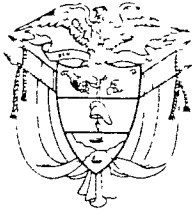


**SUBDIRECCION OPERACIONES TECNICAS  
SECCION REGULACION DE CORRIENTES**

**INFORME DE COMISION**

**INTENDENCIA DEL ARAUCA**

**BOGOTA, D. E. AGOSTO DE 1989**



## INFORME DE COMISION A LA INTENDENCIA DEL ARAUCA

### ANTECEDENTES:

El Comité de Emergencia de la Presidencia solicitó una inspección a las zonas inundadas de la Intendencia del Arauca más concretamente al área urbana y zonas oriente y occidente, con el fin de analizar las condiciones del río, su comportamiento Hidráulico y dar posibles soluciones. Esta comisión se realizó en compañía del Ingeniero Samuel Rodríguez de Dainco, el Mayor Alfonso Plazas O. Secretario de Gobierno de la Intendencia, los señores Bernardo Villa y Carlos Arcede de la Defensa Civil de Arauca.

### LOCALIZACION:

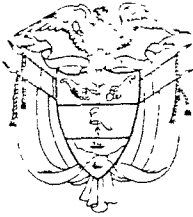
La Intendencia del Arauca se halla limitado con Venezuela, Casanare, Vichada y Boyacá, su vía de acceso se realiza por una carretera en muy malas condiciones por Cúcuta - Saravena - Arauca y vía aérea, con grandes deficiencias (Ver localización General). Latitud  $07^{\circ} 04''$  y Longitud  $70^{\circ} 44''$ .

### HIDROMETEOROLOGIA DE LA ZONA:

La precipitación es uno de los factores que determinan las condiciones climáticas de un sitio. Arauca tiene una precipitación media de 1.600 m.m., temperatura media  $27.0^{\circ}\text{C}$ . Máxima  $37^{\circ}\text{C}$ . y mínima de  $19^{\circ}\text{C}$ . Humedad relativa 77%. Evaporación Total anual 1.400 m.m.s.

### PROBLEMA:

La Intendencia del Arauca por su ubicación geográfica entre los 400 y 100 m.s.n.m. con relieves locales que raramente sobrepasan los 100 m. de altitud.



tud, constituídos por los sedimentos abandonados y arrastrados por cursos de agua que bajan de la cordillera y que al perder toda su capacidad de arrastre ha permitido que el río sedimente perdiendo la profundidad de su cauce.

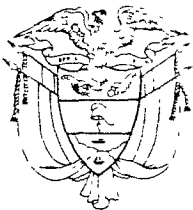
Por la margen derecha del río Arauca, aguas abajo de Arauquita, las aguas del río salen por distintas bocas a los terrenos bajos, complementada esta situación con la alta precipitación en los meses de invierno, encharcando estas depresiones durante la temporada de humedad, las cuales se vacían parcial o totalmente durante el verano en que escurren al mismo río u otros cauces más al sur.

Así resulta en ciertas épocas un desequilibrio entre el volumen de agua, material sólido entrante y la capacidad de conducción y evacuación de ésta, lo que da por resultado las inundaciones que regularmente azotan a las regiones medias y bajas, con consecuencias de orden natural, pérdida de áreas cultivables, viviendas y destrucción de la infraestructura existente, problemas de medio ambiente, aguas estancadas, enfermedades y evacuación de familias completas a diferentes sitios de la zona, que permitió visualizar un buen grupo de damnificados.

La cantidad de material sólido que acarrea el río es enorme, debido a que la erosión progresiva en la cuenca alta y media aumentan año tras año con la destrucción de la cobertura natural de las vertientes.

Este material se va acumulando en cualquier depósito construido en la cuenca aguas abajo, el cual tiene que llenarse en un plazo mas o menos largo perdiendo así su capacidad utilizable.

En tiempo de crecida se nivela el agua con los terrenos - ribereños y las



inundaciones, se producen tanto por desbordamiento como por la subida del nivel freático y por el remanso en los afluentes.

Un mejoramiento fundamental de esta situación no parece posible mientras no se puedan alterar las causas antes indicadas y las medidas y obras de defensa convencionales como depósitos regulares, canalizaciones y diques de protección no tendrán más que un carácter local y de alcance limitado.

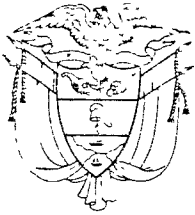
El aprovechamiento de los recursos hidráulicos de los ríos en la cordillera, incluyendo la defensa contra crecientes, da prioridad absoluta a las obras de saneamiento de las cuencas altas, mediante obras de defensa en los cauces tributarios más afectados por la erosión, coordinado con una política consecuente de conservación de los bosques y reforestación adecuada.

#### SOLUCION:

Para poder estudiar las medidas posibles de protección es necesario realizar un perfil longitudinal del río con cotas de nivel exactas y con indicaciones de los niveles de agua creciente, como las curvas de caudales en distintos puntos del río.

Mientras no se obtengan estos datos todos los estudios hidráulicos tienen que hacerse a base de estimaciones enteramente hipotéticos y las medidas de protección son teróricas.

Es probable que en el perfil longitudinal del río existan variaciones de pendiente hidráulica, que por dragado y excavaciones locales se baje el nivel de crecida en algunos trayectos, igual al hacer unos arre



glos y canalizaciones mejore el coeficiente hidráulico, lo que contribuiría a aumentar la capacidad del cauce de manera que los caudales escu - rrieran mejor. En este plan de mejoras parciales, podrán encontrarse so - luciones que según el desarrollo futuro de la región se justificarían en el orden económico.

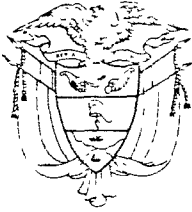
Una solución de conjunto que consistiría en la construcción de un cauce mayor con formación de diques longitudinales de altura sobrepasando a las máximas avenidas y con desagües laterales que recogerían los tribu - tarios y las aguas del subsuelo, enfrentando las dificultades técnicas de una obra de esta índole y que para garantizar su éxito tendrían que extenderse hasta el Orinoco.

Es evidente que una justificación económica estaría fuera de todo alcan - ce, ya que estas tierras están predestinadas para muchos años a la gana - dería, lo que no pueden justificar más que unas mejoras locales y econó - micas.

Se cree que algunas medidas de defensa y mejoramiento local serán posi - bles, especialmente en las cuencas altas, pero no se ven soluciones de mayor alcance para aliviar la situación actual de los terrenos bajos.

De acuerdo con las consideraciones anteriores, se resume:

1. Levantamiento topográfico y su respectiva nivelación a lo largo de la margen derecha del río Arauca. Desde su parte más baja en Colom - bia hasta la parte de media ladera.
2. Los sedimentos son uno de los principales factores que influyen en la divagación del río siendo necesario realizar una batimetría, con



el fin de conocer el grado de sedimentación en los últimos años.

3. Estudio Geomorfológico de la cuenca del río Arauca.
4. Realizando lo anterior, se hace necesario la consecución de dos dragas, con el fin de conformar diques marginales a lo largo del casco urbano y en sitios que determinen los estudios anteriores.
5. Protección de margen derecha del río Arauca con bolsas de polipropileno de suelo - cemento en sitios que se determinen.
6. Abertura de canales de drenaje siguiendo la pendiente que determine la nivelación de la zona.

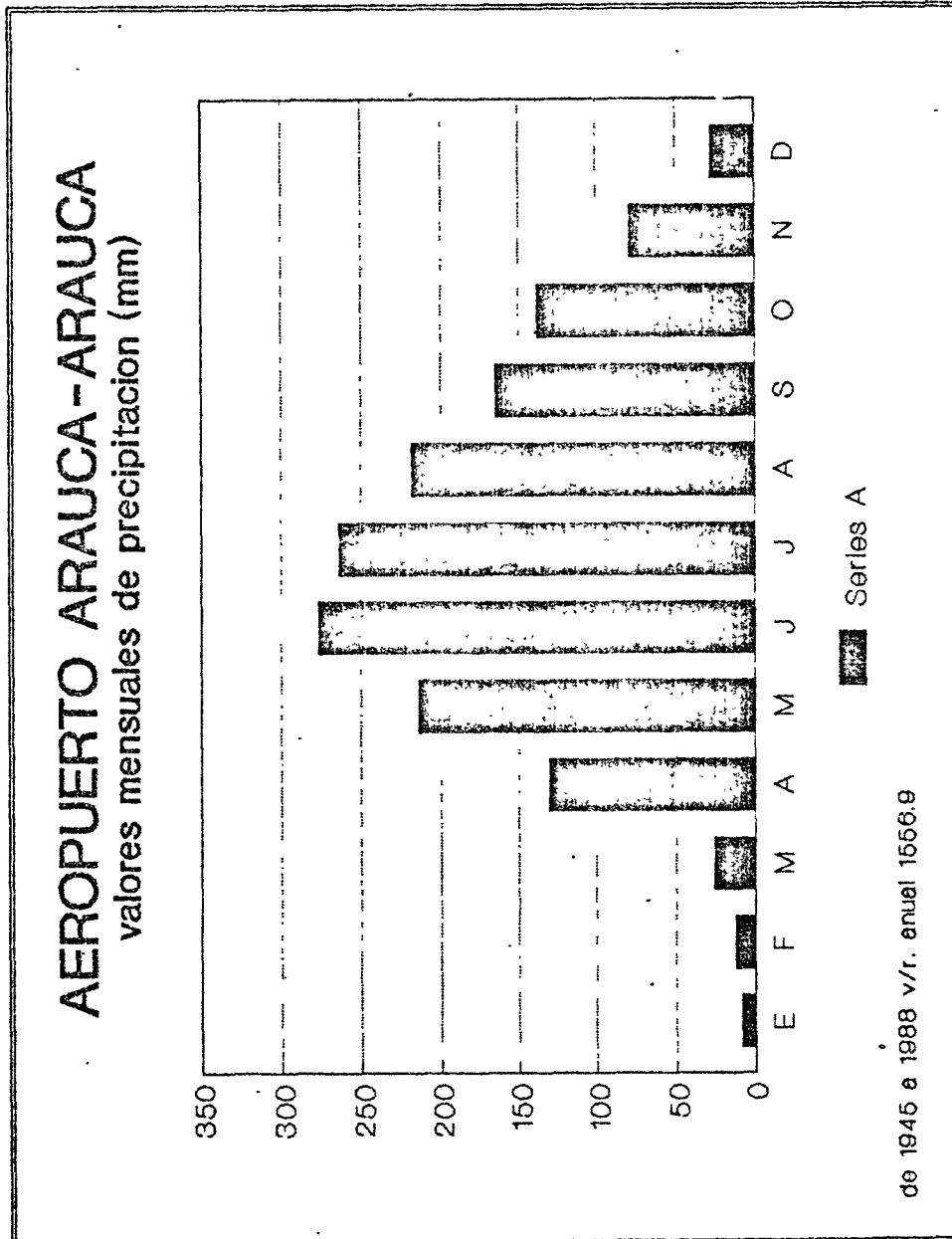
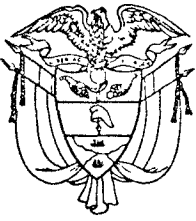
**ADVERTENCIA:**

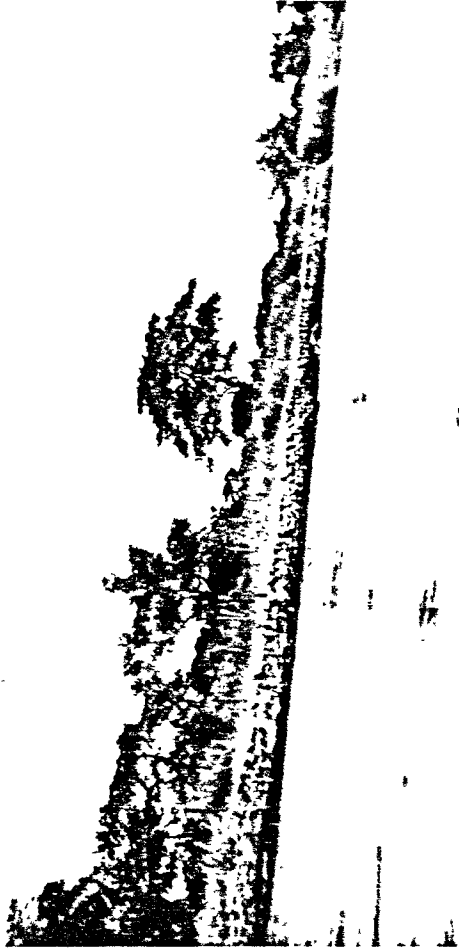
De seguir la quema en las faldas y cumbres de la cordillera, irá disminuyendo la cantidad de agua que traen los ríos de la cordillera en verano y al mismo tiempo aumentará la erosión, los arrastres y las inundaciones.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Ligia Valdes Tejada'.

LIGIA VALDES TEJADA  
Ingeniera Civil  
Sección Regulación de Corrientes

Bogotá, D.E. 30 de Agosto de 1989





FOTOS No.1

Diques Marginales en diferentes sitios, sobre la margen derecha del río Arauca.

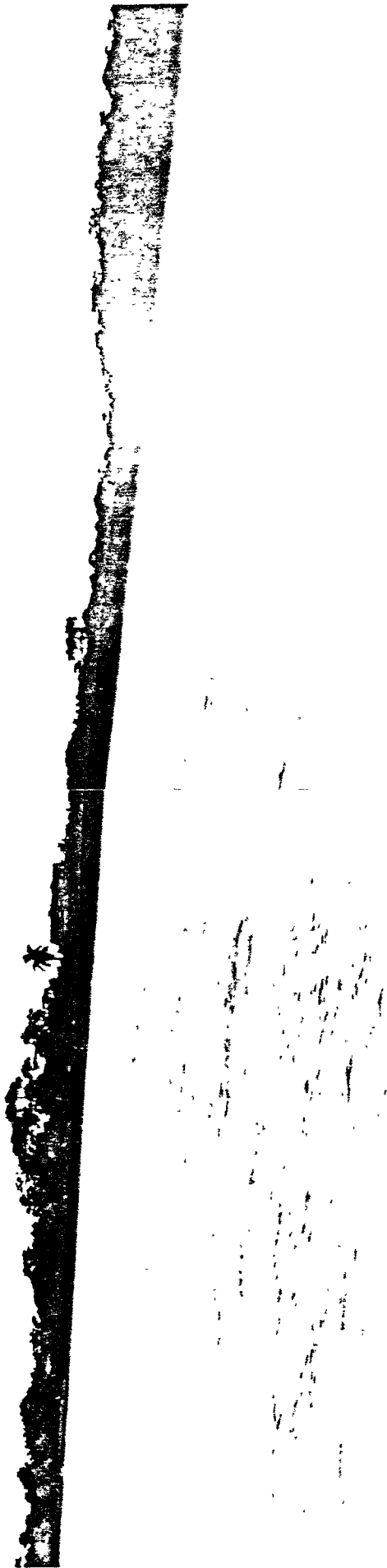
Estos deben ser mejorados estructuralmente, aumentando su volumen y altura.





FOTOS No.2

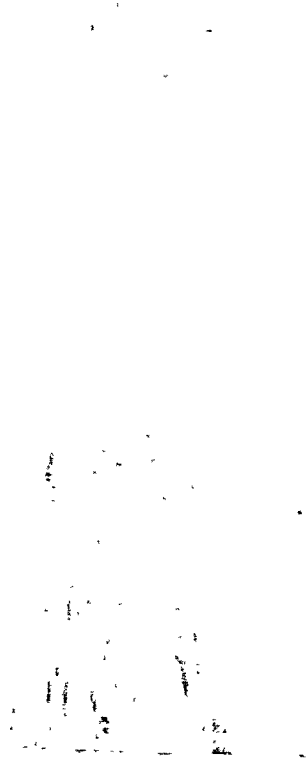
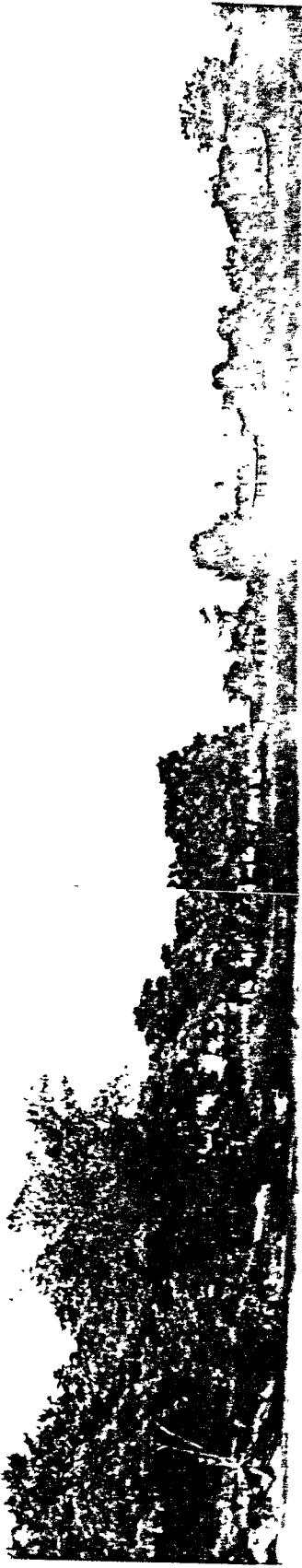
Obsérvese el manejo de aguas en las margenes Venezolanas, en primer término los desagües de las áreas terrestres y en segundo término las defensas en buitos de polipropileno a una altura conveniente.



FOTOS No.3

Las margenes Venezolanas presentan taludes de mayor altura que los existentes en las margenes Colombianas y una buena cobertura vegetal.





FOTOS No. 4

Margenes que deben protegerse, presentan problemas de erosión y socavación.



FOTOS No.5

Se observa en diferentes sitios de la margen derecha del río Arauca, las condiciones de deterioro en que se encuentran.



FOTOS No 6 - Te Aferonemato de Mhavelon en mofelmas - 17



FOTOS No.7

Estado de deterioro en que se encuentra la ma  
gen derecha, presenta problemas de erosión.



FOTOS No.8

Sitio donde desemboca el caño que atravie  
sa el Municipio de Arauca, al crecer oca-  
siona graves problemas.



FOTOS No.9

Obsérvese que el nivel del río está a la mis  
ma altura de las áreas terrestres.

