A wide, calm river flows through a landscape with a dense forest of green trees along the banks. The sky is filled with soft, grey clouds, creating a diffused light over the scene. The water's surface is slightly rippled, reflecting the overcast sky.

Bases ecológicas y biológicas pesqueras para determinar los patrones migratorios de *Colossoma macropomun* “gamitana” en la zona baja del Río Ucayali-Loreto-Perú:
Propuesta de manejo sostenible.

Avance Tesis doctoral
Biólogo Luis Campos Baca, MSC

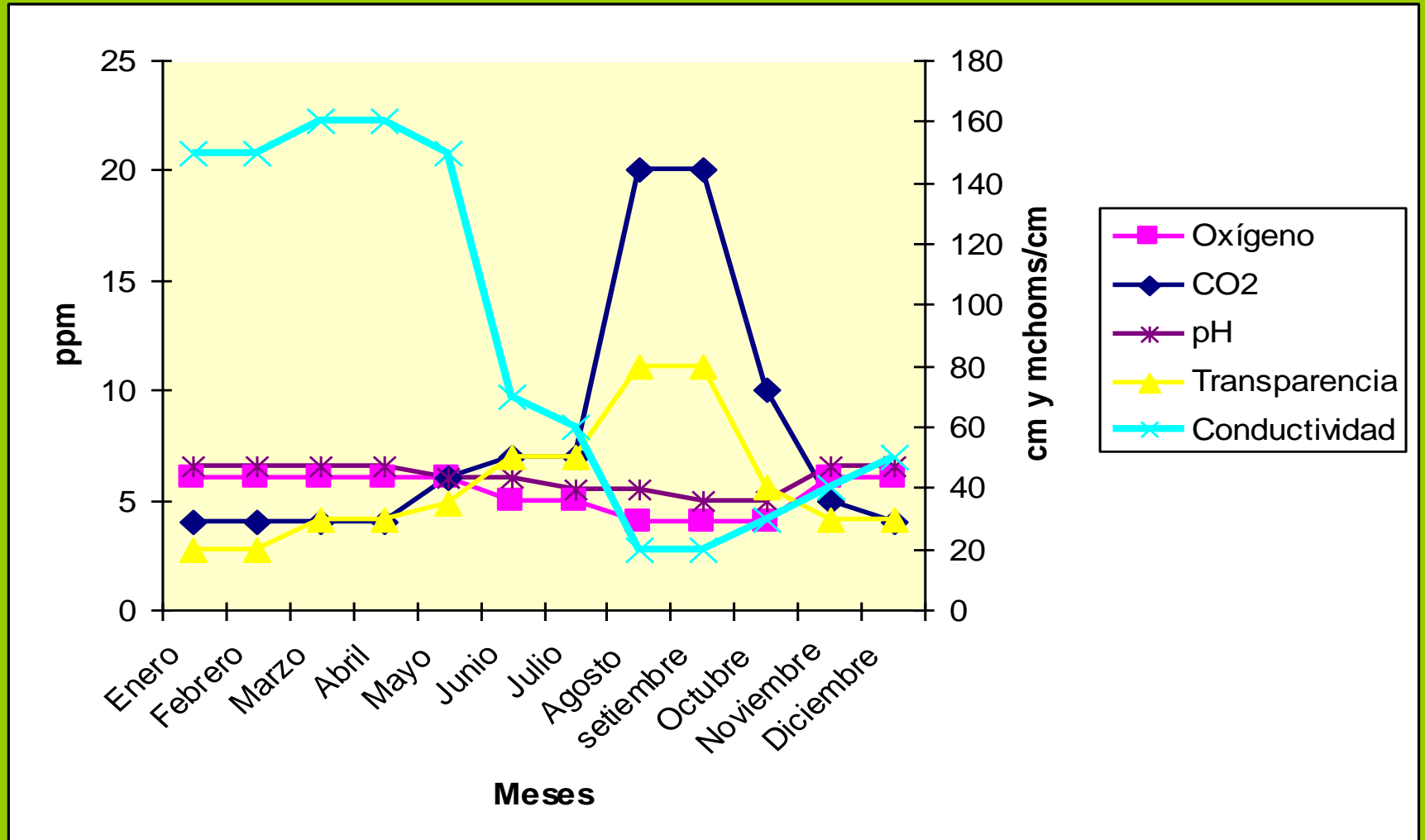
¿Porque es importante estudiar la migración de la gamitana?

- Es una especie con futuro incierto
- Muy importante para el consumo y economía del poblador amazónico
- Juega un rol estratégico en la dispersión de semillas del bosque: fanache, camu camu y ñejilla germinan
- Necesitamos estudiar las especies con una visión integral: Proteger áreas de desove y entender las relaciones de la metapoblaciones del bosque con los peces frugívoros
- Los bosque producen el alimento mas importante y no los ríos

¿Porqué?

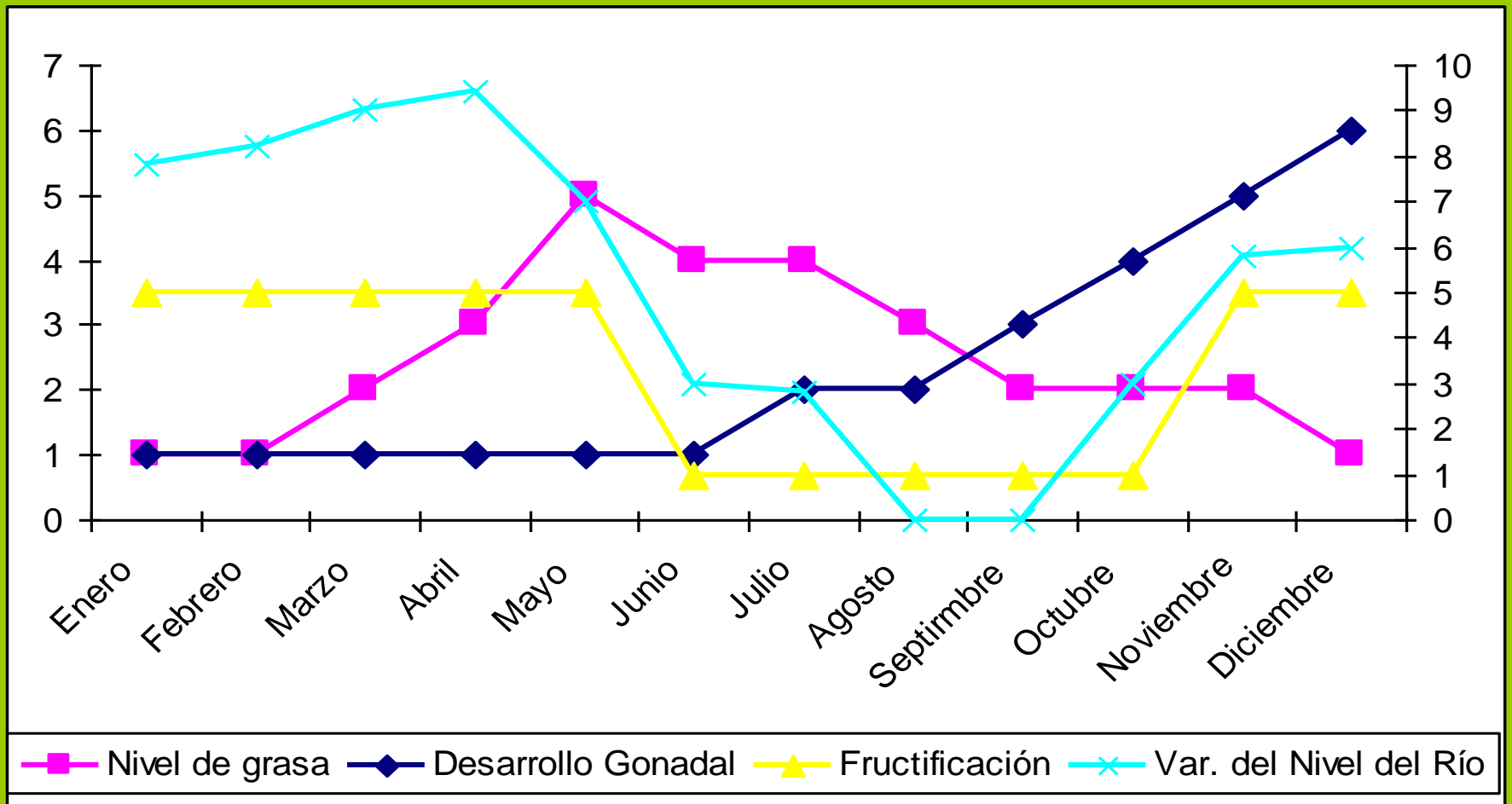
- Porque son migratorios y la migración juega un rol vital para su desarrollo.
- *..Un movimiento que genera una alteración entre dos o mas habitats distantes que ocurre con regular periodicidad y que envuelve una gran proporción de la población”Norticote, 1992*
- *Los estudios sobre patrones migratorios de los peces en amazonia Peruana no han sido profundizados:Este es el primer estudio que sobre migración de peces se esta realizando en la amazonia peruana*

Cocha Supay





Datos biológicos y nivel del río Ucayali





Características físico químicas de los lugares de desove: Boca Supay

• Mes	O2	CO2	pH	Tr	Alc.	Cond.
• Enero	7	4	6.5	15	65	210
• Feb.	7	4	6.5	17	63	215
• Mar.	7	4	6.5	6	65	220
• Abr.	7	4	6.5	4	60	220
• May.	7	4	6.5	16	65	215
• Jun.	5	7	5.5	85	60	70
• Jul	5	7	5.0	79	20	60
• Ago.	4	10	5.0	70	15	30
• Sept.	4	10	5.0	76	15	30
• Oct.	4	10	5.0	70	15	30
• Nov.	7	4	6.5	30	65	210
• Dic.	7	4	6.5	15	65	210



Frutas silvestres comidas por la Gamitana

Fructificación: desde noviembre hasta mayo. El agua cubre completamente los árboles pequeños y gran parte de los más altos. La gamitana así como otros peces tiene abundante alimentación gracias a la crecida del río que facilita el acceso a estas áreas. Además de los invertebrados, de los 50 frutos identificados en el supay, hemos encontrado en el contenido estomacal de las gamitanas restos de las siguientes plantas: “**cetico**” *Cecropia* sp., “**capinuri**”, *Naucleopsis ulei*, “**palometa huayo**” *Neea hirsuta* y *Neea virens*, “**ciamba**” *Oenocarpus multicaulis*, “**ñejilla**” *Bactris riparia*, “**fanache**” *Eugenia inundata*, “**camu camu**” *Myrciaria dubia*, “**renaco**” *Ficus* sp., “**sacha guayaba**” *Eugenia patrisii*, “**azucar huayo**” *Hymenaea courbaril*, “**chiringa**” *Hevea guianensis*, “**tucunare huayo**” *Dalbergia inundata*, “**charichuelo chico**” *Garcinia madruno*, “**charichuelo grande**” *Garcinia macrophyla*, “**Sapallito**” *Cayaponia amazonica*, “**coconilla**” *Solanum sessile*, “**yacushapana**” *Terminalia dichotoma*, *Vismis gracilis*, *Xilopia aff. Frutescens* y “**tamara**” *Cretiva tapia*

Frutos silvestres: registrados en Abril en Sahuá Supay



Fanache



Zapallito



Ciamba



Camu camu



Palometa huayo

Frutos-Abril-Supay



Renaco



Sacha huayaba



Tamara

Tamara





Ñejilla

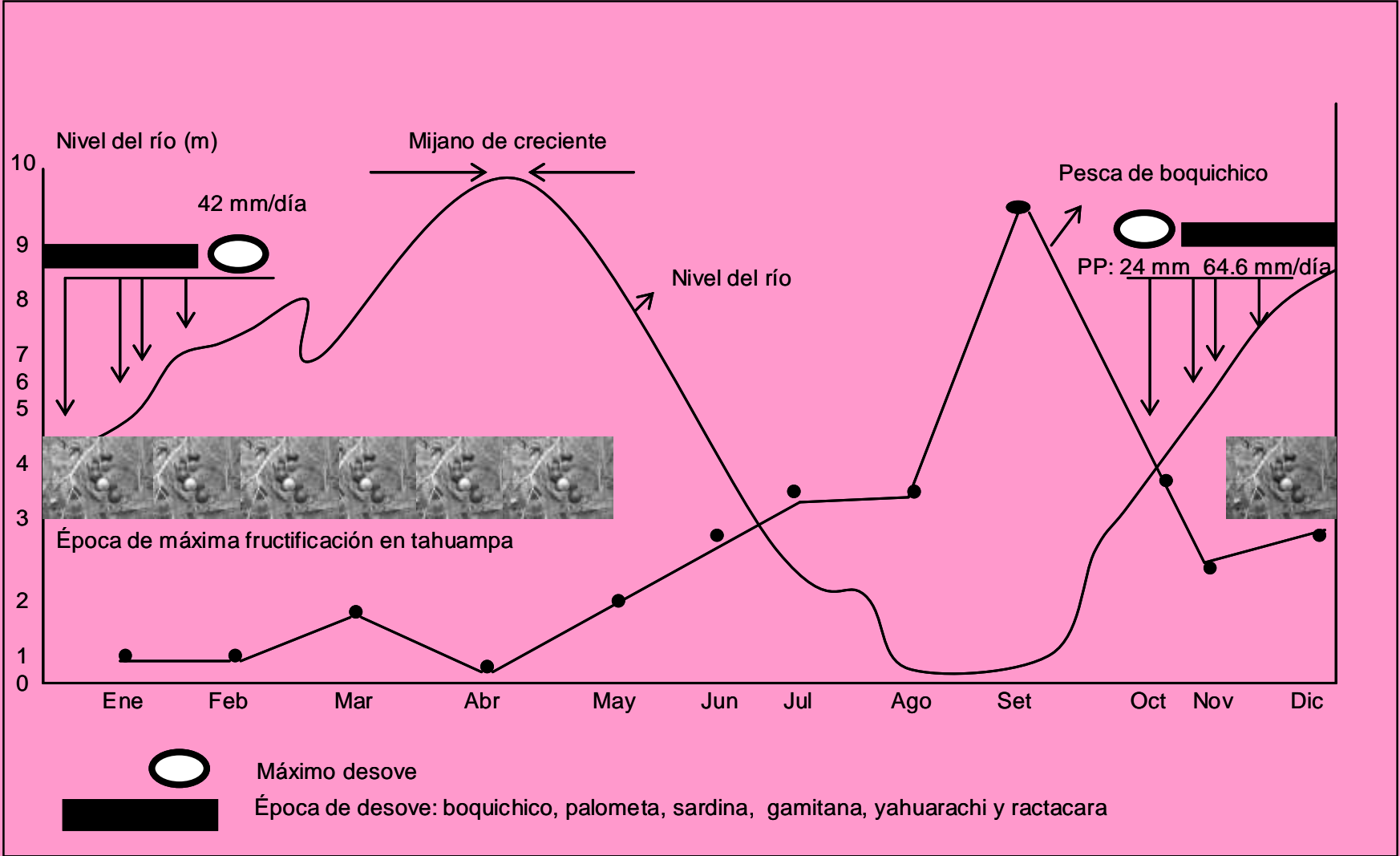


Cetico



Shiringa

Factores Biológicos: Fructificación, Migración



Zonas de Desove entre Bagazán y Requena

- Boca de la Cocha Supay
- Boca Cocha Capite
- Boca Carahuayte
- Boca del Iricahua
- Boca del Chingana
- Frente al Huacarayco
- Boca del Yanallpa y Pastoría

Migración de Dispersión

- 1894 no hubo migración de dispersión
- 1984 y 1986 si hubo migración
- Se inició la primera semana del mes de Abril de 1986 cuando el nivel del Río Subió 8.70 m.
- Terminó entre el 20 y 30 de mayo
- Duración: Aproximadamente dos meses
- Migración por la cota mas alta de la margen derecha

Migración de Dispersión

- Se realiza contra la corriente
- Mayoría de peces inmaduros sexualmente
- Estómagos repletos
- Composición de la migración: Ractacara, yahuarachi, boquichico, lisas, palometas, yaraquí (86%).
- 14%: Sábalo cola roja, y negra, bagres, yulillas, sardina, pañas, pacos y gamitanas

Zonas de pesca en época de mijano de creciente

- Terrazas altas son barreras que obligan a los peces migratorios a entrar a través de la orilla derecha del Río Ucayali
- Entre Bagazán y Requena:
 - *Bagazán*
 - *Chingana*
 - *Frente a Jenaro herrera*
 - *Santa Rosa*
 - *Requena*
 - *Pastoría*

Promedio de pesca en pleno mijano de creciente

- Utilizando “tarrafas” el promedio de pesca en pleno mijano fue de 4.31 Kg/hora tarrafa y 1 a 2 Ton. métricas por embarcación pesquera por día

¿Cómo explicar la migración para el desove?

- Calidad de agua-Combinación. Factores Físico químicos
- Velocidad de las corrientes
- Protección de los depredadores y de la luz solar
- Estímulo del ambiente sobre Neuro-hormonas (precipitación, temperatura, electrolitos, corrientes)
- Sincronía con la producción alimentaría: es predominantemente herbívoro

¿Cómo explicar la migración de dispersión?

- Áreas inundadas.-Ahorro de energía: la velocidad del río en vaciante es de 1.11 m/seg (agosto) a 2.02 m/seg en Abril
- Encuentran alimento en las rutas
- Estrategia de supervivencia: Uso de mas Hábitats
- Los peces tienen que usar el mejor y mas rápido camino, tienen que salvar energía para alcanzar su objetivo final, Harden Jones(1968)
- Sincronización del tiempo apropiado, movimientos exactos y sostenidos durante un largo periodo de tiempo (Smith,1985)

¿Cómo encuentran la ruta?

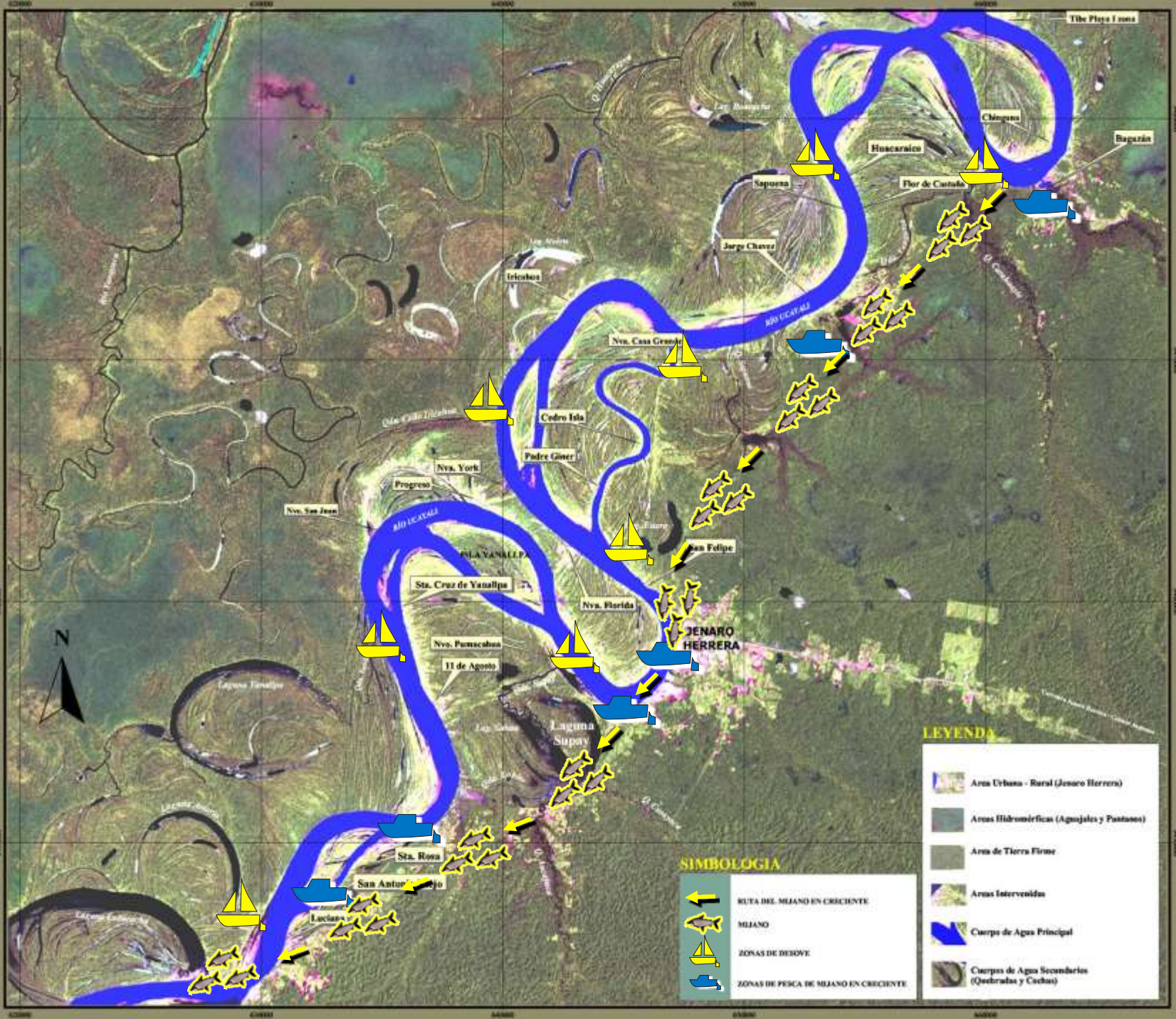
- *Es aceptado que los peces pueden evaluar la información que reciben el agua y que el aparato macula sácula analiza los sonidos dentro de un espacio tridimensional (Schwartzkopff, 1975)*
- *Los peces tienen pilocidades externas para el gusto y el olfato...detectan corrientes con diferentes bases geológicas de drenaje.. memorizan información(Kleerekoper, 1969).*
- *Los peces diferencian los colores, perciben la luz polarizada y hacen uso de estas características para la orientación espacial (Nicol, 1989).*
- *Campo horizontal de la visión de los peces es de 160-170 grados, mayor que la del hombre(154 grados) Nikolsky (1963).*
- *Los peces seleccionan los lugares basados en los impulsos auditivos, visuales, olfatorios y térmicos. Desde que están en un riachuelo empiezan a aumentar la información de su memoria, incluye corrientes y cambio en profundidad(Baker, 1978). Propone mapas gustatorios y olfatorios.*

Mas sobre teorías de la migración

- *La fuente de los mapas guardados en circuitos neuronales en su sistema nervioso central puede ser instintiva (determinada genéticamente) o aprendida durante la ontogenia y estadios adultos (Mckeown, 1984).*
- *Los peces utilizan estímulos celestiales (Orientación lunar y campos magnéticos), las corrientes, el sentido del olfato, la vista la salinidad y la temperatura como los estímulos para su migración...Los peces pueden producir y recibir señales eléctricas.....encontró material magnético en el hueso etmoides del atún de aleta amarilla (Mckeown, 1984).*
- *Los peces producen ferohormonas que juegan un rol importante en su migración, Smith 1985*

Conclusiones y recomendaciones

- La zona entre Bagazán y Requena es importante para el mantenimiento del recurso pesquero, porque en ella se desarrollan dos tipos de migraciones: Una para el desove y otra como estrategia de dispersión
- Existe interrelación de los factores bióticos y no bióticos en este ecosistema que permite la presencia de la gamitana en esta área.
- La fructificación coincide con la inundación, lo que hace fácil el acceso de la gamitana para su alimentación.
- Es importante el mosaico del paisaje de esta zona que facilita la migración de esta especie a las zonas de fructificación, pero la obliga a someterse al stress de las corrientes por la presencia de barreras
- Debe establecerse un programa modelo en esta área para estudios de ecología, genética, fisiología y propuestas de manejo de la gamitana y otras especies que son importantes para el consumo humano.



LEYENDA

-  Área Urbana - Rural (Jenaro Herrera)
-  Áreas Hidromórficas (Aguajales y Pantanos)
-  Área de Tierra Firme
-  Áreas Interventidas
-  Cuerpos de Agua Principal
-  Cuerpos de Agua Secundarios (Quebradas y Cachas)

SIMBOLOGIA

-  RUTA DEL MIJANO EN CRESCIENTE
-  MIJANO
-  ZONAS DE DESOVE
-  ZONAS DE PESCA DE MIJANO EN CRESCIENTE

