

Aspectos históricos y técnicos del río Magdalena

Una visión sobre experiencias en el río

Héctor Guzmán Álvarez
Ingeniero Geógrafo-Hidrólogo
Universidad Central



Buque de investigación fluvial 'El Explorador' - Río Magdalena.

Breve historia

El río Magdalena antes del descubrimiento de América tenía una vida intensa. Sus pobladores lo llamaban Yuma o sea río de los amigos; surcaban sus aguas en canoas que se dirigían a los poblados ribereños para cambiar los productos de sus cosechas por artesanías; además vivían de la pesca y de la caza.

Tora era el puerto más importante del río, era el sitio de encuentro entre las tribus ribereñas y las tribus de las zonas altas, era el punto terminal de los caminos que bajaban de la cordillera y de las embarcaciones que remontaban el río desde el mar. En este sitio los aborígenes celebraban encuentros de intercambio de sus productos, donde se reunían y permanecían innumerables piraguas que procedían de muchos sitios de la parte baja y alta del río.

Pero el río no termina en Tora, cambia su nombre por Arli que quiere decir 'Río de los peces en la zona media del río';

luego el río angosta su cauce, aparecen raudales y se introduce en un más angosto corredor separado por las cordilleras, es cuando nuevamente cambia su nombre por Guacahayo, río de Las Tumbas en donde sus pobladores eran diferentes y a sus poblados llegaron los Muiscas con sus cargas de tejidos para intercambiar por oro procedente de las tribus Quimbayas y Panches.

En Tora (hoy Barrancabermeja) terminaba el camino de la sal que se iniciaba en las planicies muiscas, ruta utilizada para trasladar sus productos de intercambio, que consistía principalmente de sal, mantas y oro. Esta vía sería utilizada más tarde por los conquistadores para llegar a las zonas altas de la zona Andina y al interior del territorio y fundar ciudades, entre ellas a Santa Fe de Bogotá que se convertiría años más tarde en el epicentro de desarrollo de la Nueva Granada.

Esta forma de vivir de los aborígenes se truncó con la llegada de los españoles a las costas del Caribe, y en su recorrido el español don Rodrigo de Bastidas descubrió su desembocadura el 1º de abril de 1501, y quien espontáneamente llamó río Grande de la Magdalena por celebrarse ese día la conversión de María Magdalena. Entonces, desde ese momento se inicia su exploración por parte de los conquistadores remontando sus aguas. En 1532 el lusitano Jerónimo Melo efectuó la primera entrada por su desembocadura quien llegó hasta el sitio que hoy es Mompós. En el año de 1536 Gonzalo Jiménez de Quesada subió por el río hasta llegar a Tora, quien por primera vez utilizó la ruta de la sal pasando por la Sierra de Opón y de ahí al interior para fundar dos años más tarde a Santa Fe de Bogotá.

El río Magdalena se convirtió en la ruta obligada de los nuevos colonizadores para llegar al interior de los territorios conquistados y como medio para traer mercancías del viejo mundo y a su vez llevar a España el oro decomisado a los aborígenes. Es por ello que Mompós tomará

importancia de puerto de almacenaje y de envío de mercaderías en la ruta hacia Cartagena, ciudad que creció y llegó a ser el baluarte del poderío español, convertida luego en el puerto más importante del Caribe y de alguna manera de sitio de control absoluto de entrada y salida de mercaderías y viajeros del Nuevo reino de Granada.

Como existía el inconveniente de que el traslado de las mercancías desde el río Magdalena hacia Cartagena y viceversa se hacía por medio de recuas de mulas y arrieros, algunos comerciantes emprendedores observaron que el sistema de ciénagas continuas del antiguo delta del Magdalena que se desplaza entre el río y la Bahía de Cartagena, se podría unir comunicándolas con canales de tal manera que se podría navegar sin tropiezos a lo largo de ellas.

Es por ello que el año de 1650 se inició la construcción de los canales (hoy Canal del Di-que) uniendo numerosas ciénagas entre Calamar y Pasacaballos, conectando a Cartagena con el interior. Entre otras, esta obra fue llevada a cabo por iniciativa del gobernador de Cartagena don Pedro Zapata de Mendoza. Los trabajos de excavación fueron ejecutados por el ingeniero Semovilla y Tejada con una inversión de \$3.000. Se utilizaron cerca de 2000 trabajadores con un salario promedio de \$8.00 mensuales.

Durante los siglos XVII y XVIII, el transporte se realizó de manera combinada entre arrieros y embarcaciones dentro de muchos conflictos suscitados por la competencia y por las épocas de estiaje y bajos niveles. Solo hasta el año de 1823 Simón Bolívar, y después de lograda la libertad de la nación, se interesó por el mejoramiento de esta vía y fue durante el gobierno de Rafael Núñez que se avanzó en la adecuación del canal con especificaciones más apropiadas para la navegación y así funcionó durante todo el siglo XIX con suficiente éxito. En los inicios del siglo XX se trató hacerle competencia con la construcción de un ferrocarril entre Pasacaballos y Calamar, pero

este no fructificó y nuevamente en 1932 se rehabilitó el canal para seguir luego como vía importante de conexión con Cartagena.

A comienzos del siglo XIX viajar por el río era prácticamente una aventura, la travesía se hacía durante dos largos meses desde la costa hasta Honda en incómodas embarcaciones llamadas Champán, impulsadas por bogas provistos de largas varas que apoyaban sobre el fondo del río desplazando la embarcación hacia delante recorriendo sus bordas. Esta forma de viajar demoró tres siglos como único vehículo de transporte de carga y pasajeros cuya capacidad oscilaba entre 20 y 25 toneladas y una velocidad promedio de 20 kilómetros por día cuando se hacía en dirección aguas arriba, o sea contra la corriente, y el doble hacia aguas abajo.

Durante el gobierno de Simón Bolívar, el río Magdalena inició otra era con la introducción de los barcos de vapor. En el año de 1823 durante el gobierno de Francisco de Paula Santander, el Congreso de la República concedió a Juan Bernardo Elbers el privilegio exclusivo para la navegación del río Magdalena en buques de vapor por el término de 20 años. En ese mismo año, el primer barco de vapor en remontar el río llegó hasta el sitio El Peñón del Conejo, hoy La Dorada, y el segundo barco amarró el 21 de octubre de 1825 con un desplazamiento de 215 toneladas. En 1848, el general Tomás Cipriano de Mosquera impulsó activamente la navegación, contratando al ingeniero Enrique Tracey quién presentó el primer informe sobre las condiciones de navegabilidad del río Magdalena.

En la segunda mitad del siglo XIX el transporte en embarcaciones de vapor se incrementó con la creación de varias empresas de navegación. Esta nueva modalidad de transporte se vio afectada por la inexperiencia en el manejo, operación y mantenimiento de las nuevas embarcaciones que originó percances como colisiones que permitieron muchas veces

naufragios, ruptura de cascos, incendios, explosiones de calderas.

Las nuevas embarcaciones constaban de un bote o planchón de carga y un remolcador provisto de una caldera de vapor y un motor - pistón que movían las ruedas de paletas localizadas en la popa o a los lados de la embarcación que al girar impulsaban la embarcación; este bote albergaba las cabinas de mando, camarotes para la tripulación y de acuerdo a sus dimensiones podrían tener un área de pasajeros. El bote remolcador empujaba un bote o planchón con capacidad de carga hasta de 500 toneladas.

A finales del siglo XIX, la navegación por el río aumentó por el auge de las exportaciones de tabaco, quina, maderas preciosas, algodón y otros productos lo cual redundó en el fortalecimiento de las compañías navieras que llegaron a poseer cerca de 150 embarcaciones.

Durante esta fase de la historia del río es importante mencionar el viaje de Alejandro de Humbolt, en el cual elaboró “La carta del curso del río Magdalena desde Honda hasta el dique Mahates”, el primer trabajo cartográfico del río, levantado con base en las observaciones astronómicas hechas durante su viaje.

Con la aparición del petróleo, en el presente siglo, la navegación acusó un avance significativo, presentando en el año de 1929 un total de 131 vapores en el bajo y medio Magdalena. Debido a este auge el gobierno nacional contrató en 1920 un estudio detallado para el mejoramiento de la navegación con la firma alemana Julius Berger Consortium, el cual fue entregado en mayo de 1924. Durante la ejecución de este estudio se instalaron las primeras miras o limnímetros, con las cuales se iniciaron los primeros registros de niveles a lo largo del río.

En la década de los 40 se construyeron modernos muelles con atracaderos, con amplias bodegas en Puerto Salgar, Puerto Berrío, Barrancabermeja y Puerto Wilches. En estos

sitios se instalaron limnímetros que sirvieron para medir los niveles de agua, cuya información fue de vital importancia para los capitanes con el fin de conocer la situación del río. También se creó una flota de patrullas fluviales para la inspección, limpieza y señalización del canal navegable. En los años de 1950 y 1960 se introdujeron los grandes remolcadores con propulsión a hélice y motores diesel en capacidad para transportar hasta 6.000 toneladas de carga que aún en la actualidad surcan las aguas del río, sin dejar morir este medio de transporte tan importante para la economía del país.

A partir de 1968 se instalaron varias estaciones hidrométricas a lo largo del río para conocer su comportamiento hidrológico, especialmente la variación de los niveles, información necesaria para conocer su estado de navegabilidad.

En la actualidad, con la construcción de carreteras y el ferrocarril del Atlántico que unieron fácilmente los principales puertos de la costa del Caribe con el interior del país, la navegación mayor disminuyó notablemente reduciéndose solo a unos pocos remolcadores que cubren solamente el proyecto Cartagena-Barrancabermeja transportando principalmente combustibles y carbón.

Fisiografía

El río Magdalena fluye después de su nacimiento de sur a norte por un valle interandino ubicado entre las cordilleras Central y Oriental y su afluente mayor, el río Cauca, corre por entre las cordilleras Central y Occidental. Su propio origen tiene lugar en la laguna de La Magdalena situada en el macizo colombiano a una altura que fluctúa entre los 3.500 y 4.600 metros de altura sobre el nivel del mar.

El área tributaria de la cuenca del río Magdalena es de 257.000 Kilómetros cuadrados que corresponde al 22.8% de la superficie del territorio nacional. El curso del río se extiende de

sur a norte y su longitud es de 1.550 kilómetros, desde su nacimiento hasta la desembocadura. El río atraviesa el corazón económico del país, en donde se encuentran las regiones más ricas y abundantes en recursos naturales, con las mejores condiciones de desarrollo, en donde se ubican las zonas más industrializadas y las ciudades de mayor progreso como son: Bogotá, la capital de la República; Medellín; Cali y Manizales.

Los Andes colombianos se dividen en tres cordilleras, separadas por los ríos Magdalena y Cauca y además se pueden identificar tres medios físicos diferentes: las vertientes, las mesetas (valles altos) y la planicie inundable. Las vertientes en donde se encuentran todos los afluentes que fluyen a los ríos Magdalena y Cauca se registran las mayores altitudes y las grandes pendientes que sobrepasan a veces el 25 por ciento.

Los principales cursos de agua que drenan los dos valles principales de la cuenca siguen una dirección norte en forma paralela, estos son el río Magdalena y el río Cauca. Las demás subcuencas que integran el sistema hidrográfico drenan a los cursos principales de acuerdo a la configuración hidrográfica. Las subcuencas más grandes son las de los ríos Saldaña, Sumapaz, Bogotá, Negro, Sogamoso, Lebrija y San Jorge.

Las mesetas o valles altos, son bandas angostas que se encuentran en las zonas altas de los ríos Magdalena y Cauca. Están formados por los planos ligeramente inclinados que descienden de las verticales al cauce principal del río. Algunos de estos valles se inician en el nacimiento de cada uno de los ríos y termina en el piedemonte. Como ejemplo, en el propio río Magdalena la meseta termina en el Salto de Honda y el río Cauca en el Cañón de Valdivia.

El mayor afluente del río Magdalena es el Cauca, el cual nace también en el nudo de Almaguer propiamente en los páramos de Coconucos y El Buey. El río Cauca sigue su curso sur-norte formando el valle de su nombre entre

.....

El río Magdalena se convirtió en la ruta obligada de los nuevos colonizadores para llegar al interior de los territorios conquistados y como medio para traer mercancías del viejo mundo y a su vez llevar a España el oro decomisado a los aborígenes.

.....

las cordilleras Central y Oriental hasta su afluencia en el río Magdalena en la boca Guamal, localizada en la zona baja de este mismo río.

El río Magdalena, desde su nacimiento hasta la ciudad de Neiva, presenta numerosas variaciones que hacen cambiar sistemáticamente la forma del río, la parte alta se caracteriza por su pendiente fuerte con cambios morfológicos drásticos propios de una corriente de régimen torrencial. Antes de la ciudad de Neiva el curso del río se interrumpe por el gran embalse de Betania, que almacena cerca de 1000 millones de metros cúbicos, con el propósito de generar energía y controlar las crecidas del río durante las épocas de lluvias intensas.

Aguas abajo de Neiva el río sigue su curso conservando su forma meándrica y sinuosa, en su cauce se observan playas en donde el material de transporte se compone de grava y arena característico de ríos de montaña.

En Girardot el río entra encajonado, en donde las orillas se caracterizan, en algunos sitios, por presentar barrancas que pueden tener alturas hasta de 30 metros y su curso sigue siendo meándrico. Las velocidades del flujo de la corriente son altas debido a la pendiente aún significativa; en algunas áreas del río se originan grandes chorros y remolinos debido a la sinuosidad del cauce y las rocas, que sobresalen por encima del nivel del agua, hacen aún más

turbulento el flujo del agua. Estas condiciones del río se conservan hasta encontrar el llamado 'Salto de Honda' en donde el cauce del río sufre un drástico cambio de pendiente originando un rápido raudal en un tramo aproximado de 600 metros.

Desde este lugar el río Magdalena inicia su transición de un río completamente meándrico conformado por un canal profundo para convertirse en un río trezado, es decir, el río amplía su lecho mayor para correr más libremente formando un sinnúmero de islas, brazos y pequeñas ciénagas alledañas. En La Dorada el río penetra a un valle más amplio y se observan cambios significativos en su cauce el cual corre sobre una zona aluvial más extensa formando islas grandes y brazos prolongados con un canal navegable estrecho y de poca profundidad.

En este trayecto hasta Barrancabermeja el río presenta varios estrechamientos como Angostura en Puerto Inmarco y río Nuevo aguas abajo de Puerto Berrío, debido a esta causa el río se ensancha con las consiguientes consecuencias de prestar profundidades bajas y canales de flujo indefinido y además son zonas de gran acumulación de sedimentos.

Aguas abajo de Barrancabermeja el río presenta una situación cambiante de movimientos horizontales y constantes del canal navegable y se aprecia gran cantidad de islas, playas y

brazos. Este trayecto hasta el sitio ‘La Gloria’, en el departamento del Magdalena, es difícil para la navegación durante el período de aguas bajas con calados inferiores a tres pies, presentando pasos o sitios que dificultan el tránsito normal de remolcadores y embarcaciones de gran calado.

Durante los últimos 2.000 años el río ha tenido cambios significativos de su curso especialmente en la zona baja. Entre ellos el más importante ha sido el traslado del cauce principal hacia la izquierda a la altura de Simití y El Banco lo cual favoreció la formación de tres grandes islas: Morales, Papayal y Mompós, conformando a la gran depresión momposina. Esta planicie inundable ofrece una variedad de unidades morfológicas, de características propias, en las que las inundaciones, los suelos y la aptitud agropecuaria presentan aspectos diferenciales.

En el Banco, el río sufre nuevamente una transición al penetrar a la gran planicie inundable, en donde se bifurca en dos grandes canales, el Brazo de Mompós y el Brazo de Loba, conformando la gran isla de Mompós. Esta zona se caracteriza por los numerosos caños y ciénagas que se entrelazan formando una red de canales a lo largo y ancho de este gran delta anterior. La depresión cenagosa o momposina se caracteriza por ser una zona de acumulación constante de sedimentos en donde se queda aproximadamente el 15 por ciento de los sedimentos que entran de los ríos Magdalena y Cauca.

Esta zona sufre inundaciones durante dos épocas del año y las mayores se presentan en el período de octubre a diciembre invadiendo grandes extensiones. El canal navegable es profundo por los brazos principales y permite el tránsito de embarcaciones grandes durante todo el año. En el sitio de Tacaloa, aguas debajo de Magangué, se unen los brazos de Loba y Mompós en donde termina prácticamente la planicie inundable, formando nuevamente un

solo río con flujo más uniforme y, con cambios morfológicos más lentos; este comportamiento se conserva hasta su desembocadura al mar por Bocas de Ceniza.

El estrechamiento Plato-Calamar es una zona que separa estas dos poblaciones, el valle del río Magdalena es angosto porque ha cortado las rocas terciarias que aparecen a sus lados. El fondo del lecho está constituido por el lecho mayor, un dique bien desarrollado (antiguo) interrumpido que corresponde al descrito en el delta. Posteriormente aparece una angosta depresión inundable, casi toda ocupada por la ciénaga.

En Calamar, puerto localizado a 100 kilómetros aguas arriba de la desembocadura, se bifurca sobre la margen izquierda del río Magdalena el famoso Canal del Dique el cual dirige sus aguas hacia las bahías de Cartagena y Barbaças.

El Delta del río Magdalena es un depósito en forma de cono cuya parte terminal fue acumulada en el mar. Se inicia un poco aguas abajo de Calamar y termina en Barranquilla, ciénaga en forma triangular. Las unidades más sobresalientes son el lecho mayor y los diques que bordean el Magdalena.

Comportamiento del sistema natural ciénaga-río

La planicie inundable constituye una extensa zona limitada al sur por el Salto de Honda y el cañón de Valdivia, y hacia el norte se extiende hasta el litoral Caribe, después de estrecharse considerablemente entre las poblaciones de Plato y Calamar y en ella se encuentra gran número de ciénagas (depresión ocupada por agua de desbordamiento y drenaje de las zonas altas, conectado al río por un canal llamado ‘Caño’ en donde el agua circula en dos direcciones), principalmente a los dos lados de los ríos Magdalena, Cauca y San Jorge.

La situación natural de la relación ciénaga-río en las planicies aluviales se establece en un

proceso de llenado y vaciado de las ciénagas que ocurre en forma sincronizada durante la crecientes y descensos de los niveles en los ríos. Esto indica que las ciénagas normalmente se llenan antes de que los ríos alcancen su capacidad de descarga máxima sin desbordamiento. Por otra parte, la evacuación de las aguas de estos cuerpos de agua se hace más lenta debido a la falta de capacidad de descarga de los caños de comunicación con el río. Las ciénagas, además son campos de acumulación de sedimentos procedentes del río donde el material grueso se deposita al final de los caños de entrada y el sedimento fino se acumula más lentamente y uniformemente en el fondo a lo ancho y largo de las ciénagas.

Clima y vegetación

El valle del río Magdalena está considerado dentro de un nivel térmico cálido o de tierra caliente, cuya temperatura es de mayor a 24 grados centígrados. El clima de la cuenca del río Magdalena se caracteriza por la presencia de dos períodos secos comprendidos entre enero-marzo y junio-agosto; y dos períodos húmedos comprendidos entre abril-mayo y septiembre-diciembre. Esta distribución en el tiempo y en el espacio son el resultado de la posición de Colombia respecto al sol, la influencia del relieve, de los mares y de los vientos alisios.

El Magdalena medio está permanentemente bajo la zona de convergencia intertropical y el tiempo seco es muy corto o está interrumpido por las lluvias escasas.

En el alto Magdalena predomina el bosque seco tropical y muy seco tropical en las regiones de Neiva, Girardot y Honda. Es un clima seco y de galería en llanuras secas, de árboles pequeños, gramíneas, etc. La vegetación descrita se denomina 'xerofítica', por desarrollarse en lugares secos.

En el medio Magdalena predomina el bosque húmedo tropical y muy húmedo tropical, de relieve húmedo ó hidrófilo, que se extiende de Honda al Banco. La vegetación está compuesta de morichales construidos por la palma *Mauritia* y altos árboles de diferentes espacios, son bosques de Galería.

En el bajo Magdalena predomina el bosque seco tropical a muy seco tropical, de carácter húmedo, semihúmedo y seco que se extiende desde el Banco hasta la costa del Caribe. La vegetación es herbácea, denominada 'de sabana', formada principalmente de pastos, con árboles muy esparcidos y de escasa altura.

En la zona alta del río Magdalena hasta Neiva se encuentran suelos latosales, rojos, amarillos sobre rocas. De Neiva al río La Miel los suelos son una asociación de sesgosales, litosales, en zonas desérticas y climas áridos. En la zona comprendida entre el río La Miel y

.....
Actualmente el río Magdalena y su cuenca está pasando por una crisis debido principalmente a un desarrollo no armónico entre las zonas de desarrollo y las zonas aledañas al río. Este tratamiento ha dejado al margen el desarrollo de zonas de gran potencial agrícola y pecuario.
.....

Bodega Central predominan los suelos hidromórficos; más adelante hasta la desembocadura del río Magdalena sobresalen los suelos de llanura.

Navegación

El río Magdalena es navegable en una extensión de 888 kilómetros, desde la desembocadura en el Puerto de Barranquilla al norte, y de la ciudad de Honda al sur, donde una sección rocosa imposibilita la navegación debido a los rápidos que origina.

Prácticamente el límite sur de navegación se encuentra en La Dorada, ya que la sección mínima entre Honda y La Dorada presenta condiciones muy pobres para la navegación con un promedio de tres pies de calado.

El Canal del Dique es navegable desde Calamar (kilómetro 90) hasta la Bahía de Cartagena. El principal tributario del río Magdalena es el río Cauca, que desemboca en el kilómetro 296 y es navegable por pequeñas embarcaciones a lo largo de 184 kilómetros, hasta la población de Caucasia. Los otros tributarios del río Magdalena no son navegables por embarcaciones mayores.

El río presenta algunos sitios de difícil navegación debido a la bifurcación en varios brazos ninguno de los cuales es adecuado para la navegación (sector Barranca-Gamarra) o en algunos sitios en los cuales se presentan estrechos en el curso como en las confluencias de los ríos Nare y Regla.

Hidrología

El régimen de descarga del río Magdalena, al depender directamente del régimen de lluvias de su hoya, presenta grandes variaciones estacionales y aún variaciones diarias de caudales y niveles. Aunque es muy difícil la predicción de niveles en el río, se presentan épocas de aguas bajas y épocas de aguas altas.

Los períodos de estiaje o aguas bajas se presentan dentro de los meses de enero, febrero,

marzo y agosto y los períodos de aguas altas se presentan dentro de los meses de abril, mayo, octubre, noviembre y parte de diciembre.

Las fluctuaciones diarias de nivel son menos acentuados en la zona baja del río Magdalena (aguas abajo de El Banco) debido al efecto amortiguador de las ciénagas en esa zona.

El transporte de sedimentos del río Magdalena es muy considerable variando entre 30.000 metros cúbicos por día y 100.000 metros cúbicos por día en promedio en las secciones de La Dorada y Calamar respectivamente con diámetro medio de partículas transportadas (D 50) variable entre 5 y 1.32 milímetros y una concentración media de 600 partes por millón. Dado el alto transporte de sedimentos y la variabilidad de las descargas, la conformación del fondo sufre algunas variaciones modificándose en forma continua.

En la cuenca del río Magdalena el Ideam, cuenta con una red hidrometeorológica bastante densa que cubre gran parte de dicho territorio; actualmente se encuentran instaladas estaciones para un total de 630. A lo largo del río Magdalena se encuentran instaladas más de 27 estaciones hidrométricas y de niveles, en donde se están registrando los parámetros hidrológicos suficientes para caracterizar el comportamiento hidráulico y morfológico del río.

Dentro de estas actividades se encuentran la red de alertas hidrometeorológicas que consiste en un sistema de aviso y pronóstico de eventos meteorológicos e hidrológicos el cual proporciona los datos suficientes para dar aviso oportuno a la población ribereña sobre posibles desbordamientos.

En la actualidad el sistema de alertas posee una red automática con más de 70 estaciones que cubren el alto y medio Magdalena comunicadas por vía satélite con la estación receptora del Sistema de Información Ambiental ubicada en las oficinas centrales del Ideam en Bogotá.

En esta red de estaciones se viene realizando a lo largo del río Magdalena un programa de mediciones periódicas dentro de los estudios de contaminación del río Magdalena para obtener los grados de concentración especialmente en metales traza y ver su incidencia en el recurso hidrológico. Los metales objeto de estudio son: cobre, cadmio, mercurio, cromo, magnesio, níquel, zinc, plomo y arsénico. El objetivo principal es obtener una relación con parámetros hidrológicos, físico-químicos y biológicos para después analizar estos resultados y apreciar los grados de contaminación del río y establecer los correctivos necesarios para disminuir o acabar con los puntos de contaminación directa que llega a las aguas del río Magdalena.

La incorporación de nuevas tierras a la producción y el mejoramiento del potencial productivo de los suelos es objetivo importante dentro del desarrollo de la adecuación de tierras para la agricultura y la cuenca del río Magdalena ha sido área prioritaria para esta actividad. En efecto, de los 23 distritos de riego que se han construido en el país, en esta cuenca se localizan 11 con un área aproximada de 123.000 hectáreas.

Problemática

Actualmente el río Magdalena y su cuenca está pasando por una crisis debido principalmente a un desarrollo no armónico entre las zonas de desarrollo y las zonas aledañas al río. Este tratamiento ha dejado al margen el desarrollo de zonas de gran potencial agrícola y pecuario.

Además, a falta de un sistema vial adecuado que desembotelle las regiones pobladas y al propio río Magdalena que propicie una utilización de esta vía navegable como el medio de transporte más idóneo para compensar el creciente aumento del transporte de mercancías tanto de importación como de exportación, como también la comunicación interpuertos.

Se agrega a esta crisis la falta de una infraestructura para el desarrollo de las zonas pobladas que adolecen en la actualidad de los más elementales medios de supervivencia como son la electricidad, el agua potable, la educación y la salubridad.

Otro de los aspectos que se refieren al propio río Magdalena, es que no ha tenido el tratamiento adecuado en cuanto a su conocimiento y comportamiento hidráulico con excepción de los estudios realizados por Julius Berger Konsortium, la Misión Técnica Colombo-Holandesa (Mitch), el propio proyecto colombo-holandés y el último estudio realizado por Cormagdalena e Ideam en 2002.

Es importante anotar que estos estudios son la base para dar las soluciones necesarias que permitirá adelantar los planes de desarrollo de la cuenca Magdalena-Cauca. Existe además, una buena cantidad de datos consistentes, de una red de estaciones establecidas desde el año de 1970 y reforzadas por el proyecto colombo-holandés en el año 1974 y otros estudios importantes realizados posteriormente. Esta información es importante para la continuación de las investigaciones sobre el comportamiento hidráulico del río y como consecuencia obtener resultados para diseñar un plan completo de control de inundaciones y por ende la recuperación de tierras para la agricultura, protección de poblaciones y el encauzamiento de un canal adecuado para la navegación.

El estado actual del río Magdalena, sin ninguna obra de ordenamiento integral dentro de la cuenca tributaria, establece condiciones de incertidumbre y crea frecuentemente situaciones de emergencia en el bienestar social y económico del país. Es por eso que periódicamente, cada año, se inundan todas las zonas bajas del río, con pérdidas de vidas, viviendas y cosechas. Existen además por las condiciones actuales, zonas que permanecen más de seis meses bajo las aguas y que podrían incorporarse a la economía del país una vez regulado el río.

Esta situación de excesos de agua hace contraste dramático con sequías prolongadas que ocasionan problemas de navegación. Es también frecuente que las captaciones de agua para las poblaciones ribereñas queden en seco y con los problemas consecuentes de falta de agua y presencia de epidemias, como sucede por ejemplo en el Brazo de Mompós.

Existen a lo largo del cauce del Magdalena obras menores tales como diques, jarillones, espolones, muros de contención, dragados, etc., que dan soluciones parciales muy localizadas y que, en algunos casos, por falta de una mayor experiencia para la determinación de los parámetros básicos de diseño, se producen en reacción diametralmente opuestos a los fines perseguidos, por alteración del equilibrio dinámico del río. Este aspecto se hace presente

principalmente por la falta de observación constante de estas obras y estructuras, y para ello es indispensable adquirir más experiencia en el diseño y construcción de esta clase de obras y determinar finalmente las normas y especificaciones apropiadas, de acuerdo al comportamiento del río.

Como resultado a todo lo presentado, es necesario desarrollar los fines expuestos, con la concepción de servicios que requieren una estrecha colaboración institucional y así despertar en Colombia una conciencia de que la solución de la problemática del río radica principalmente en el interés de nuestros dirigentes y de nosotros mismos para garantizar a las generaciones futuras un río Magdalena de buenas calidades para su racional utilización. **U**

Bibliografía

- Proyecto cuenca Magdalena Cauca convenio colombo holandés Himat - Gobierno de Holanda - 1977.
- Proyecto de Estudio del Río Magdalena y el Canal del Dique.
- MOPT Colombia NEDECO - Holanda - 1973 Misión Técnica Colombo-Holandesa - Mittch.
- Memoria detallada de los estudios del Río Magdalena. Obras proyectada para su arreglo y resumen del presupuesto Julius Berger Konsortium - MOPT - 1924.
- NOGUERA M., Anibal. Crónica grande del Río de la Magdalena.
- GÓMEZ PICÓN, Rafael. Magdalena Río de Colombia. Bogotá: 1983.
- LEMAITRE, Eduardo. Historia del Canal del Dique. Cobe. Bogotá: 1982.
- Estudio ambiental de la Cuenca Magdalena-Cauca y elementos para su ordenamiento territorial. Resumen ejecutivo. Cormagdalena - Ideam - Bogotá: 2002.