

# TRANSPORTE DE SEDIMENTOS FLUVIALES

**TRANSPORTE DE SOLIDOS EN  
CORRIENTES NATURALES**

# SEDIMENTACIÓN DE FINOS



# SEDIMENTACIÓN DE FINOS





# SEDIMENTACIÓN DE FINOS



# SEDIMENTACIÓN DE FINOS





# SEDIMENTACIÓN DE FINOS





# EROSION POR MATERIAL DE FONDO





# EROSION POR MATERIAL DE FONDO







**EROSION POR  
MATERIAL DE  
FONDO**





# ARENAMIENTO EN EL RIO CHIRA





# CAPTACION EN QUEBRADAS DE FUERTE PENDIENTE







# ALGUNOS PROBLEMAS QUE INVOLUCRAN EL ESTUDIO DE TRANSPORTE DE SOLIDOS:

- EROSION Y SEDIMENTACIÓN
- COLMATACION Y PURGA DE EMBALSES
- DESGASTE DE BOMBAS Y TURBINAS

LOS RIOS TRANSPORTAN SOLIDOS DE DOS  
MANERAS:

- TRANSPORTE EN SUSPENSION
- TRANSPORTE DE FONDO

FENOMENOS DIFERENTES, QUE DEBEN SER  
TRATADOS EN FORMA DIFERENTE



# **TRANSPORTE DE SOLIDOS**

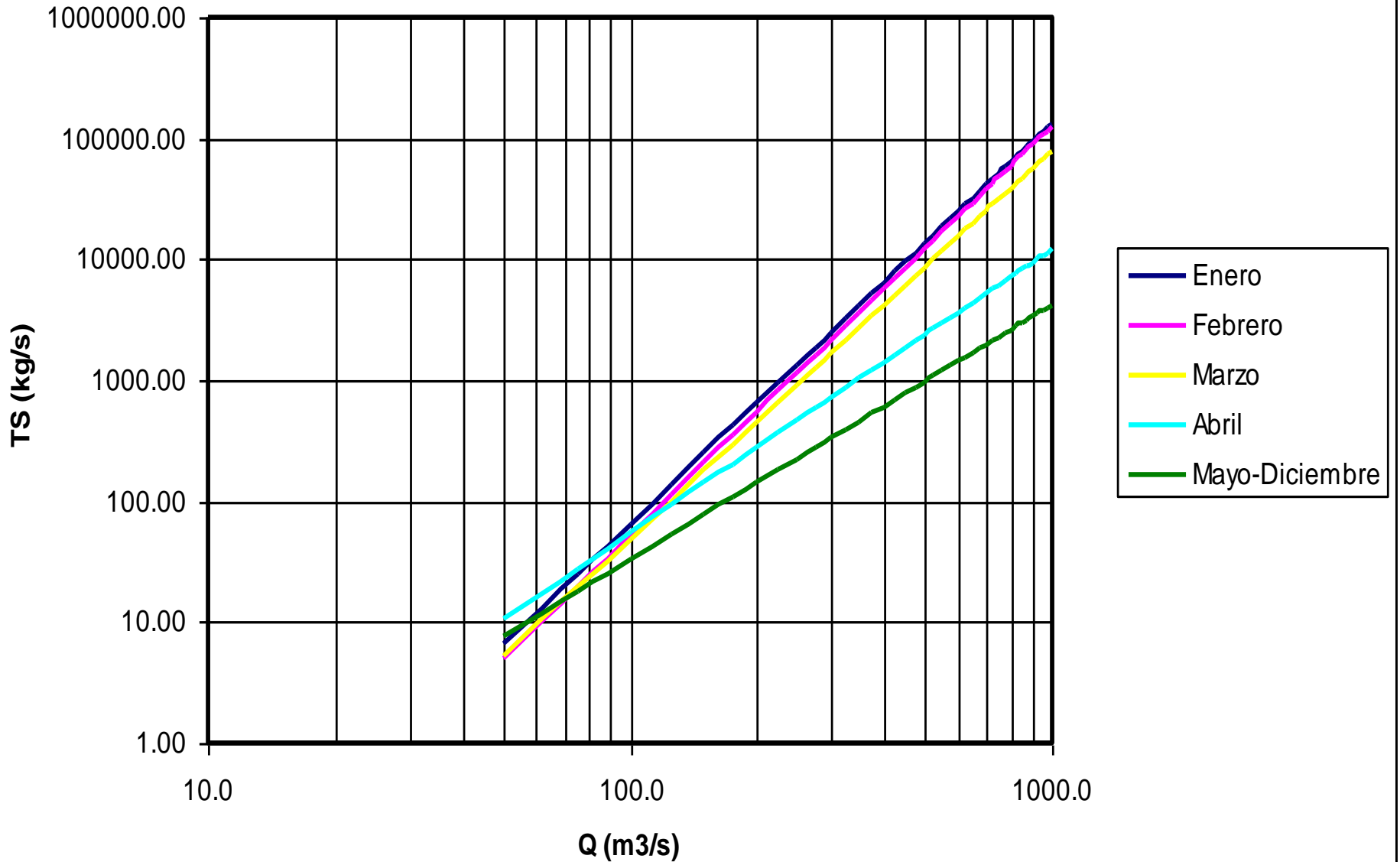
## **TRANSPORTE DE SOLIDOS EN SUSPENSION**

- **En un mismo río los sedimentos que son transportados en suspensión varían para un mismo caudal, dependiendo de la época del año e incluso del lugar de la cuenca donde se produce la lluvia. Se calcula a partir de mediciones.**

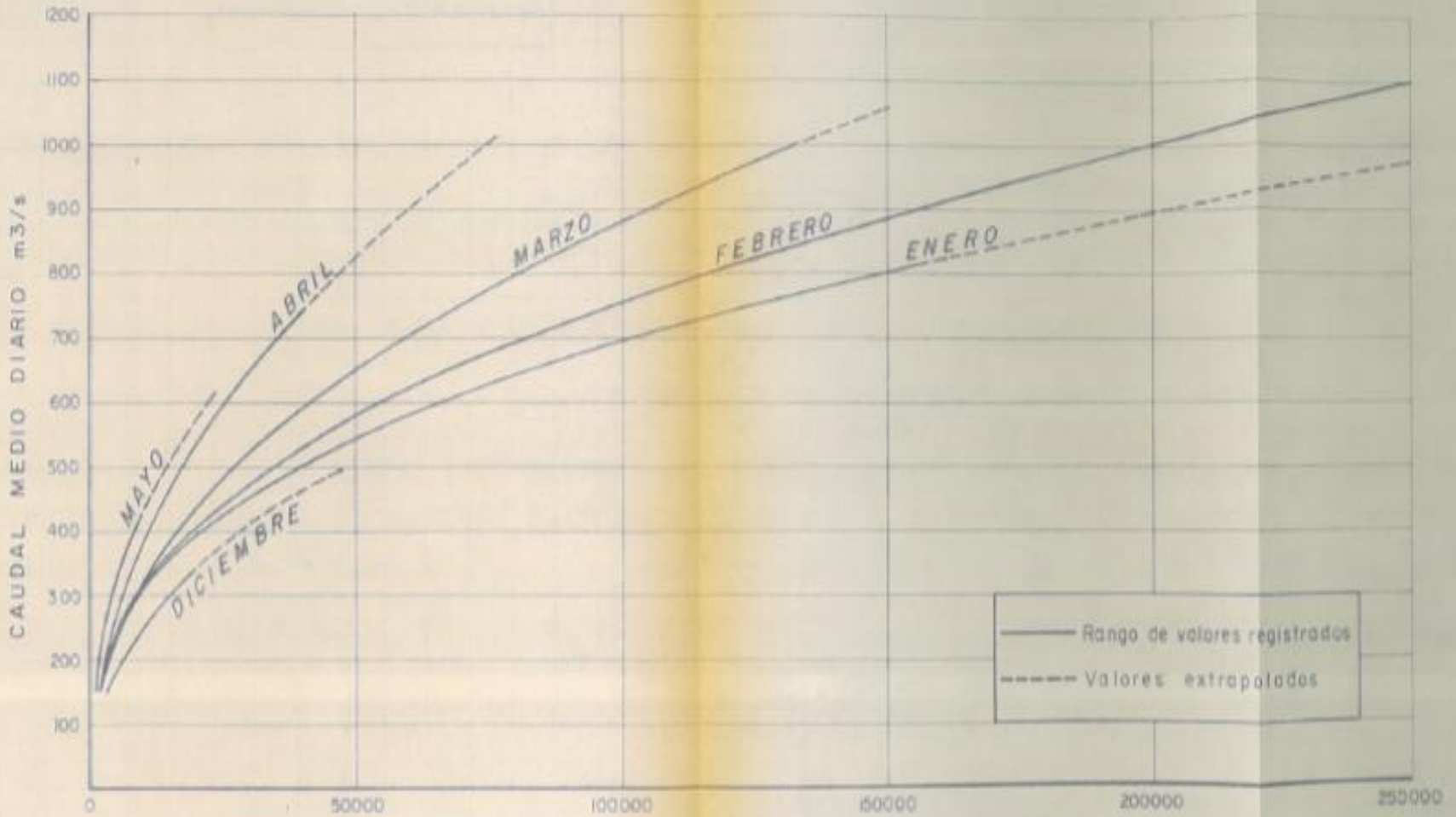
## **TRANSPORTE DE SOLIDOS DE FONDO**

- **En un río y una sección el transporte de fondo depende directamente del caudal. Se calcula teóricamente por fórmulas**

# TRANSPORTE DE SEDIMENTOS FLUVIALES RIO SANTA ESTACION LA BALSA 1975 - 1979







TRANSPORTE DIARIO DE SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN  $T_r$

**RIO MANTARO ESTACION LA MEJORADA**  
**ENERO 1976 1987**

$y = 0.0981e^{0.0033x}$   
 $R^2 = 0.2766$

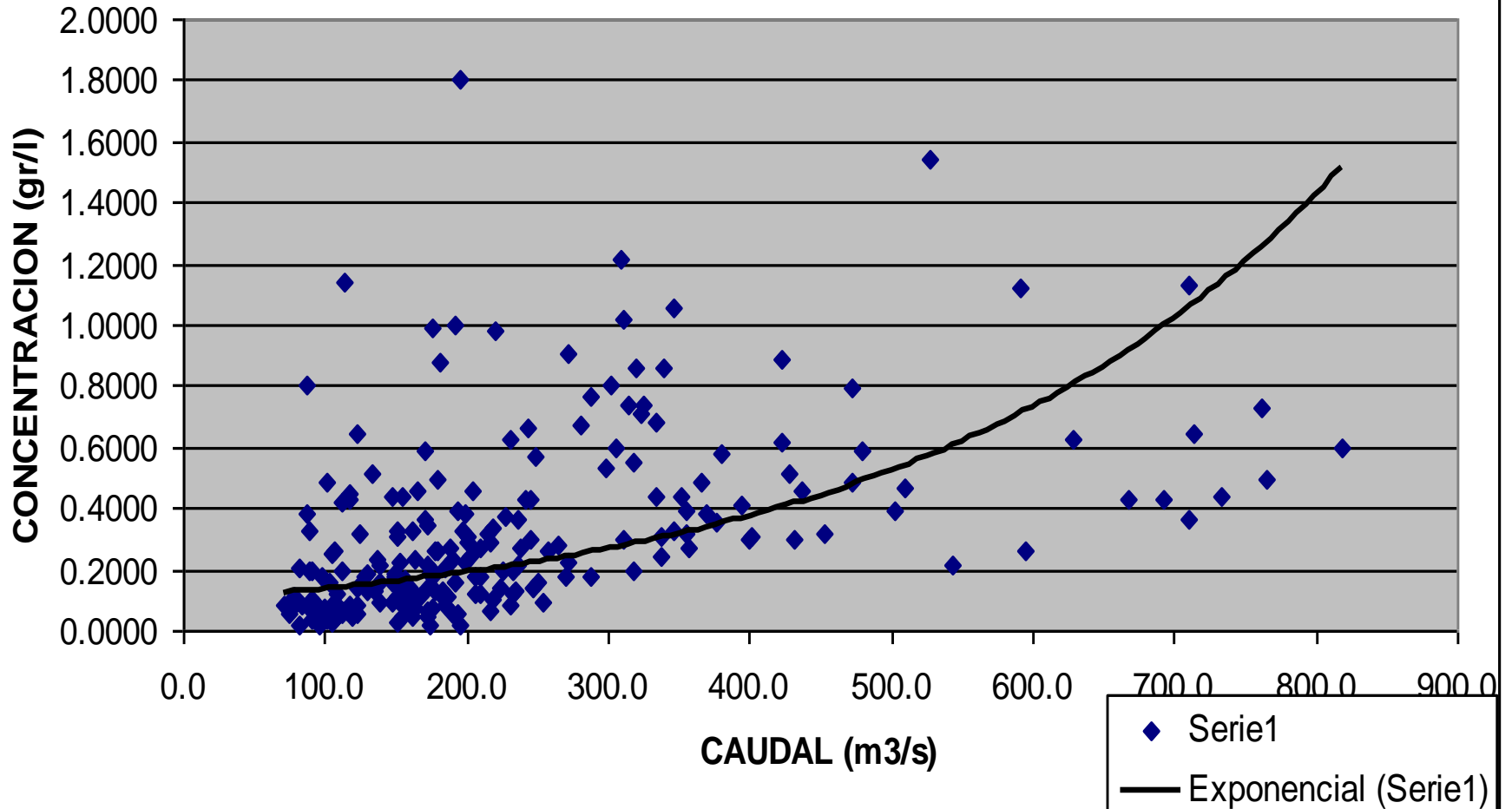
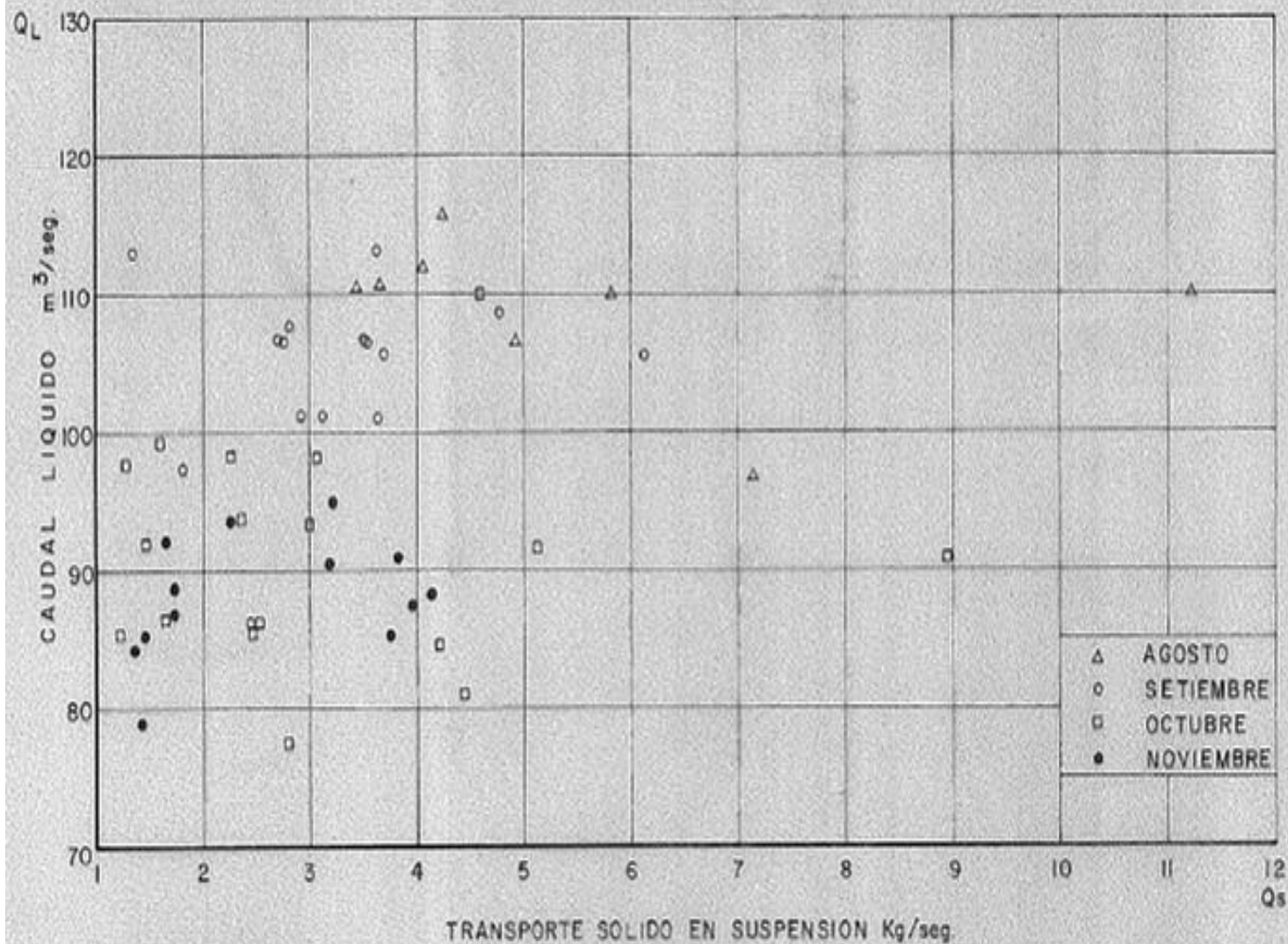


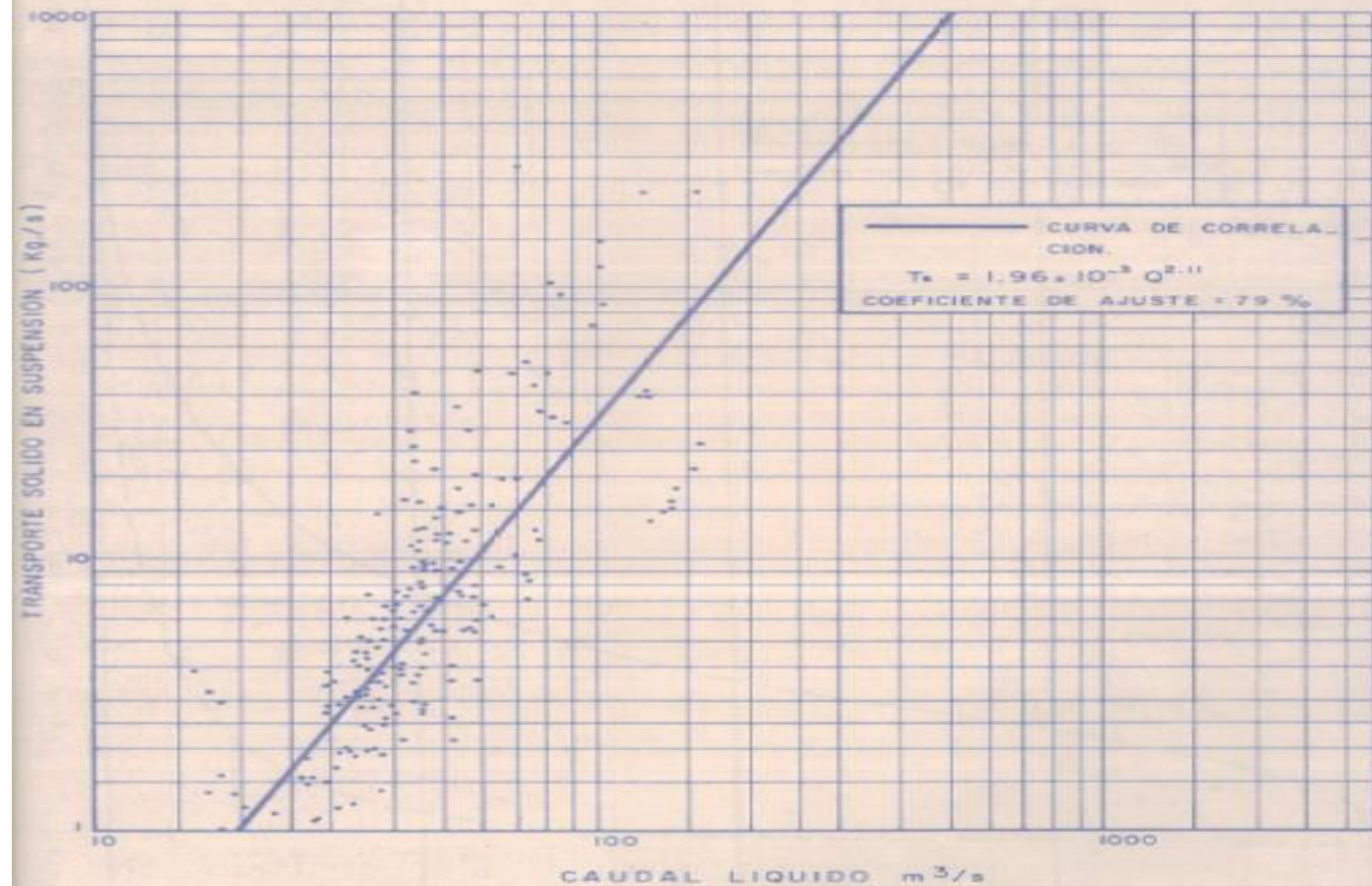


GRAFICO DEL GASTO LIQUIDO MEDIO DIARIO  
TRANSPORTE MEDIO DE SOLIDO EN SUSPENSION

RIO MANTARO - A LA ENTRADA DEL EMBALSE DE TABLACHACA  
CAMPAÑA DE SOLIDOS AGOSTO - NOVIEMBRE 1974



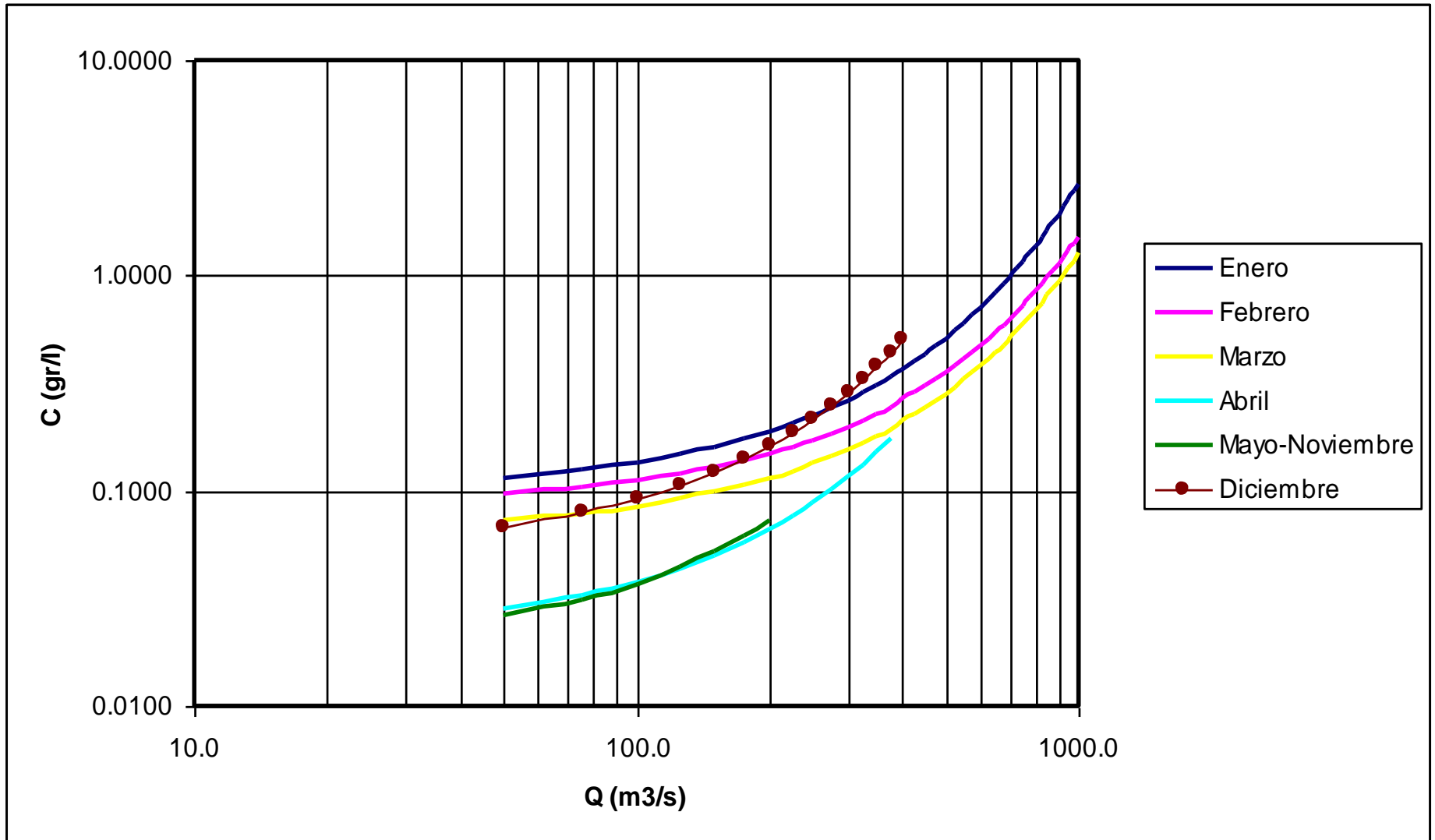
CURVA DE REGRESION ENTRE CAUDAL LIQUIDO  
Y TRANSPORTE DE SOLIDOS EN SUSPENSION  
RIO SANTA - ESTACION LA BALSA  
MAYO-DICIEMBRE 1975-1979





# RIO MANTARO LA MEJORADA 1976 – 1987

## CORRELACION CAUDAL CONCENTRACION



# **TRANSPORTE DE SOLIDOS DE FONDO**

**EL TRANSPORTE DE FONDO DIFIERE SI SE TRATA DE FONDOS DE GRAVA O SI TENEMOS UN LECHO DE ARENA**

**LAS PRINCIPALES DIFERENCIAS SON LAS SIGUIENTES**



# TRANSPORTE DE SOLIDOS DE FONDO

## MATERIAL DEL LECHO

- EL DIAMETRO MEDIO DE UNA MUESTRA GRANDE DEL LECHO DE UN RIO ES APROXIMADAMENTE, MENOR DE 1mm O MAYOR DE 10 mm. MUY POCOS RIOS TIENEN UN MATERIAL DE FONDO CON DIAMETRO MEDIO ENTRE ESOS VALORES
- ENTONCES LA DIFERENCIA ENTRE LECHOS DE ARENA O GRAVA ESTA BIEN DEFINIDA. NO HAY CONTINUIDAD ENTRE LOS TIPOS DE RIOS

# TRANSPORTE DE SOLIDOS DE FONDO

## ACORAZAMIENTO

- LOS LECHOS DE GRAVA AL BAJAR EL CAUDAL TIENDEN A CUBRIRSE CON UNA CAPA SUPERFICIAL DE MATERIAL MAS GRUESO QUE LOS MATERIALES QUE HAY DEBAJO ( $D_{50}$  2 ó 3 VECES MAYOR)
- ESTE ACORAZAMIENTO NO EXISTE EN LECHOS DE ARENA

# TRANSPORTE DE SOLIDOS DE FONDO

## MOVILIDAD DEL LECHO

- LOS LECHOS DE ARENA ESTAN EN MOVIMIENTO LA MAYOR PARTE DEL TIEMPO
- LOS LECHOS DE GRAVA ESTAN INACTIVOS LA MAYOR PARTE DEL TIEMPO. PARA QUE UN LECHO DE GRAVA SE MUEVA LOS GRANOS DE LA SUPERFICIE (ACORAZAMIENTO) DEBEN MOVERSE, LO CUAL OCURRE POCAS VECES AL AÑO



# TRANSPORTE DE SOLIDOS DE FONDO

## FORMA DEL LECHO

- LA FORMA MAS FRECUENTE DE LECHOS DE ARENA SON LAS DUNAS MIENTRAS QUE EN LECHOS DE GRAVA LO MAS FRECUENTE SON LOS LECHOS PLANOS
- ESTO VA ASOCIADO A QUE EN LECHOS DE ARENA LA RESISTENCIA AL TRANSPORTE SE DA PRINCIPALMENTE POR EL LECHO MISMO MIENTRAS QUE EN LECHOS DE GRAVA LA RESISTENCIA AL TRANSPORTE SE DA PRINCIPALMENTE POR LAS PARTICULAS

# **TRANSPORTE DE SOLIDOS EN CORRIENTES NATURALES**

**MUCHAS GRACIAS**

# TRANSPORTE DE SOLIDOS RIO SANTA





# RIO RIMAC

