Los ríos: autopistas de nuestra amazonia

Contralmirante
Carlos Gamarra Elías

El autor nos introduce a través de las grandes autopistas naturales de la región amazónica haciéndonos ver sus características y los problemas inherentes a su racional y lógica explotación como tales. Nos hace conocer en forma sucinta, pero metódica la hidráulica de la cuenca, así como su división en selva alta y baja y las posibilidades de cada una de ellas para su mejor aprovechamiento. Además, detalla una descripción de los ríos amazónicos, así como sus regímenes y desarrolla conceptos sobre los llamados meandros, cortes y estirones como características generales de los ríos navegables, para finalizar enunciando los problemas de la navegabilidad estableciendo la estrecha relación que ha existido, existe y continuará entre la Marina de Guerra y el estudio de los ríos amazónicos.

GENERALIDADES.

La zona de influencia del Amazonas cubre una inmensa región, de la cual los Países Andinos forman la parte más pequeña, la más grande se extiende sobre el territorio de Brasil.

Tiene una superficie equivalente a casi la totalidad de los países europeos y es compartida por Brasil, Surinam, Guyana, Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia.

La Amazonia es una gigantesca depresión geológica, un gran valle que se encuentra flanqueado, por el norte, por el macizo guyano, por el noroeste y sur, por la cordillera de los Andes y, por el sureste, por el macizo brasileño.

Su área de drenaje de más de 7 millones de km^2, es una superficie relativamente llana, con ocurrencia de altas precipitaciones pluviales, con una exuberante vegetación tropical y un gran número de cursos de agua que la atraviesan integrando así la mayor red hidrográfica del mundo para formar, finalmente, el río más caudalosos y largo del mundo: el "Amazonas", que aporta las aguas de esta red en el océano Atlántico.

La fuente principal de agua de la cuenca Amazónica proviene del océano Atlán-

tico. Ésta, en forma de vapor de agua, es transportada por los vientos alisios hacia el oeste, donde precipita en forma de lluvia que luego es devuelta por los ríos hacia el océano, reiniciando así el ciclo hidrológico.

El Amazonas, en su recorrido, recibe más de 500 afluentes, de los cuales 20 son ríos caudalosos con más de 1.500 km. de longitud. Los sucesivos aportes de sus múltiples afluentes van aumentando el ancho de su cauce hasta alcanzar los 15 km. en territorio brasileño.

La profundidad en el cana es variable, aguas abajo de Manaus (Brasil) llega a los 100 metros, siendo la máxima registrada en el estrecho de Obidos con 240 metros.

En su desembocadura en el Atlántico, el delta tiene más de 400 km. aportando un caudal que varía entre 100.000 m3/s y los 300.000 m3/s, encontrándose agua dulce hasta 100 km. mar adentro.

El Amazonas y sus afluentes abren a través de la selva impenetrable una admirable red de vías de comunicación.

Históricamente, los ríos han determinado el desarrollo económico en sus zonas de influencia. En la selva, los asentamientos humanos se encuentran dentro de una cierta distancia del río, donde simultáneamente se hallan las mejores tierras aptas para ser cultivadas. Sin embargo, no se puede afirmar que la cuenca amazónica juegue un papel principal en el desarrollo económico de los Estados andinos. En muchos de éstos el centro de gravedad se encuentra en la Costa, pero el potencial económico natural del Arco Andino se halla precisamente en el interior de éste, es decir sobre la Cuenca del Amazonas.

Si bien, existen varios estudios de interconexión de las cuencas internas, del Orinoco, Amazonas y Paraguay para el mejoramiento e impulso del transporte fluvial en la Comunidad Andina con excepción de Venezuela, no se ha tomado aún conciencia de la importancia que significa el transporte fluvial para el desarrollo en la Región. Se piensa más en términos de construcciones de carreteras y puentes de alto costo o en el impulso del transporte aéreo.

LA AMAZONIA EN EL PERÚ.

La Amazonia Peruana tiene un perímetro de 5.928 km. limitando con Brasil, Colombia, Ecuador y Bolivia. Representa más del 80% del perímetro terrestre del territorio, no obstante es la región menos poblada con sólo el 11% de la población total del país.

La región amazónica o Selva representa el 56,7% de la superficie total del territorio. Es cinco veces mayor que la Costa y casi el doble que la Sierra. Esta conformada por la denominada Selva Alta o Ceja de Selva (sobre los 500 msnm. y hasta los 2000 m.) y la Selva Baja o Llano Amazónico.

La Selva Alta o Ceja de Selva, ubicada en la vertiente oriental de los Andes, se caracteriza por una topografía accidentada, con cerros escarpados y profundas quebradas, cubiertos de áreas boscosas; esta zona normalmente cubierta por nubes y es donde se producen las mayores precipitaciones. Su suelo es apto para la agricultura.

La Selva Baja o Llano Amazónico presenta un escaso relieve, totalmente cubierta por vegetación tropical con inundaciones períodicas y donde se ubican los grandes sistemas fluviales.

En la Selva Baja se distinguen los Aguajales o Tahuampas (terrenos inundados todo el año), las Restingas (terrenos que se inundan sólo en crecientes) y los Saltos (áreas no inundables).

Hasta hace unos años se pensaba que esta región serviría como la gran despensa alimentaria para la futura población peruana, sin embargo de acuerdo a las evaluaciones realizadas del total de su superficie el 61% de su es apta sólo para actividades forestales (cabe aquí indicar que de los 1,500 árboles maderables que se conocen solamente se explotan comercialmente 40 especies) otro 25% de su superficie está constituida por áreas protegidas. El 8% corresponde a terrenos aptos para el pastoreo –especialmente en la región central de tierras onduladas que no llegan a ser lavadas por las lluvias– y el resto, sólo el 16% de su superficie es apto para cultivos permanentes y otros cultivos.

Pero, la Amazonia cuenta con otros recursos potenciales, como son: los energéticos (petróleo, gas, hidroeléctricos), los mineros, los forestales, la pesca y piscicultura, los agroindustriales y los turísticos, especialmente del tipo ecológico y de aventura.

En este sentido, la Amazonia es una promesa y una esperanza para el desarrollo socioeconómico del Perú por el gran potencial que alberga, siendo un factor muy importante para impulsar este desarrollo sustentable contar con adecuadas vías de transportes y en la Amazonia, los ríos se constituyen en las vías naturales de comunicación, vías que no requieren de inversión para su construcción.

Se estiman en más de 10.000 km. los cursos de agua susceptibles de ser navegados por embarcaciones de mediano calado aptas para el transporte comercial.

El comercio, la mayor actividad económica de la región, se desarrolla principalmente en las márgenes de los ríos, tanto en las grandes ciudades como en los pequeños poblados, en donde los agricultores y ganaderos utilizan esta vía para comercializar sus productos de igual forma que lo hacen los "regatones", negociantes ambulantes, y otros empresarios que se encargan de suministrar productos para atender las necesidades de abastecimiento de la región.

La realidad presente de una Región con grandes recursos naturales, en un gran vacío poblacional, y la aspiración futura de la explotación de estos recursos renovables y no renovables –por asentamientos humanos en la zona– debe ser canalizada armónicamente mediante una Política de Estado que oriente el desarrollo sin que esto implique un peligro para el ecosistema, ya que si las actividades se realizan en forma desordenada, puede causarse la deforestación de las cabeceras de los ríos con consecuencias nefastas para su navegabilidad y, por ende, atentar las mismas economías que esas iniciativas pretendieran fomentar.

DESCRIPCIÓN DE LOS RÍOS AMAZÓNICOS Y SUS REGÍMENES.

Los ríos amazónicos generalmente tienen un largo recorrido con tres sectores

bien diferenciados:

Curso Superior

Descienden de los flancos andinos y contrafuertes formando quebradas y cañones con pendientes muy pronunciadas en las que el nivel de aguas está directamente afectado por las precipitaciones pluviales en las cabeceras de estos ríos. En estos sectores no es posible la navegación.

Curso Medio

En donde el declive del terreno es un poco menor; con presencia de rápidos, con velocidades altas y lechos pedregosos en los que la navegación está limitada a pequeñas embarcaciones con motor fuera de borda y de poco calado.

Curso Inferior

Se inician luego de atravesar los últimos contrafuertes andinos. La constitución del lecho en estos ríos está compuesto mayormente de areniscas o fango. La pendiente es pequeña, el nivel y caudal de las aguas es mayor, lo que permite la navegación con embarcaciones de medio y gran calado.

En cuanto a su régimen de aguas, los ríos amazónicos se pueden dividir en dos grupos: los que responden al ciclo de precipitaciones pluviales del hemisferio norte (en los Andes de Ecuador y Colombia) y los que responden al ciclo de precipitaciones pluviales del hemisferio sur (Andes peruanos).

Entre los primeros se encuentran los ríos: Putumayo, Napo, Aguarico, Curaray, Tigre y Corrientes, Pastaza, Morona y Santiago; en el segundo caso, Yavarí, Ucayali, Marañón, Amazonas y Madre de Dios.

Los ríos de la cuenca amazónica peruana son de régimen regular en el sentido que se mantienen casi constantes los ciclos de aguas altas o "crecientes" y aguas bajas o "vaciantes".

Sin embargo, debido a los procesos propios de la dinámica fluvial, sus cauces presentan en muchos casos relativa inestabilidad. Se observa cambios en su morfología debido a rápidos que afectan a la navegación de mediano y gran calado y muchas veces a las instalaciones ribereñas.

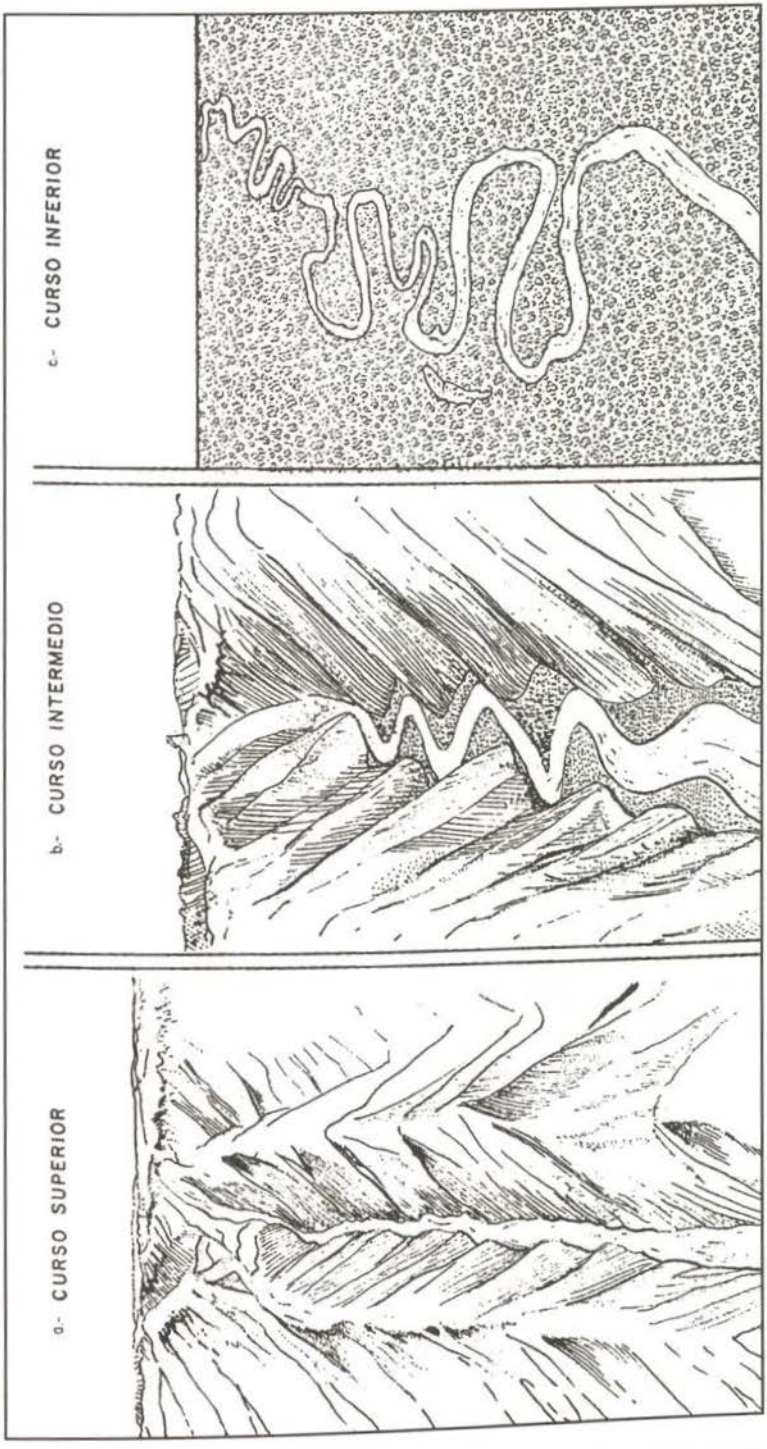
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS RÍOS NAVEGABLES.

Los ríos amazónicos de curso inferior presentan características muy peculiares por su configuración meándrica.

RÍO DE CURSO MEÁNDRICO.

Un curso meándrico está caracterizado por mostrar curvas alternadas que a "vista de pájaro" tiene la apariencia de una "S".

Aguas abajo y aguas arriba de los puntos de máxima inflexión de estas curva o "meandros", se observan tramos relativamente rectos a los que se les denomina "estirones".


a.- CURSO SUPERIOR
b.- CURSO INTERMEDIO
c.- CURSO INFERIOR

La función básica que cumplen estos meandros es la de atenuar la velocidad de la gran masa de agua que transporta en función de la pendiente del lecho. Esta dinámica está asociada a las variaciones rápidas o lentas de desplazamiento de las aguas y a la capacidad erosiva sobre el terreno. En períodos de "creciente", esta capacidad se incrementa pudiendo arrastrar mayor cantidad de sedimentos produciendo la erosión de las riberas y del lecho. Durante la "vaciante", algunas partículas en suspensión tienden a depositarse en zonas donde la velocidad disminuye.

La incidencia del flujo de agua en las partes cóncavas de los meandros causa la erosión del talud mientras que en las partes convexas, donde la velocidad es menor, se depositan sedimentos.

Ambos procesos, socavación (erosión) y rellenado (sedimentación), generan un movimiento lateral permanente del cauce que sigue la dirección general de la corriente y que se conoce como la "Migración de Meandros"

Cuando este proceso madura, suele producirse el corte del meandro abandonando el río su curso original. Cuando encuentra suelos resistentes a la erosión, se producen la profundización del canal en esa zona. Aguas arriba de este cuello, donde el terreno lo permita, el río labrará un nuevo canal estrangulando y cortando el meandro.

PROCESO DEL CORTE DE UN MEANDRO.

Los meandros así abandonados al paso de los años van acumulando sedimentos para finalmente formar parte de tierra firme.

PROBLEMAS DE NAVEGABILIDAD.

La navegabilidad en los ríos de la Amazonia tiene en cuenta los siguientes parámetros: Régimen de las aguas. Conocido con un ciclo conformado por, creciente, media vaciante, vaciante y media creciente, que condicionan la profundidad del canal y la velocidad estimada a encontrarse a favor o en contra de la navegación. En períodos de media creciente y creciente es frecuente encontrar "palizadas" (troncos y árboles completos a la deriva) arrastradas por la corriente que significan un peligro para los sistemas de propulsión y los de gobierno de las embarcaciones.

CICLO HIDROLÓGICO.

Configuración del Cauce

El que puede ser explayado, recto, encajonado o sinuoso, con presencia de islas o varios brazos que en ciertos casos pueden afectar a la maniobrabilidad de embarcaciones de gran tamaño. También es importante conocer dónde se ubican las áreas inundables y los puntos de la ruta donde es posible amarrar las embarcaciones durante las noches.

Tipo de Lecho

Que puede estar constituido por arenas, fango, piedras, canto rodado, etc., as-

pecto que debe ser tomado en cuenta por su efecto en caso de varaduras de emergencia o fortuitas.

Malos Pasos

Normalmente se denomina así a sectores de poca profundidad que suelen estar constituidos por bancos de material muy fino que sufren cambios relativamente rápidos en su configuración, por lo cual varía la posición del canal navegable.

En otros casos, los Malos Pasos se deben a la presencia de palos incrustados en el lecho, "Quirumas" que ponen en peligro a las embarcaciones al restringir su navegación.

LA MARINA DE GUERRA DEL PERÚ Y EL ESTUDIO DE LOS RÍOS AMAZÓNICOS.

La Marina de Guerra del Perú, desde 1864 –año en que arribaron al puerto de Iquitos las primeras cañoneras y la Factoría Naval– tiene presencia en los ríos amazónicos peruanos contribuyendo al desarrollo socioeconómico en esa Región, mediante la ejecución de los Programas de Acción Cívica Fluvial; con su decidido apoyo en desastres naturales como las inundaciones; participando en el transporte comercial; con la elaboración de Cartas de Practicaje de los ríos navegables, instalando señales visuales y electrónicas de alerta de peligros, así como estudiando los ciclo hidrológicos de las diferentes cuencas menores y desarrollando programas hidráulicos y morfológicos para áreas específicas de interés donde los cambios por la dinámica natural del río puedan poner en peligro las actuales inversiones ribereñas.

En este sentido, la Marina de Guerra mantiene una importante presencia en esa estratégica Región Natural irradiando su participación en el desarrollo y defensa del país desde sus centros de operaciones de Iquitos, en el departamento de Loreto, Pucallpa, en el departamento de Ucayali y Puerto Maldonado, en el departamento de Madre de Dios,