

Hembras

Fundamentalmente el reconocimiento de los ciclos reproductivos de varias especies de peces se ha basado en el estudio de las hembras. En este caso se realizaron cortes histológicos de 29 gónadas de hembras logrando describir 3 estadios:

Oocitos previtelogenicos.- Este estadio se encontró en 18 hembras y se caracteriza porque los oocitos se encuentran sujetos a tejido conectivo en un arreglo de forma lamelar con un núcleo muy grande, bien definido, múltiples nucleolos presentes en la membrana nucleolar y su cromatina condensada. Muestran un citoplasma con gran afinidad por la hematoxilina. Este estadio fue observado durante todo el periodo de muestreo que abarco principalmente desde Abril hasta Agosto.

Sección 1.02 Oocitos Vitelogenicos.- Esta fase fue observada en 2 hembras las cuales presentan oocitos de una mayor dimensión que los previtelogenicos, se caracterizan porque los núcleos no están bien definidos, es aparente la presencia de vesículas de vitelo y la aparición de gránulos de vitelo, el corion se encuentra engrosado y la capa de células foliculares es visible. En este estadio el número de individuos fue muy reducido posiblemente por que el desarrollo de una etapa a otra suele efectuarse en periodos de tiempo corto. Un individuo fue encontrado en el mes de Julio y otro en el mes de Septiembre.

Sección 1.03 Maduros.- Nueve hembras fueron encontrados en este estadio. Se caracteriza por contener oocitos grandes con abundantes gránulos de vitelo, los núcleos están mejor diferenciados migrando hacia uno de los polos junto con los gránulos de vitelo, el corion se encuentra muy engrosado y estriado y la capa de células foliculares es muy delgada. Esta fase fue encontrada en el mes de Abril, Mayo, Julio y Septiembre.

Machos

Para machos las observaciones realizadas con los cortes permitieron establecer 4 estadios de desarrollo gonádico, a continuación se describen:

Inmaduros.- El tejido conectivo ocupa el mayor espacio dentro del testículo y se puede observar algunos pocos cistos de espermatogonias y espermatocitos.

Espermatogénesis.- Existen cistos de espermatogonias reconocibles por su forma redonda, tamaño grande y núcleo visible. Se nota la presencia de cistos de espermatocitos primarios los cuales se reconocen por su núcleo difuso, los de espermatocitos secundarios son más numerosos y son de menor tamaño.

Espermiogénesis temprana.- En este estadio la cantidad de cistos de espermátides aumenta considerablemente y disminuyen los que contienen espermatogonias y espermatocitos, el canal deferente aumenta debido al gran número de espermátides.

Espermiogénesis tardía.- Los cistos de espermatogonias y los espermatocitos disminuyen notablemente; los cistos de espermátides son abundantes y el canal deferente se encuentra lleno de espermatozoides.

La presencia de estos estadios fue constante durante todo el periodo de muestreo (1998 – 1999) siendo factible que los machos permanezcan activos durante todo el periodo de reproducción que ha sido observado.

Fecundidad

Para la estimar de la fecundidad relativa se utilizó un total de 14 hembras maduras con tallas que van desde los 131 a 175 cm. de longitud total. Se observó un valor promedio de 232 400 óvulos maduros por hembra. El valor de fecundidad más alto fue de 495 700 óvulos maduros en una hembra de 171 cm. y 40 Kg. El valor mínimo fue de 85 300 óvulos maduros en una hembra de 131 cm. y 21.5 Kg.

La ecuación de regresión para la relación Fecundidad (F) - Longitud total (Lt) fue: $F = -1\,001\,221.65 + 7\,929.09\,Lt$. ($r = 0.76$). En cuanto la relación Fecundidad (F) – Peso total (Pt) se obtuvo la

siguiente ecuación $F = -208\,545.24 + 15.32\, Pt$ ($r = 0.84$) (Gráfico No 16 y 17).

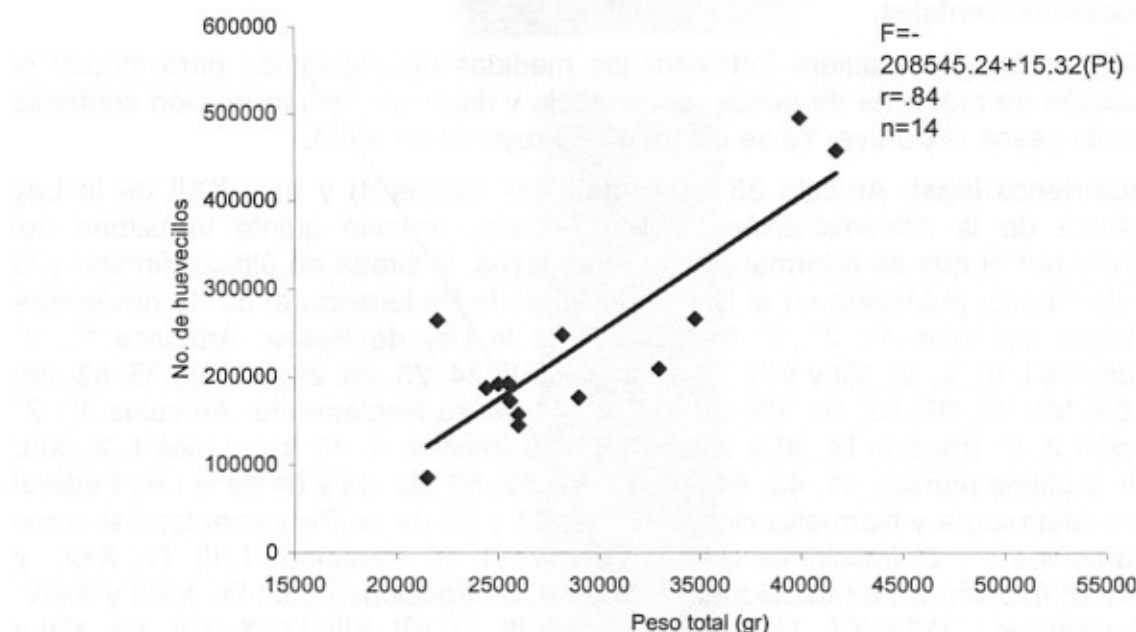


Gráfico No 16. Muestra la Relación Fecundidad (F) – Peso Total (Pt) observada para 14 hembras de *Atractosteus spatula*

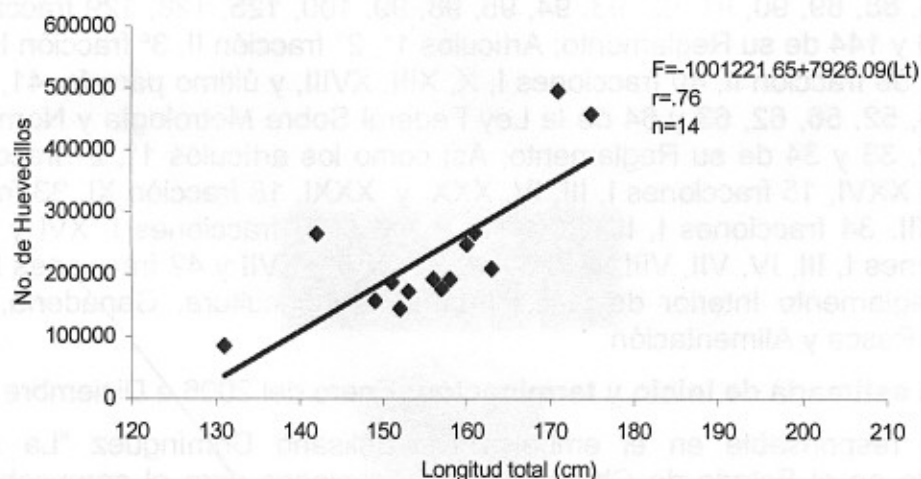


Gráfico No 17. Relación Fecundidad (F) – Longitud Total (Lt) observada para 14 hembras de *Atractosteus spatula*

Lobina (*Micropterus salmoides*)

La madurez sexual se alcanza a los 2 a 3 años de edad siendo la talla mínima para machos de 240 mm. y para hembras de 255 mm. El periodo de reproducción se presenta en los meses de febrero a mayo. (Roque, 1992; Cirilo, 1982)

La fecundidad varía con la edad, tamaño y estado de salud en general, así como la cantidad de alimento y calidad del agua (Pueyo, 1999). Los ejemplares de tres años de edad (aproximadamente 33 cm) de longitud poseen la mayor fecundidad por peso corporal siendo de 13 017 huevecillos por kilogramo de peso corporal.

Esta especie presenta un comportamiento de cuidado de crías, siendo los machos los encargados de proteger los nidos en zonas de vegetación sumergida.

5. ACTIVIDADES ECONÓMICAS EN EL EMBALSE

5.1 Pesca Comercial

Analizar la tendencia del rendimiento pesquero.

Cuadro No. 55. Histórico del esfuerzo Pesquero de la Presa Vicente Guerrero

AÑO	Kilogramos	No. DE PESCADORES	CPUE	No. DE LANCHAS	CPUE	NO. DE REDES	CPUE	METROS DE RED	CPUE
1982	2,300	89	25.84	44	52.27	29	79.31	4,180	0.55
1983	45,400	89	510.11	76	597.37	33	1,375.76	4,450	10.20
1984	800	89	8.99	76	10.53	33	24.24	6,250	0.13
1985	14,700	89	165.17	76	193.42	33	445.45	6,250	2.35
1986	247,400	85	2,910.59	81	3,054.32	37	6,686.49	8,020	30.85
1987	269,400	89	3,026.97	84	3,207.14	161	1,673.29	23,270	11.58
1988	366,000	139	2,633.09	78	4,692.31	332	1,102.41	39,730	9.21
1989	281,000	139	2,021.58	78	3,602.56	332	846.39	39,730	7.07
1990	408,100	139	2,935.97	79	5,165.82	323	1,263.47	41,580	9.81
1991	321,200	139	2,310.79	79	4,065.82	323	994.43	51,130	6.28
1992	415,600	138	3,011.59	82	5,068.29	393	1,057.51	53,675	7.74
1993	489,900	138	3,550.00	82	5,974.39	393	1,246.56	55,175	8.88
1994	733,800	163	4,501.84	94	7,806.38	494	1,485.43	62,250	11.79
1995	565,700	168	3,367.26	96	5,892.71	519	1,089.98	66,000	8.57
1996	384,100	168	2,286.31	96	4,001.04	519	740.08	66,000	5.82
1997	311,400	168	1,853.57	84	3,707.14	480	648.75	60,960	5.11
1998	148,500	168	883.93	84	1,767.86	480	309.38	60,960	2.44
1999	74,800	168	445.24	84	890.48	480	155.83	60,960	1.23
2000	126,417	177	714.22	84	1,504.96	516	244.99	65,532	1.93
2001	79,425	177	448.73	84	945.54	516	153.92	65,532	1.21
2002	83,214	177	470.14	84	990.64	516	161.27	65,532	1.27