

**PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN PARA EL USO Y CONSERVACIÓN
DEL AGUA Y SUS RECURSOS
(AQUAREC)**

**SUB PROYECTO: Estudio Reproductivo y Nutricional
para Incrementar el Rendimiento de la Producción
Acuícola en San Martín.**

Responsable : Blgo. Erick Alberto del Aguila Panduro

**Investigadores : Jorge Luis Iberico Aguilar, Lizbeth Zuta
Pinedo, Manuel Navas Vásquez.**

AREA DE INFLUENCIA DEL SUB PROYECTO



REGION SAN MARTIN

- **Provincias de San Martin, Picota, Bellavista, Huallaga, Mariscal Cáceres, Moyobamba, Rioja.**

REGION LORETO

- **Provincias de Alto Amazonas, Datén del Marañón.**

BENEFICIARIOS

Productores acuícolas
Pescadores
Decisores de política
Comunidad académica y
científica
Empresarios
Gobiernos regionales
Gobiernos locales
Población indígena
ONG's



PRINCIPALES ESPECIES DE PECES QUE SON INVESTIGADOS EN EL IIAP



Gamitana (*Colossoma macropomum*)



Paco (*Piaractus brachipomus*)



Boquichico (*Prochilodus nigricans*)



Paiche (*Arapaima gigas*)



Doncella (*Pseudoplatystoma fasciatum*)



Sábalo (*Brycon eritrotherum*)

ESPECIES CON CARACTERISTICAS PROMISORIAS PARA LA ACUICULTURA AMAZONICA



Arahuana
(*Osteoglossum bicirrhosum*)



Palometa banda negra
(*Myleus schomburgkii*)



Zúngaro Tigrinus
(*Brachyplatystoma tigrinus*)



Liza
(*Leporinus trifasciatus*)



Acarahuasu
(*Astronotus ocellatus*)

Especies Promisorias Trabajadas en San Martín



Carachama parda
(*Hypostomus hemicochliodon*)



Carachama negra
(*Liposarcus pardalis*)



Mota
(*Calophysus macropterus*)

Estudio de la Carachama Negra y Parda

Caracterización

CARACHA NEGRA	CARACHAMA PARDA
De cochas o ríos	De quebradas o ríos
Aguas semi cálidas a cálidas	Aguas frías a semi cálidas
Habitad con palos y lechos fangosos	Habitat de piedras o lechos pedregosos a arcillosos
Alimentación detritívoros	Alimentación detritívora
Sin dimorfismo sexual evidente	Sin dimorfismo sexual evidente
Reproducción en nidos (paredes)	Reproducción en nidos (paredes)
Cuidado parenteral en nidos	Cuidado parenteral en nidos
Prolíficos reproducción todo el año	Reproducen en periodos determinados (junio, julio)
Suceptibles a patogenos	Mayor resistencia a patogenos

Adecuación de infraestructura (ubicación de nidos).



Estanque de Carachama parda
(*Hypostomus hemicochliodon*)



Estanque Carachama negra
(*Liposarcus pardalis*)



Colecta de
ovas

Ova fresca



Ova con
embriones



Reproducción en cautiverio de la “carachama negra” *Liposarcus pardalis* en el centro de investigación Carlos Miguel Castañeda Ruiz IIAP-San Martín-Perú. Tesista: Miguel Armando Saldaña Arevalo



Un total de 94 eventos, de ellos 60 corresponden a colectas de ovas, y 26 a larvas, post larvas; bambu (T3) es el que presenta el mayor número de eventos reproductivos, al registrar el 51 %, seguida del procedimiento normal en nidos de tierra 34 % y por último el de nidos de PVC 15%.



Influencia del nido artificial en la reproducción natural de la “Carachama parda” *Hypostomus hemicochliodon* (Loricariidae) en cautiverio”. Tesista: Fidel Pacaya Flores.



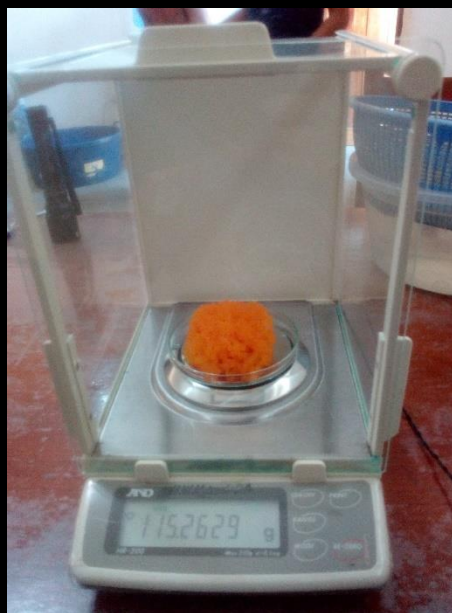
21 eventos reproductivo, 7 ovas y 14 larvas/postlarvas, en nidos de tierra (T0) presento una leve ventaja con el 42.8 % de eventos, seguida del procedimiento de nidos de bambu con el 38.1 % de eventos y por último el de nidos de PVC con el 19.1 %.



Ovas en diferentes estadios



Pesaje, medición y conteo



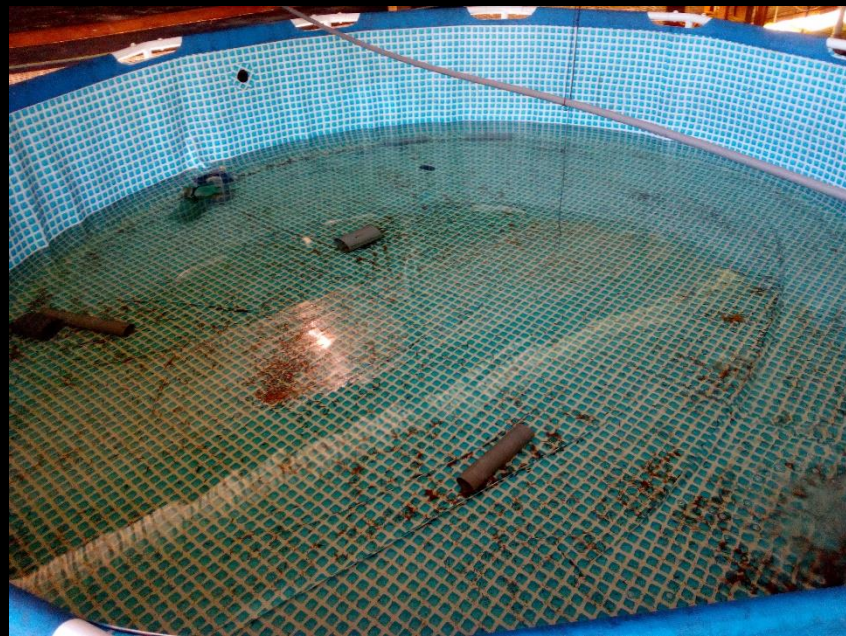
Incubación de ovas



Levante de larvas post larvas



Levante de post larvas alevinos



Estudio de la Mota



Caracterización:

Hábitat: ríos y cuerpos de aguas corrientes.

Alimentación: omnívoro, con tendencia y/o preferencia a alimento en descomposición.

Dimorfismo sexual: sin dimorfismo sexual visible, salvo en época reproductiva.

Manipuleo: soporta el manipuleo sin excesos.

Anatomía: Tejido blando (filete muscular), y semi graso.

Fisiología: Hígado dividido en cuatro lóbulos, gónadas femeninas medianas, y masculinas lobuladas.

Resultados a la fecha

Hito o Componente 1. Manejo de reproductores

Actividad 1. Formación de stock de reproductores.

Adquiridos total 174 peces (163 de Alto Amaz. – Loreto, 11 de Iquitos – Loreto.

✓ Se cuenta con un Protocolo de Captura y Traslado

Actividad 2. Marcación de reproductores con microchips.

Se tiene una base de datos de los peces reproductores marcados.

✓ Se cuenta con un Protocolo de Manejo.

Actividad 3. Manejo alimenticio en reproductores.

Se tiene un registro de la alimentación de los peces reproductores.

✓ Se cuenta con un protocolo de manejo alimenticio.

Estanques de tierra de 1,000 m² , Alim. Pellet. 30% de P.T. y 3,500 Kcal, tam. pellet 8 mm, tasa alim. 7% - 3% , frec. 2 veces.

Población inicial: Long. total prom. 40.2 cm (máximo 52, y mínimo 30), peso prom. 543.4 g (máximo 1249, y mín. 180).

Población actual: Long. total prom. 42 cm (máximo 52, y mínimo 31.5), peso prom. 639.6 g (máximo 1213, y mín. 217).

Esta dispersión en los datos corresponde a factores biológicos que experimentan en proceso de adaptación al cautiverio.

Actividad 4. Evaluación reproductiva de los ejemplares.

Al momento no se observan rasgos externos de maduración gonadal. Se prevé Evaluación I, enfocado en la fisiológica y anatomía reproductiva de la especie.

Existe registro de los parámetros físico químicos del agua del estanque y el registro del desarrollo individual de los peces.

✓ Se busca el resultado de maduración gonadal



Hito o Componente 2. - Estudios sobre la reproducción inducida de “mota”.

(En ejecución ...)

✓ Se han reemplazado y /o incorporado elementos en los protocolos con:

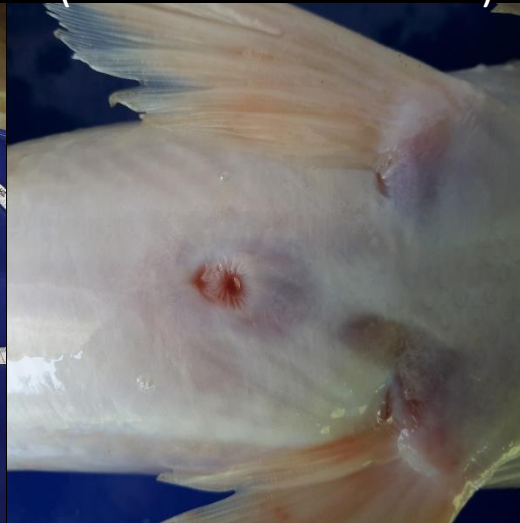
- Buenas practicas de manejo sanitario y alimentario
- Protocolos de monitoreo
- Uso del programa de análisis de imagen - Image J, para establecer el estado de desarrollo ovocitario
- Aspectos prácticos Chequeo de reproductores, evaluación de un protocolo de anestesia con Eugenol.
- Canulación y procesamiento de muestras de ovario
- Intercambio sobre los protocolos de manejo de reproductores de “Mota”.



Evaluación biométrica.



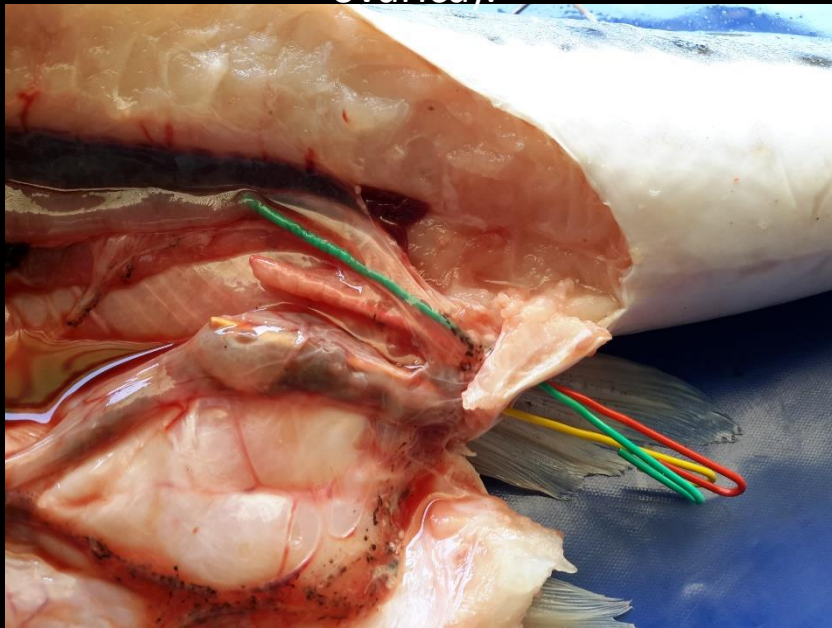
Evaluación anatómica
(diferenciación sexual)



Ubicación de conductos
sexuales.



Pruebas de canulación para biopsia
ovárica).



Gónadas masculinas en diferentes
etapas de maduración.



Proceso Reproductivo

Se pusieron a prueba dos tipos de inductores hormonales: Hipófisis de carpa y conceptual tanto en hembras como en machos.

Selección de reproductores



Preparación de dosis hormonal



Inducción hormonal



Desove de la Mota



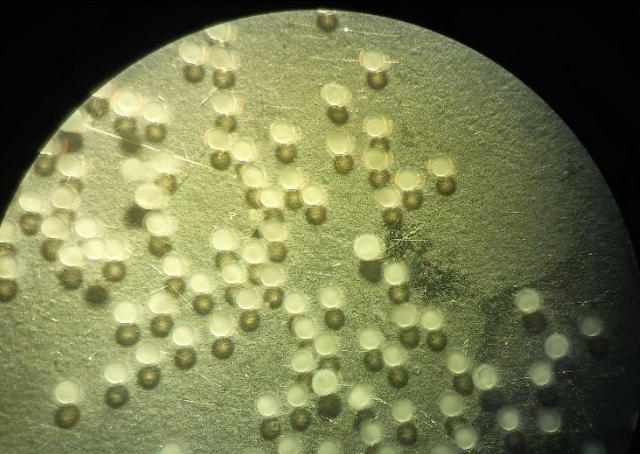
Muestra de óvulos (pesaje, medida y conteo)



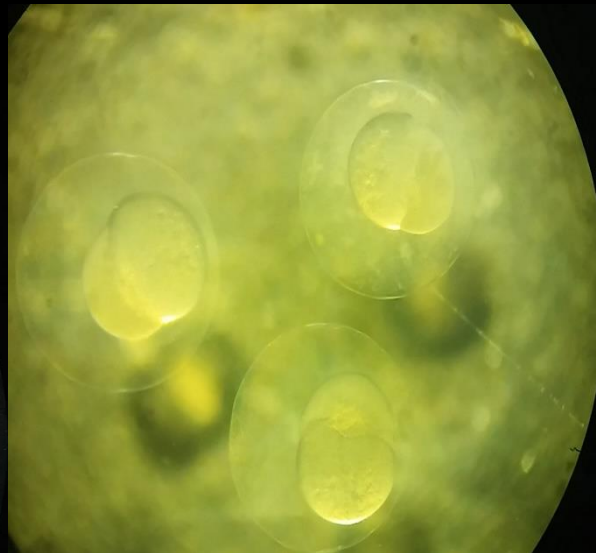
Hidratación
de óvulos
fecundado)



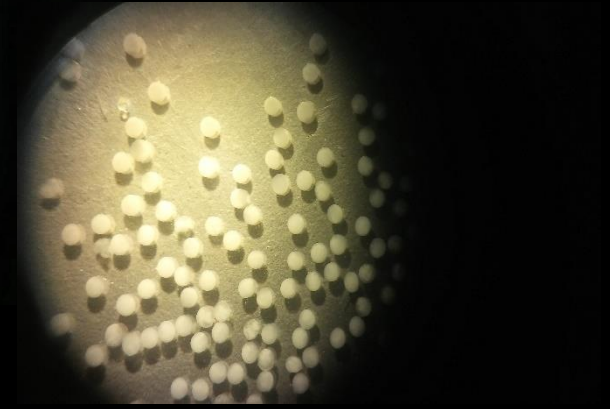
Óvulos fecundados a 1 hora desove).



Óvulos en división celular mórula avanzada
(3 horas del desove)



Óvulos fecundados a 8 horas desove.



Investigaciones desarrolladas en el IIAP San Martín



EFFECTO DEL PROBIÓTICO EM® AGUA EN EL CRECIMIENTO Y COMPOSICIÓN CORPORAL DE ALEVINOS DE *Piaractus brachypomus* "PACO" (CUVIER, 1818) (PISCES, SERRASALMIDAE), CULTIVADOS EN CORRALES, CICMCR – IIAP – BELLO HORIZONTE, SAN MARTÍN : Tesista: Kenny Kepler Hualinga Vásquez



ECTOPARÁSITOS EN JUVENILES DE *Colossoma macropomun* “Gamitana” y *Piaractus brachypomus* “Paco” CULTIVADOS EN ESTANQUES DE TIERRA, CICMCR - IIAP- SAN MARTIN, 2013 : Tesista: POUL ANTHONY LOPEZ MARIN



USO DE LA TORTA DE SACHA INCHI, *Plukenetia volubilis* (EUFORBIACEAE) EN DIETAS PARA ALEVINOS DE PACO *Piaractus brachipomus* (Cuvier, 1818) CRIADOS EN CORRALES EN EL CENTRO DE INVESTIGACIÓN “CARLOS MIGUEL CASTAÑEDA RUIZ”, IIAP SAN MARTIN. Tesista: Heber Jair Torres Díaz.



- Inclusión de insumos regionales (café, cacao, coco) en dietas para el cultivo de gamitana.
- Rasgos de vida de la carachama negra.
- Evaluación de especies de Loricaridos en la región San Martín (19 generos).



ACCIONES DE ASISTENCIA TECNICA Y TRASFERENCIA DE TECNOLOGIA ACUICOLA.

Módulos de cultivo y laboratorios de producción de alevinos de peces nativos amazónicos.



- Se ha realizado transferencia de tecnología a través de los cursos talleres, pasantías y asistencia técnica personalizada .



La producción de alevinos en San Martín se fue incrementando de 250,000 en el año 2003 a 700,000 en el 2010, y 120,000 en el 2017.



De los seis (6) laboratorios de producción de alevinos de peces nativos registrados en la región, el IIAP San Martín ha asistido a cuatro (4) de ellos en el proceso de construcción e instalación de su infraestructura así como en los procesos de reproducción. Al 2017 cinco (5) se mantienen operativos para la producción de alevinos de peces nativos.



Impactos Logros

- CONTRIBUCION A LA PRODUCCION DE MAS DE 350 TONELADAS DE CARNE DE PESCADO ANUAL.
- CONTRIBUCION A LA SEGURIDAD ALIMENTARIA AL ASEGURAR LA INGESTA DE MAS DE 53 TONELADAS DE PROTEINA ANUAL.
- CONTRIBUCION DIRECTA AL MOVIMIENTO ECONOMICO REGIONAL CON MAS DE S/. 2,800,000 ANUALES.
- ECOLOGICOS (REDUCE PRESION DE PESCA, USO DE AREAS DEFORESTADAS, CONSERVACION DE MICROCLIMAS).





Estacion Experimental IIAP SM





Gracias