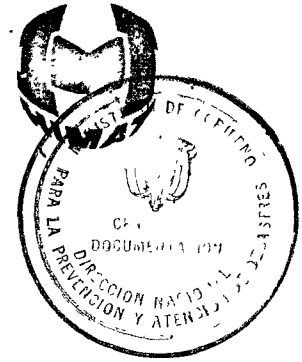


República de Colombia — Ministerio de Agricultura
INSTITUTO COLOMBIANO DE HIDROLOGIA,
METEOROLOGIA Y ADECUACION DE TIERRAS
— HIMAT —

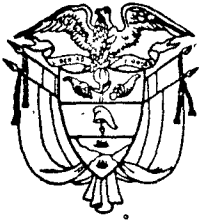
SUBDIRECCION OPERACIONES TECNICAS
SECCION REGULACION DE CORRIENTES



INFORME DE COMISION RIO MULATOS

MOCOA-PUTUMAYO

BDGOTA, D.E. AGOSTO 1989



República de Colombia – Ministerio de Agricultura
INSTITUTO COLOMBIANO DE HIDROLOGIA,
METEOROLOGIA Y ADECUACION DE TIERRAS
– HIMAT –



INFORME DE COMISION AL RIO MULATOS
MOCOA - PUTUMAYO

ANTECEDENTES:

El 29 de Enero de 1989 debido al fuerte invierno sufrido en la Intendencia del Putumayo y al aumento considerable del caudal del río Mulatos, se precipitó una avalancha de agua, lodo y material de diámetro considerable, ocasionando una acción devastadora sobre los barrios que se encuentran a orillas del río, afectando varias viviendas, cultivos y obras de infraestructura.

A solicitud de la Intendencia del Putumayo y de Dainco se efectuó a mediados de Febrero de 1989 una inspección a la zona de desastre por los funcionarios de la Regional No.10 HIMAT con sede en Pasto.

Analizada la situación se concluyó la urgente necesidad de adelantar obras de protección en las orillas del río Mulatos al igual que se programó la reforestación en la parte alta de la cuenca y reconstrucción de la Bocatomá.

A mediados de Mayo se realizó por los funcionarios del HIMAT Oficinas Centrales, Bogotá, una comisión con el fin de hacer el levantamiento Hidrotopográfico de la zona problema y determinar las obras requeridas y su costo.

PROBLEMA:

En los ríos de montaña la cuenca es erosionable, con fuertes lluvias, arrastrando una mezcla de agua y material de acarreo.

Esta masa adquiere, con la pendiente, una violencia extremada, ocasionando desastres en su recorrido.

En esta zona debe procurarse la repoblación forestal para que el terreno



no quede suelto y sea fácilmente arrastrado por las aguas.

Las laderas deben protegerse contra la violencia de la corriente, para ello se construye muros de protección que deben ser en piedra dura no quebradiza.

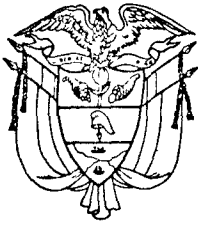
La pendiente excesiva se moderará con azud en piedra y malla, obteniendo así un lecho escalonado.

La disminución de pendiente aminora la velocidad y por lo tanto la erosión lateral.

A menudo un río de montaña toma el mismo aspecto que el torrente cuando divaga sobre su cono de deyección, es decir, tiene tendencia a bifurcarse y subdividirse, cambiando su curso al sedimentar sus arrastres. El problema a resolver es dotar al río de cauce fijo y hacer que los sedimentos se depositen en lugar conveniente, o bien que sean arrastrados. Las consideraciones anteriores han ocasionado la pérdida de cauce del río, destrucción de viviendas y cultivos con socavación de orillas. Ver Fotos Nos. 1, 2 y 3.

SOLUCIONES:

1. Defensa Marginal entre el kilómetro 00 y 170 mts., con el fin de defender estas margenes de acuerdo al plano No.2 de obras y de la topografía realizada en la zona. Ver Foto No.1.
2. Espolones con dirección declinante encauzando el río en los sectores AB, CD y EF. Plano No.2.
3. Azud en la sección BC a 30 mts. aguas abajo del puente sobre la carretera que va a Pasto para que el material de arrastre sedimente, defendiendo las pilas del puente y sus orillas. Azud en los trayectos C-D y D-E para aminorar la velocidad de caída y en los sitios



donde el río necesita recuperar el cauce.

4. Dragar en los sitios indicados en el sector EF correspondiente a la bocatoma y a lo largo del río en tal forma que el material extraído sea colocado a ambos lados del río, con el fin de que se protejan las orillas y se evite el avance de la erosión.
El cauce debe tener entre 15 y 20 mts. de plantilla de acuerdo al ancho del río. Plano No.2. Foto No.3.
5. Reconstruir la canaleta y el dique de la bocatoma reforzando sus cimientos. Foto No.4 y 7.
Las aguas negras que caen al canal de conducción deben ser encauzadas en tal forma que no se mezclen con las del acueducto.
6. En los sitios de deslizamiento se deben hacer terrazas y reforestar con plantas propias del sitio, sector A-B. Plano No.2. Fotos 5 y 6.

RECOMENDACIONES:

El río Mulatos continuamente cambia su cauce, es necesario al construir las obras, realizar una topografía actualizada para obtener presupuesto real.

PRESUPUESTO:

OBRA	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR U.	VALOR T.
Dique Marginal en malla y piedra.	M3	2.500	13.000	32'500.000
Azudes en malla y piedra	M3	1.500	13.000	19'500.000
Construcción de espolones en malla y piedra.	M3	1.400	13.000	18'200.000
Dragado con maquinaria	M3	5.000	1.800	9'000.000



República de Colombia – Ministerio de Agricultura
INSTITUTO COLOMBIANO DE HIDROLOGIA,
METEOROLOGIA Y ADECUACION DE TIERRAS
– HIMAT –



4

OBRA	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR U.	VALOR T.
Reforestación	Global			3'200.000.
				<hr/> 82'400.000

LIGIA VALDES TEJADA
Ingeniera Civil
Sección Regulación de Corrientes

Anexo: Planos Topográficos
Obras y Detalles
Fotografías

Bogotá, D.E. 10 de Agosto de 1989

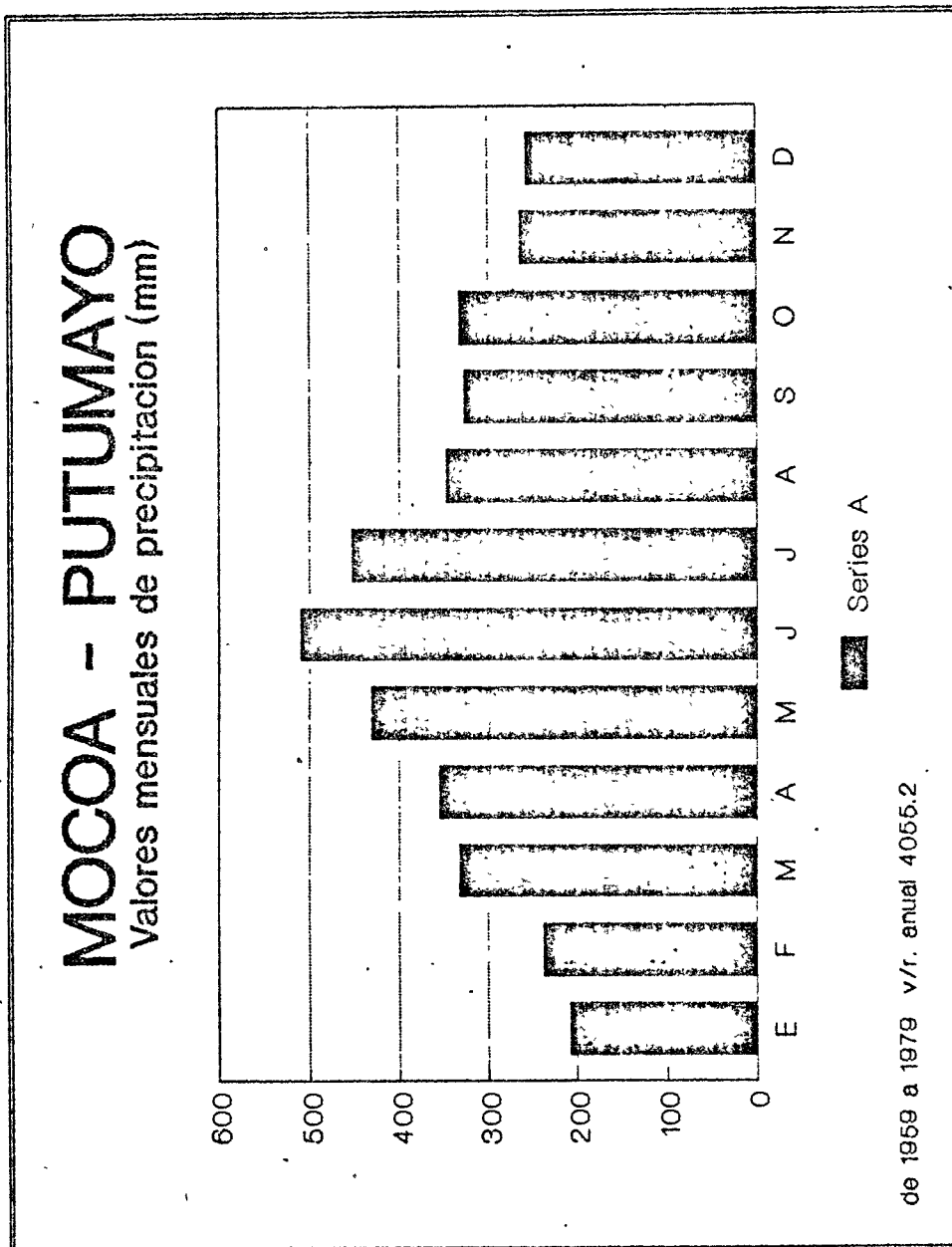
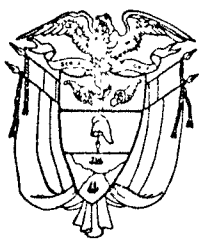




FOTO No.1.- Sitio donde desemboca el río Mulatos al Mocoa.
Obsérvese el muro partido y el material que se debe dragar, colocándolo
a los lados.



FOTO No.2.- Se observa los desastres causados por la crecida del río
Sitio donde se debe construir el dique marginal en gaviones de malla y piedra.



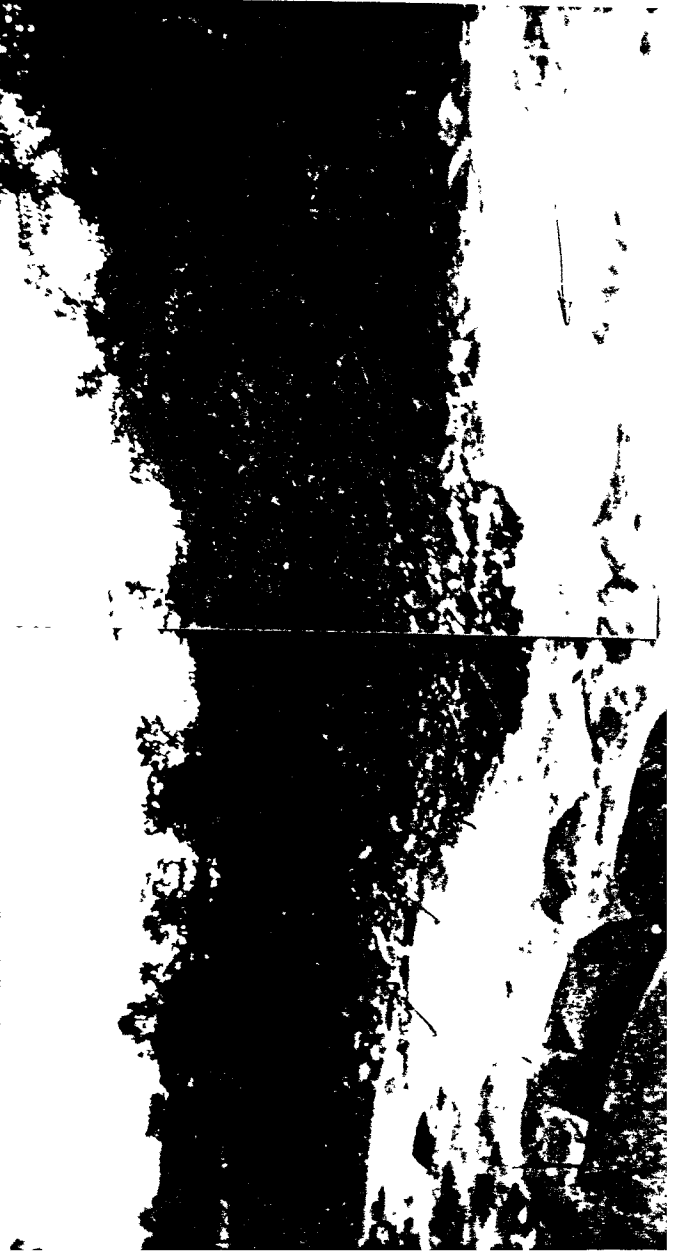
FOTO 2A.- Sitios arrasados por la crecida del río. Lugar donde se debe construir dique Marginal.



FOTO No.3.- Material que se debe dragar para ampliar el cauce del río, colocándolo a los lados.



FOTO No.4.- Sitio de la Bocatoma; obsérvese la canaleta que conduce el agua del acueducto, rota y mas abajo la forma como caen las aguas negras y áreas que se deben dragar.



FOTOS Nos. 5 y 6.- Sitios de deslizamiento, donde se debe construir dique marginal para protección de talud y reforestar.

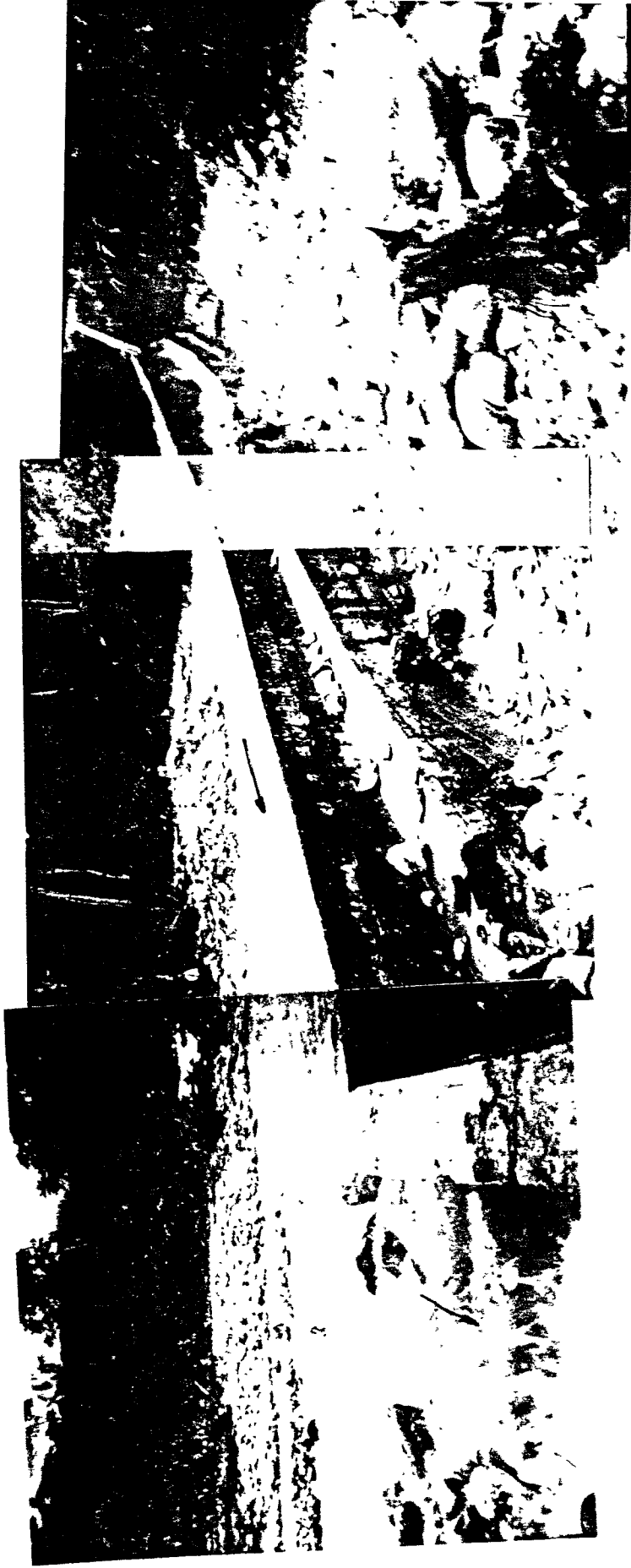


FOTO No.7.- Estado actual de la Bocatoma, muro en concreto que se debe reconstruir.



FOTO No.8.- Espolón existente. Se debe reconstruir y reforzar en la parte delantera