm average. The maximum temperature was 34° C; 17° C, minimum and 25.7° C average.

This was a long reproductive period, according to extraordinary warm weather. In the case of salinity, severe llmitations were observed on the fixation period, as in commonly happens in this lagoon (García 1975).

A 15% from range 80-80 mm was found in oysters size distributions, while 41.1% was found in ranges 40-49 mm, 50-59 mm, 60-69 mm and 70-79 mm; those were considered as pre-recruits and a 57.8% from ranges 0-19 mm, 20-29 mm and 30-39 mm referred to oyster's seed. On June 23, the longest plancton oyster larvae occurrence was recorded. There were more quantities of attached larvae in the shells inside face from collectors.

*DEPARTAMENTO DE PESCA
Dirección General del Instituto Nacional de la Pesca
Tampico, Tamps.

INTRODUCCION

La laguna de Pueblo Viejo situada a los 22° 10' latitud norte, y 97° 55' longitud oeste (Fig. No.1), ha estado estudiándose desde 1960, en relación con la biología económica del recurso ostrícola. En 1963, el autor inició registros periódicos de temperatura y salinidad del agua para relacionarlos con el comportamiento del ostión, principalmente en su etapa reproductiva. En 1964, se determinó cuáles eran los factores positivos o negativos que influían sobre el bivalvo; en 1966, se informaron los resultados de la investigación ostrícola con relación a las características hidrológicas de la laguna con el comportamiento del ostión.

En 1969, se hicieron algunas aportaciones sobre la dinámica poblacional del ostión y los cambios provocados con el dragado de un canal de penetración. Simultáneamente, se hizo un estudio sobre plancton y su distribución (Cruz, 1969). Siendo el ostión una de las especies de mayor importancia económica, el estudio periódico de sus procesos reproductivos se consideró de sumo interés, y con ese motivo, se hizo, en 1976, la investigación correspondiente a la distribución de larvas en relación con la temperatura y salinidad, correlacionadas a su vez con la fijación de dichas larvas obtenidas en colectores artificiales y que, en la práctica ostrícola, se implementaron desde 1964, como el medio más apropiado para recolectar *semilla* de ostión con fines bioeconómicos. En esta laguna la explotación media anual es de 8,000 toneladas, y de ella, el 60% corresponde a ostión obtenido mediante el cultivo que se practica en la laguna.

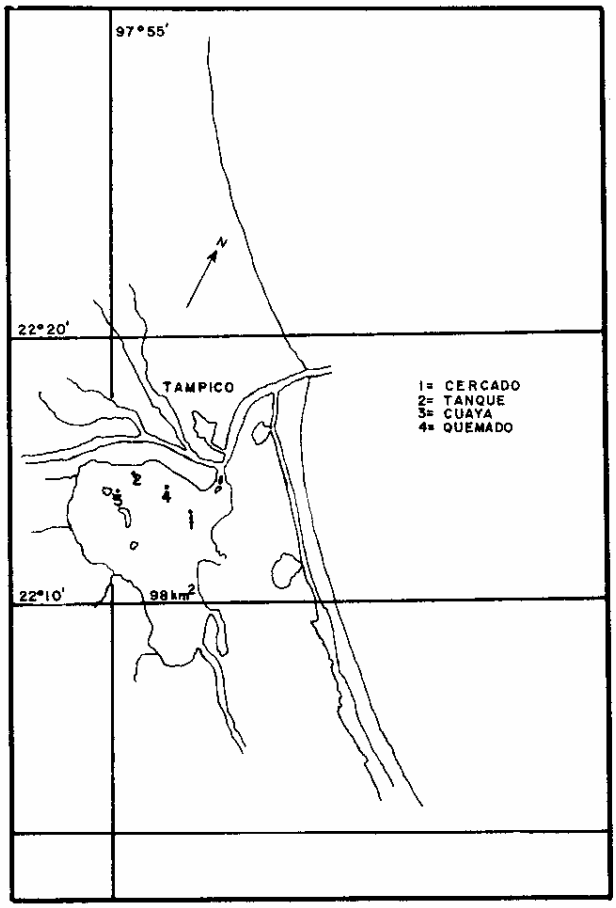

Fig.(1) LOCALIZACION ESTACIONES DE MUESTREO LAGUNA PUEBLO VIEJO.VER,

MATERIALES Y METODOS

En base a los resultados obtenidos en años anteriores, y reportados en 1974 por el autor, fueron seleccionadas y trabajadas cuatro estaciones en los muestreos ecológicos la laguna de Pueblo Viejo, Veracruz.

Las colectas de plancton y registro de datos se hicieron quincenalmente. Se registró simultáneamente la temperatura con un termómetro de cubeta, y la salinidad, se determinó indirectamente utilizando datos de densidad. Las colectas de plancton, se obtuvieron mediante una red tipo Nansen con diámetro mayor de 40 cm., y menor de 8 cm., la longitud de la red fué de 50 cm., y 190 m. de malla clara y 50 m. de malla oscura. El arrastre se hizo en círculo en lancha con motor de 25 h.p., a un cuarto de velocidad durante 5 minutos. Las muestras se preservaron en formalina al 4% y después se analizaron utilizando para ello la celdilla de Sedgewich Rofter, con capacidad de 1 ml.

Periódicamente se instalaron dos colectores testigo por estación (sartas de concha de ostión) mediante los cuales se conoció la incidencia de fijación de larvas de ostión, de *Balanus spp.* (principal competidor del ostión), y de otros organismos sedentarios. Se revisó, y cuantificó la fijación por colector en las caras interna y externa de la valva.

Los datos de la fijación permitieron recomendar la introducción de 15,000 colectores y 700 toneladas de concha: en ello participaron tres cooperativas pesqueras.

RESULTADOS (Fig. 2)

Salinidad

En las cuatro estaciones (ver tabla 1) se registró un valor casi semejante. Durante la primavera; la concentración media fue de 16 ppm, ascendiendo paulatinamente hacia mediados del año, ya que en junio se registraron valores de 21 ppm. Sin embargo, éstos fueron menores a los reportados por García (op. cit.) en años anteriores.

A consecuencia de la invasión de agua dulce aportada por la creciente del Río Pánuco, que traía un gasto superior a los 300 m³ / segundo*, la salinidad bajó hasta alcanzar 4 ppm (ver figura 2) en cuyo valor se mantuvo aproximadamente 6 meses, lo cual fue catastrófico para la sobrevivencia del ostreido, tanto en tallas adultas, como en juveniles.

Temperatura

(Tabla 1). Este factor, desde 1965, se reportó como positivo para el desarrollo del ostión y sus larvas, (García op. cit.). Su distribución en 1976 se registró semejante en las cuatro estaciones establecidas para el presente trabajo, lo cual representa, en toda la zona estudiada, una situación homogénea. Durante los meses invernales, alcanzó valores de 16° a 24° C. En la primavera, de 22° a 30° C. Para el verano fueron de 30° a 34° C. Y para el otoño, de 18° a 32° C. Lo cual confirma que la temperatura no implica riesgos para la sobrevivencia del ostión en los límites mencionados de 16° a 32° C.

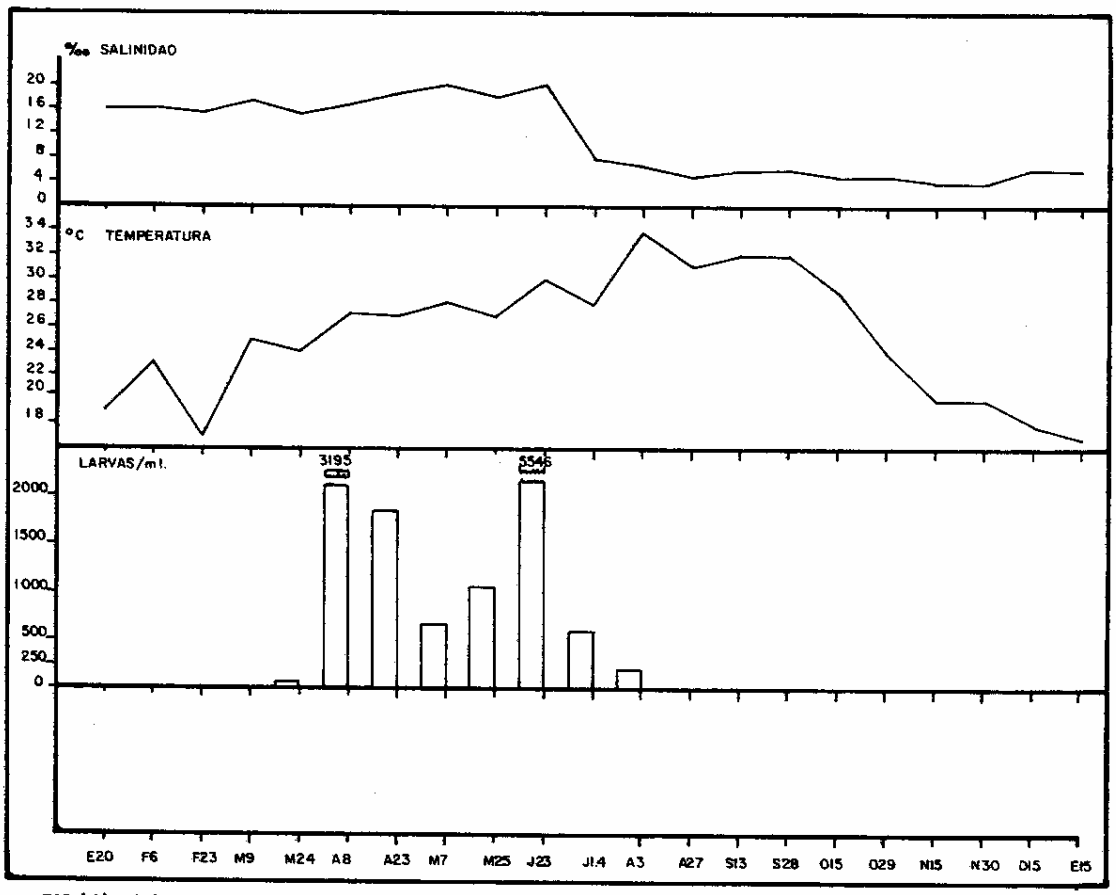

FIG.(2) RELACION ENTRE SALINIDAD Y TEMPERATURA CON LA PRESENCIA DE LARVAS DE OSTION EN EL PLANCTON. LAG. PUEBLO VIEJO VER 1976

ESTACIONES								
FECHA	EL QUEMADO (1)		LA CUAYA (2)		EL TANQUE (3)		EL CERCADO (4)	
	ppm	°C	ppm	°C	ppm	°C	ppm	°C
20-I-76	15.0	19	19	19	15	19	15.3	20
6-II-76	16.2	23	16.2	23	16.2	23	16.2	23
23-II-76	17.1	17	14.5	17	14.5	17	15.8	17
9-III-76	19.5	25	16.9	25	16.9	25	16.9	25
24-III-76	18.8	23	16.5	24	16.5	24	15.4	24
8-IV-76	19.2	28	18.8	27	18.8	27	20.1	27
23-IV-76	20.3	27	18.8	27	17.5	27	17.5	27
7-V-76	19.2	28	20.5	28	21.8	28	20.5	28
25-V-76	17.5	27	17.5	27	17.5	27	17.9	28
23-VI-76	18.6	30	21.3	30	21.3	30	20.0	30
9-VII-76	9.8	28	9.8	28	5.4	27	4.6	27
3-VIII-76	6.7	34	6.7	34	6.7	34	6.7	34
27-VIII-76	5.1	31	5.1	31	5.1	31	5.5	31
13-IX-76	5.9	32	5.9	32	5.9	32	5.9	32
28-IX-76	5.9	32	5.9	32	5.9	32	5.9	32
15-X-76	4.8	29	4.8	29	4.8	29	4.8	29
29-X-76	4.5	24	4.5	24	4.5	24	5.9	24
15-XI-76	3.4	20	3.4	20	3.4	20	4.7	20
30-XI-76	4.7	20	4.7	20	4.7	20	6.0	20
15-XII-76	5.6	18	5.6	18	7.0	18	7.0	18
$\bar{X}$ AÑO	11.8	25.75	11.8	25.75	11.4	25.7	11.68	25.8
MAXIMO	**20.3**	**34**	**21.3**	**34**	**21.8**	**34**	**20.5**	**32.0**
MINIMO	**3.4**	**17**	**3.4**	**17**	**3.4**	**17**	**4.6**	**17.0**

TABLA (1) SALINIDAD, ppm Y TEMPERATURA, °C, REGISTRADAS EN LA LAGUNA DE PUEBLO VIEJO, VER.- 1976.

Distribución de tallas

(Fig. 3). Durante el estudio (Agosto 3, 1976), se realizó un muestreo de ostión en las cuatro estaciones, obteniendo la frecuencia media de cada clase (de 10 mm), se elaboró el histograma (ver figura 3) que representa la distribución de los nuevos individuos fijados en las primeras etapas reproductoras del ostión entre mayo y junio, y corresponde a un incremento de la población silvestre confirmada con la fijación de larvas detectadas en los colectores testigo, como se observa en la figura 2. Los ostiones de la clase 80-89 mm., se encontraron en cantidades insignificantes (1.5%); en cambio, abundaron los individuos de las clases 40-49 y 50-59 mm.

Incidencia de larvas

Del plancton colectado, se cuantificaron las larvas de ostión (figura 3). La mayor abundancia se registró en la muestra del día *23 de junio* con 5,546 larvas de charnela recta. Sólo 8 muestras de 21 colectadas (entre marzo 24 y agosto 3), contenían larvas, el resto, ninguna. Esto se consideró anormal, en comparación a los estudios realizados en años anteriores, y se atribuye al brusco descenso de la salinidad, que ocasionó alta mortalidad ostrícola en 1975.

Fijación de larvas

(Fig. 4). Se hizo un análisis comparativo entre la fijación obtenida en la cara interna y externa de las conchas del colector con el fin de encontrar diferencias significativas, que se considera corroboran la aplicación práctica de armar el colector con las conchas colocadas en forma opuesta de cara interna con cara externa. Los resultados (ver tabla 2) muestran que sí hay diferencias significativas (ver figura 4) en cuanto a que las conchas se coloquen de ese modo. En relación con la fijación de larvas de las dos especies de mayor incidencia, ostión y escaramojo *(Balanus spp)* los resultados muestran dos aspectos diferentes (ver figura 5) siendo éstos los siguientes:

Ostión

Su temporada de fijación fue corta, cubriendo del 8 de abril al 3 de agosto, pero con una abundancia promedio de 2,600 larvas por ml.

Escaramojo

Su presencia fue manifiesta casi todo el año, inclusive en los meses en que predomina el agua dulce y el máximo de abundancia promedio fue de 1000 larvas por ml.

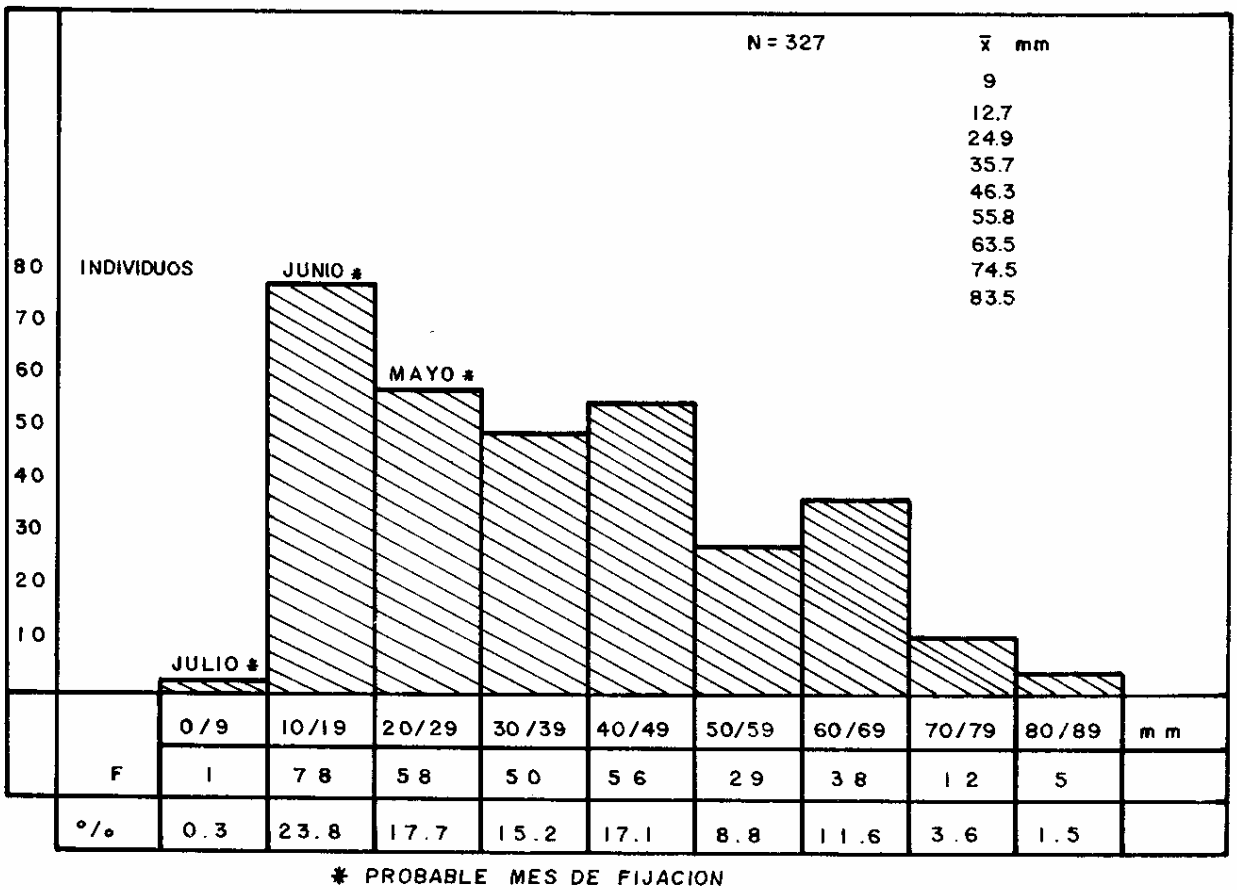

FIG. (3) DISTRIBUCION NATURAL DE TALLAS DE OSTION DESPUES DEL PERIODO REPRODUCTIVO LAGUNA DE PUEBLO VIEJO, VER. Agosto 3-1976

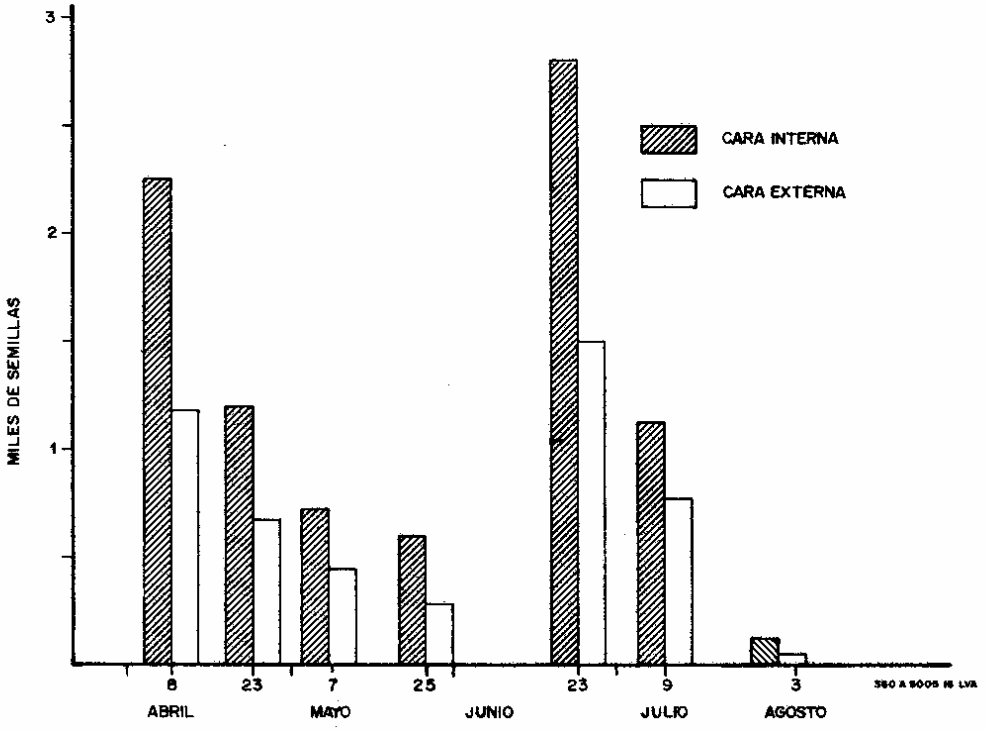

FIG. 4 COMPARACION EN LA FIJACION DE LARVAS DE OSTION, ENTRE LA CARA INTERNA Y EXTERNA DE LA CONCHA COLECTORA. NUMERO DE SEMILLAS PROMEDIO POR CONCHA. (1978).

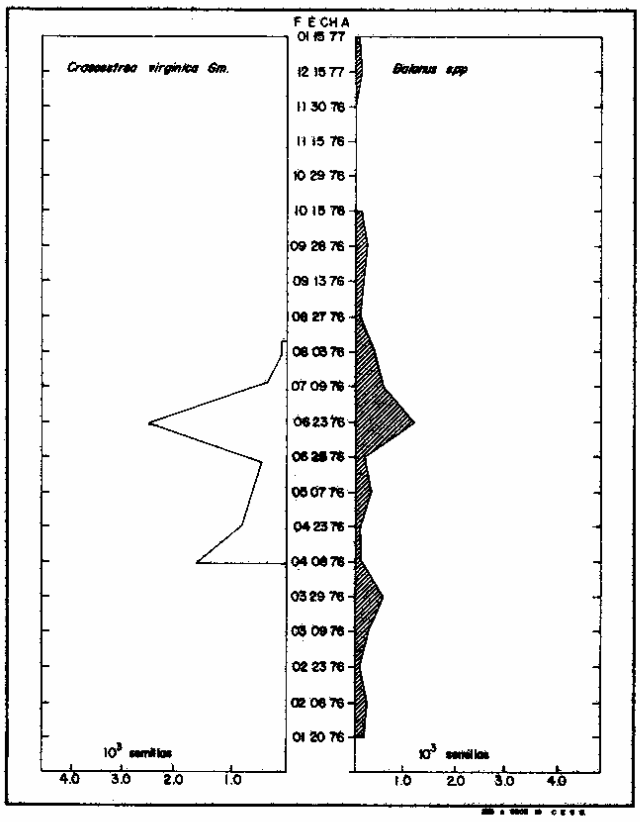

FIG. 5 FIJACION DE LARVAS DE OSTION Y ESCARAMOJO, ABUNDANCIA PROMEDIO / ml.

ESTACIONES												
	EL QUEMADO (1)			LA CUAYA (2)			EL TANQUE (3)			EL CERCADO (4)		
	Cara			Cara			Cara			Cara		
FECHA	Interna	Externa	S u m a	Interna	Externa	Suma	Interna	Externa	S u m a	Interna	Externa	S u m a
20-I-76												
6-II-76												
23-II-76												
9-III-76												
24-III-76	2	0	2	6	0	6				2	0	2
8-IV-76	3,673	1,262	4,935	1,404	390	1,794	2,656	1,090	3,747	1,970	1,917	3,900
23-IV-76				1,068	268	2,135	1,451	766	2,218	2,448	651	3,099
7-V-76	450	190	641	228	141	369	545	319	865	658	113	771
25-V-76	247	219	566	538	293	831	1,350	717	2,067	672	360	1,032
23-VI-76	1,584	715	2,644	2,546	696	3,241	9,282	3,705	12,987	2,534	776	3,310
9-VII-76	717	562	1,279	135	32	167	186	44	233	865	197	1,060
3-VIII-76	128	23	151	199	37	235	455	104	559	7	0	7
27-VIII-76												
13-IX-76												
28-IX-76												
15-X-76												
29-X-76												
15-XI-76												
30-XI-76												
15-XII-76												
N = 20 $\bar{X}$ Anual	341	149	511	307	93	439	797	342	1,134	9,156	457	659
MAXIMO	**3,673**	**1,262**	**4,935**	**2,546**	**696**	**3,241**	**9,282**	**3,705**	**12,987**	**2,534**	**1,917**	**3,900**
MINIMO	**3**	**23**	**2**	**6**	**32**	**167**	**186**	**44**	**233**	**2**	**113**	**2**

TABLA (2).– RESULTADOS DE LA FIJACION DE LARVAS EN COLECTORES TESTIGO, LAGUNA DE PUEBLO VIEJO, VER. 1976.

CONCLUSIONES

Los períodos reproductivos y de fijación en 1976, fueron cortos en comparación a otros años. Sólo hubo dos, uno de 15 días, y otro de dos días.

El grado de fijación de ostión por temporada, en las cuatro estaciones fue casi semejante, sólo en la No. 3, se obtuvieron, como máximo, 12,987 "semillas" por colector, mientras que, en las otras tres, 4,935; 3,241 y 3,900 "semillas". En la cara interna de las conchas, por probables fenómenos fototrópicos, se presenta mayor fijación de ostión que en la cara externa, de acuerdo a su colocación en la sarta o collar. El descenso brusco de la salinidad afecta la fase de fijación. La reproducción se efectúa en ostiones de 40 mm., de talla o más; aún cuando en cierta época del año, la presencia de larvas de ostión *(Crassostrea virginica* Gm.) y escaramojo *(Balanus spp)* son simultáneas, es posible obtener en los colectores la fijación selectiva del ostión, siempre y cuando su introducción sea oportuna.

LITERATURA CITADA

CRUZ R., MIRNA 1970. "Análisis parcial del microplancton en la laguna de Pueblo Viejo, Veracruz". Tesis profesional Esc. Nac. Ciencias Biológicas, IPN, México.

GARCIA S., SERGIO 1967. "Notas sobre la Hidrología de la laguna de Pueblo Viejo, Veracruz, y su relación con los bancos ostrícolas". III Congr. Nac. Ocean. (Campeche): 1-16.

GARCIA S., SERGIO 1972. "Dinámica de los bancos ostrícolas en relación con factores del medio ambiente y el control ejercido mediante obras hidráulicas en la laguna de Pueblo Viejo, Veracruz". Mem. IV Congr. Nac. Ocean. (México): 429-442.

GARCIA S., SERGIO 1974. "Aprovechamiento de la fijación de larvas de ostión *(Crassostrea virginica* Gm.) en la laguna de Pueblo Viejo Veracruz, de 1964 a 1973". V Congr. Nac. Ocean. (Guaymas): 1-16.

GARCIA S., SERGIO 1975. "Algunos aspectos de Método de Cultivo de ostión en Hiroshima, Japón", INP/SI: 30 SIC.