



REPUBLICA DE VENEZUELA
Ministerio del Ambiente
y de los Recursos
Naturales Renovables.



MANUAL DE FLUVIOGRAMAS

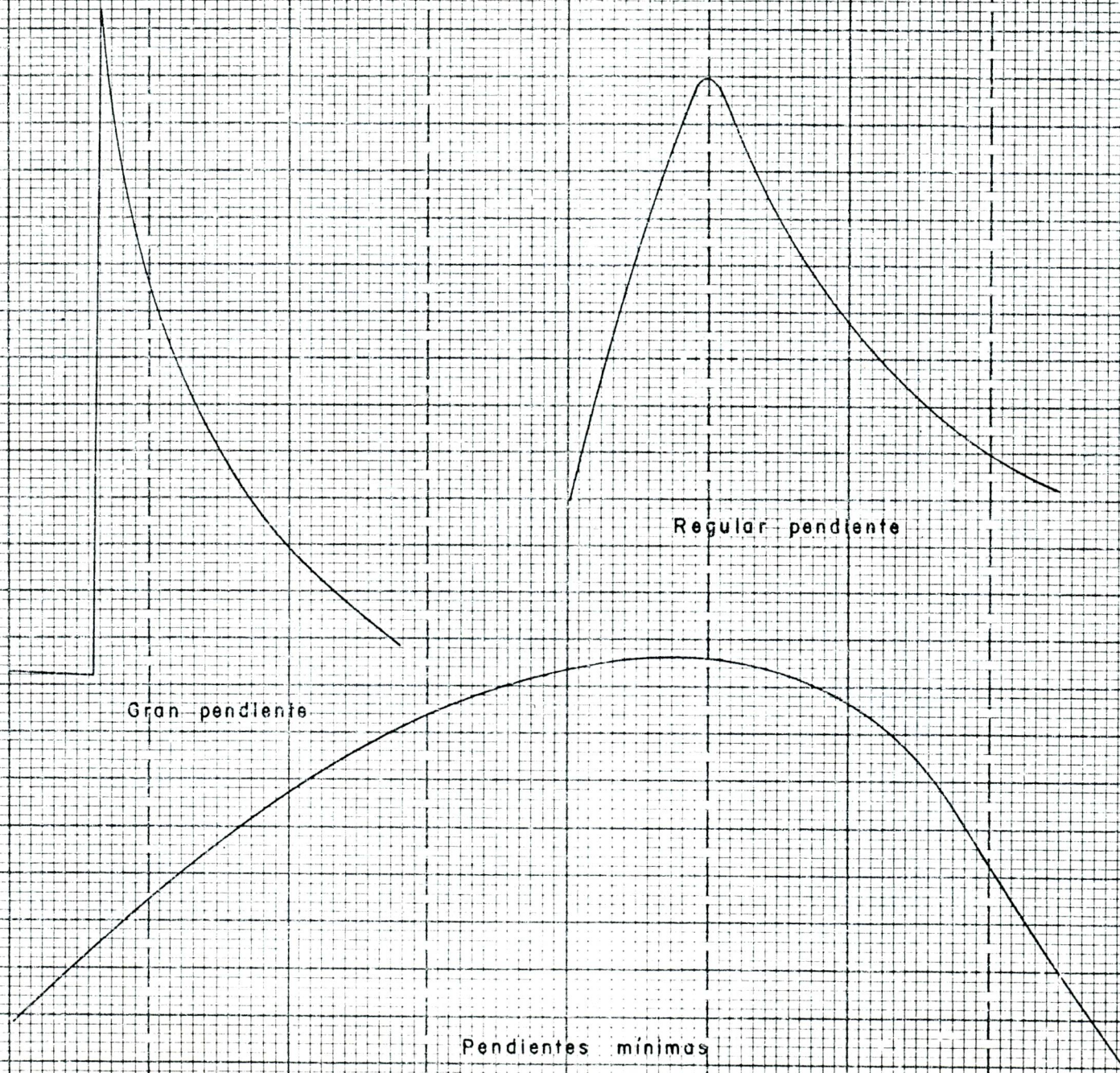
DIRECCION DE HIDROLOGIA
DIVISION DE HIDROMETEOROLOGIA

MANUAL DE FLUVIOGRAMAS

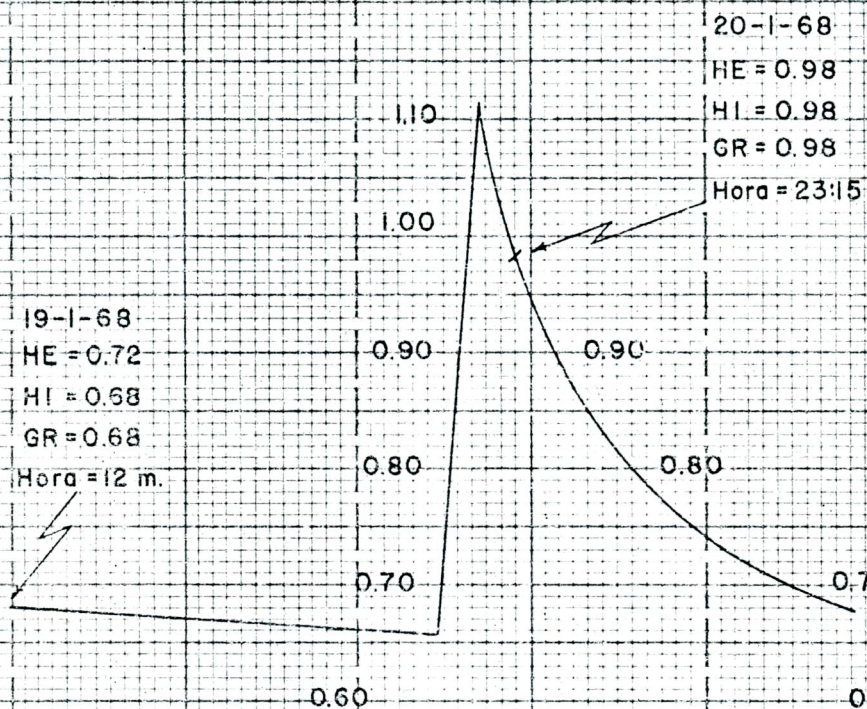
MANUAL DE FLUVIOGRAMAS

1. Forma de las crecientes
2. Comienzo de la gráfica
3. Colocación de fecha
4. Corrección de horas
5. Escala
6. Puntos de inversión
7. Lectura de observaciones del operador y tubos tapados
8. Evaluación de la mira media diaria
9. Subdivisión
10. Tubos insuficientes en cambios brusco
11. Diferencias homogéneas
12. Tubos fuera del agua
13. Falsas bajadas
14. Diferencia del registro con los hidrómetros interior y exterior
15. Tropiezos de la pesa con el flotante
16. Defectos del sistema de inversión
17. Reló parado
18. Tapada de tubo por carama
19. Comprobación lecturas mirero
20. Exactitud del observador
21. Influencia de la marea
22. Regadío aguas arriba
23. Influencia de cloacas
24. Represamiento aguas arriba
25. Represamiento aguas abajo
26. Desbordamiento
27. Salida de cadena de sus engranajes
28. Deslizamiento del rodillo en el papel
29. Ejemplo corrección numérica (1)
30. Ejemplo corrección numérica (2)

FORMA DE LAS CRECIENTES



COMIENZO DE LA GRAFICA



Poner la gráfica por el Hidrómetro interior, los niveles se igualan cuando la situación se normaliza, por llegar el agua a tubos superiores o efectuarse la limpieza.

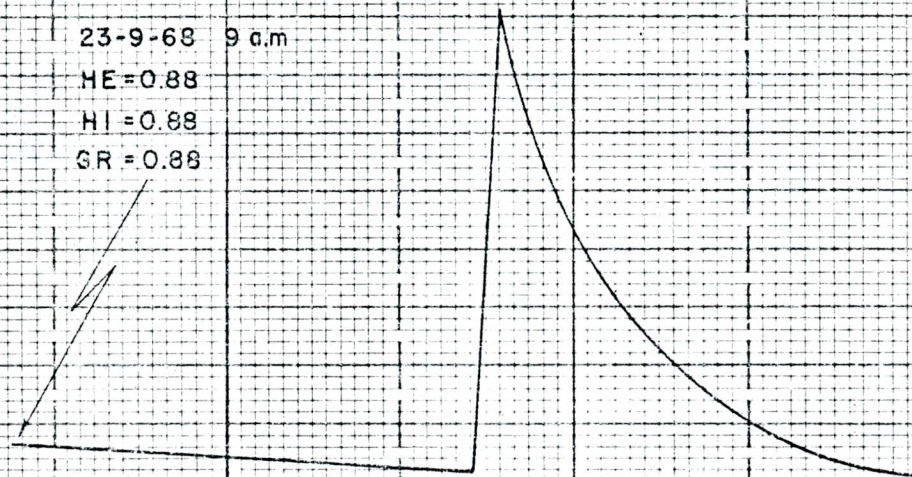
COLOCACION DE FECHAS

23-9-68 9 a.m.

HE=0.88

HI=0.88

GR=0.88



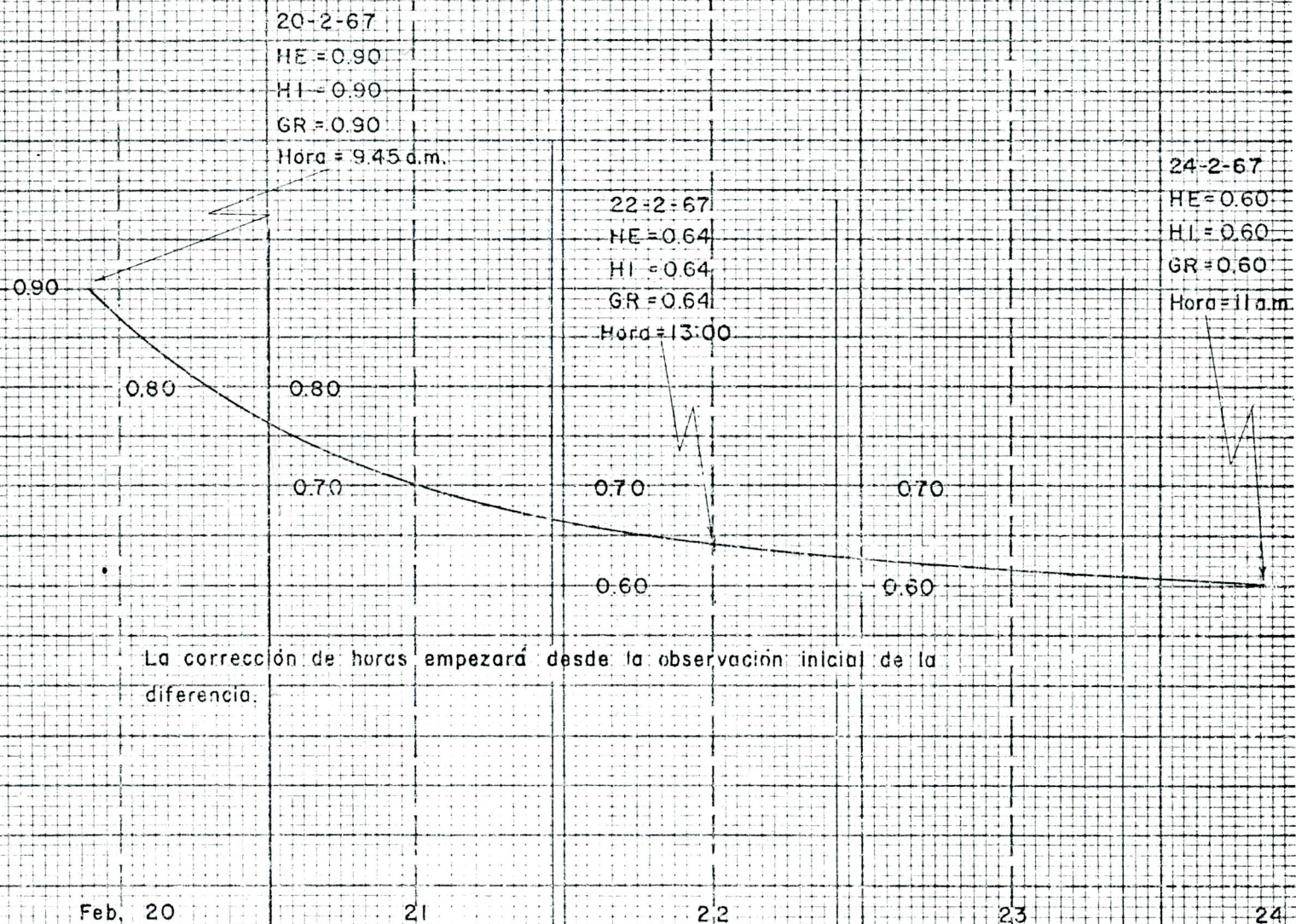
La línea gruesa corresponde al límite de los días.

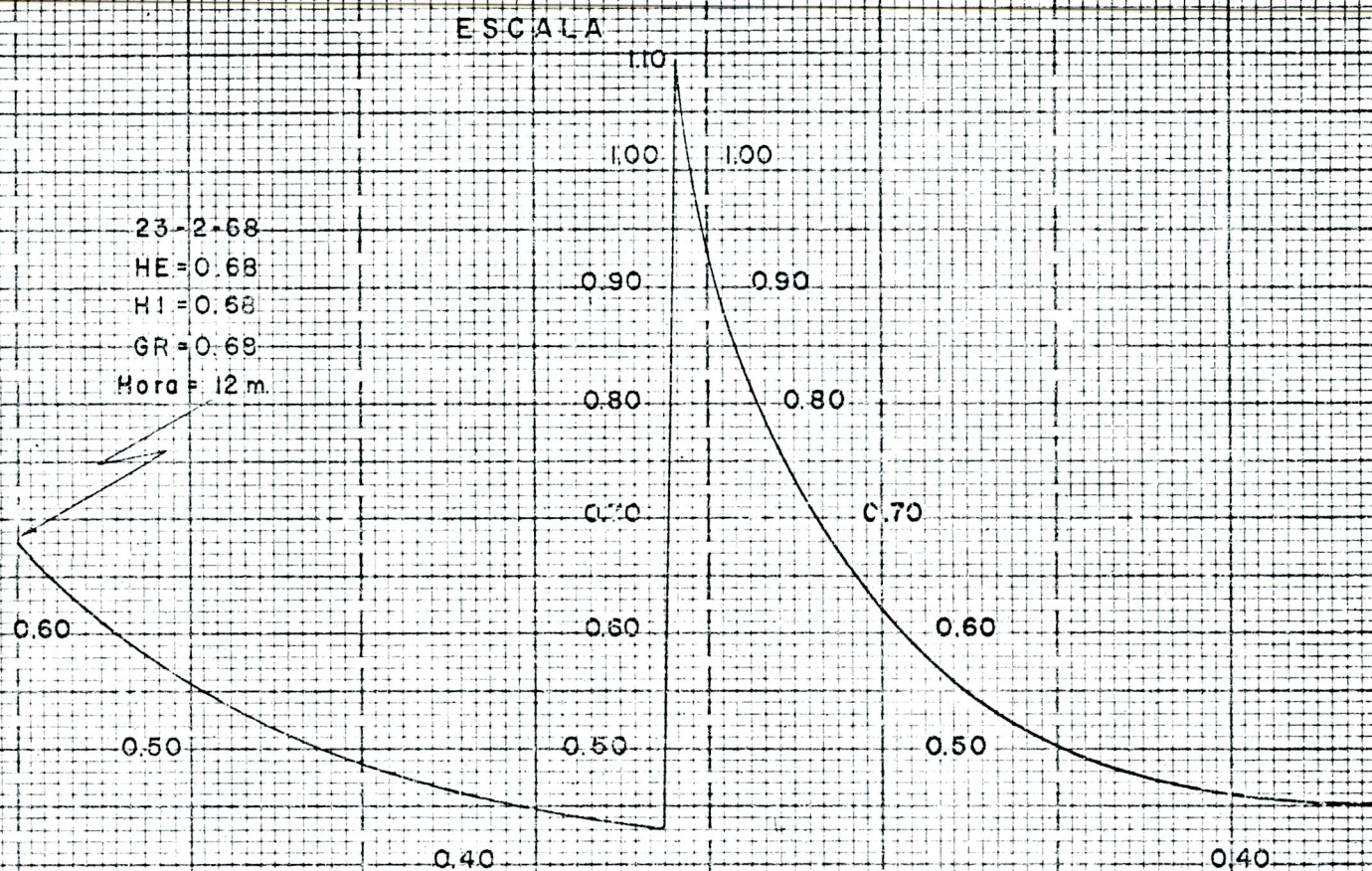
Sep. 23

24

25

CORRECCION DE HORAS

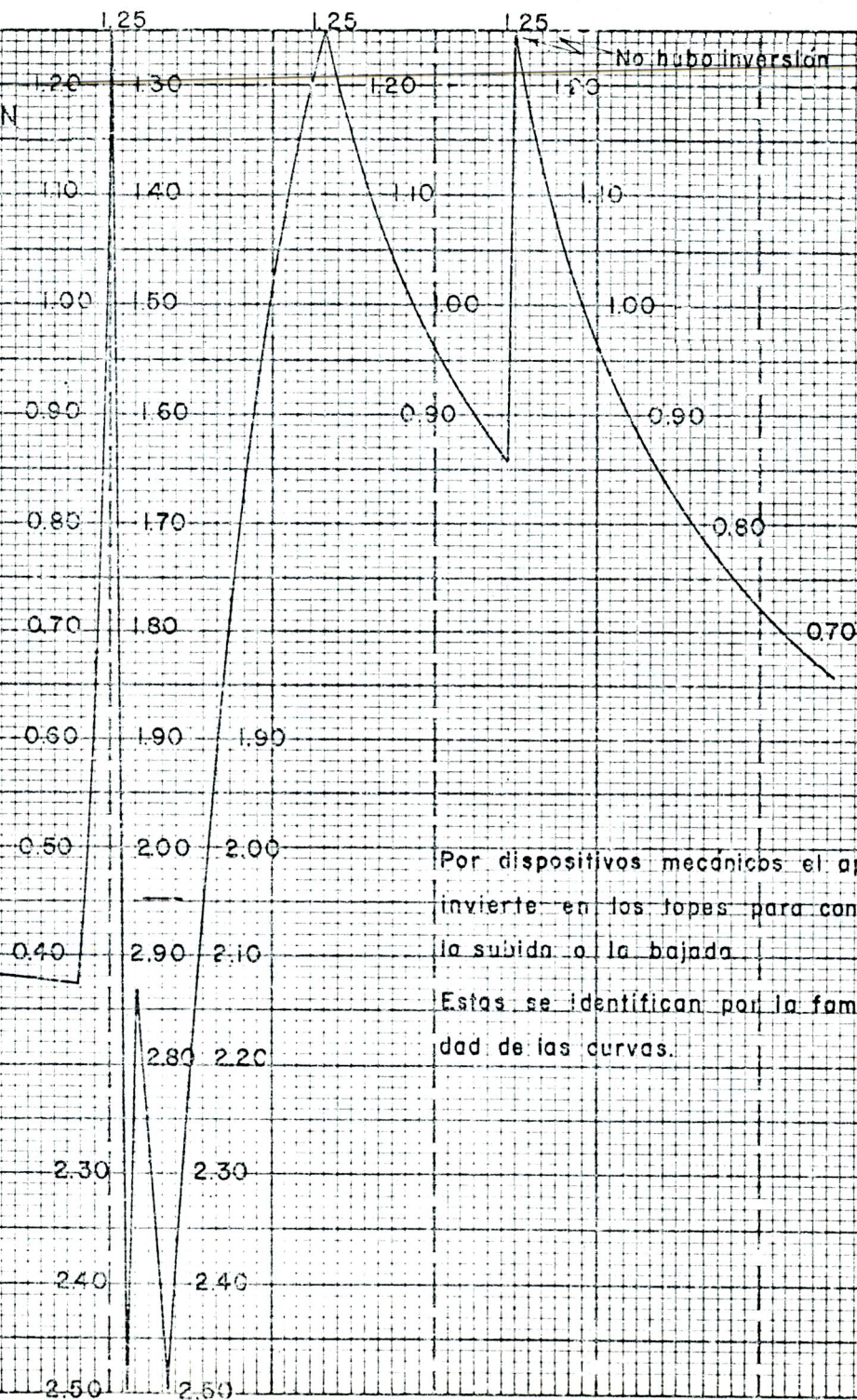




La escala se pondrá cada diez c.m., debe seguir la gráfica a través de su recorrido, e ir anotándose prudencialmente arriba y abajo de la misma para indicar si sube o baja.

PUNTOS DE INVERSION

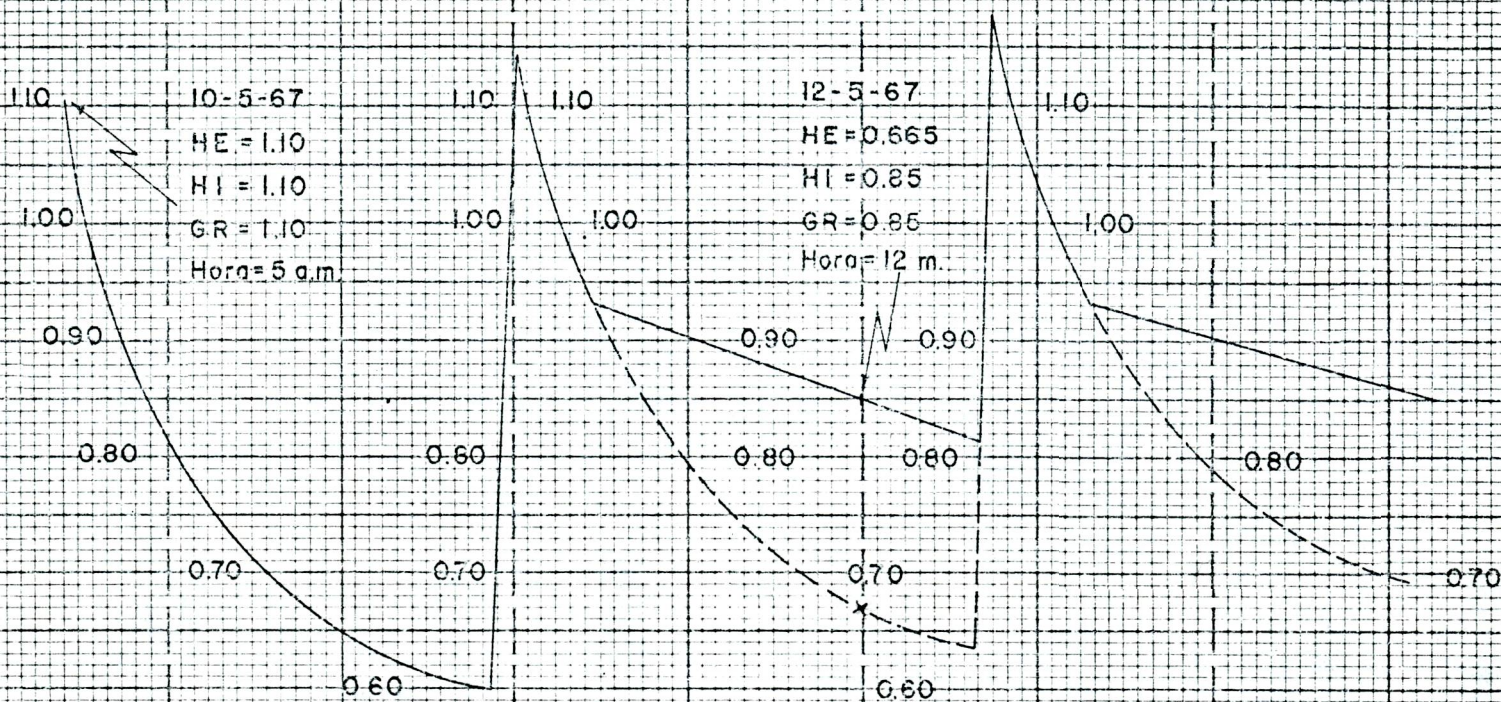
10-3-66
 HE = 0.40
 HI = 0.40
 GR = 0.40
 Hora = 12 m.



Por dispositivos mecánicos el aparato
 invierte en los topes para continuar
 la subida o la bajada.

Estas se identifican por la familiari-
 dad de las curvas.

LECTURA OBSERVACIONES DEL OPERADOR Y TUBOS TAPADOS

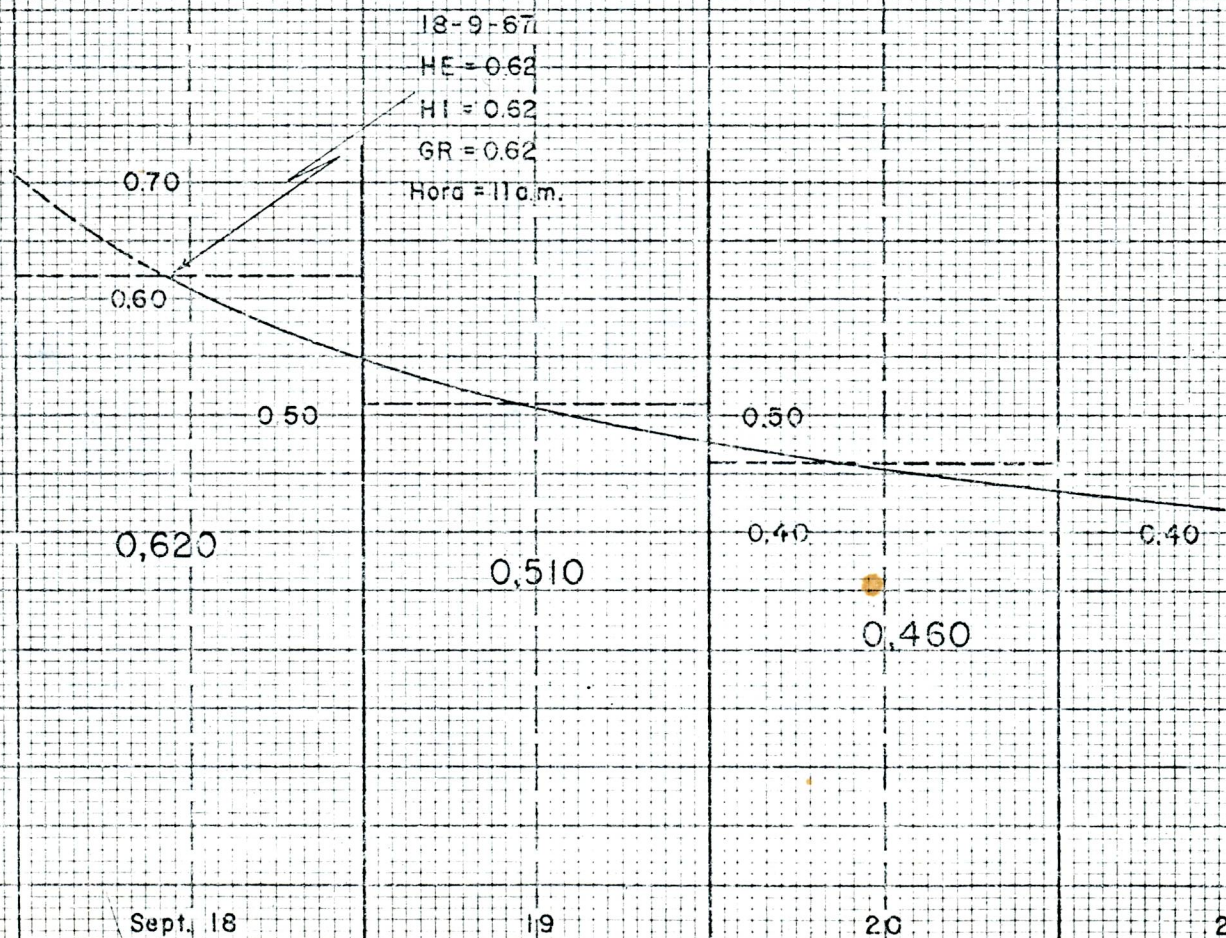


Cuando el tubo inferior está tapado se interrumpe la curva de descanso para cambiar por una línea oblicua; las notas del operador servirán de base a la corrección.

Esto se refleja en los períodos en que no hay observación, tomando en cuenta que después de cada creciente, el río tarda más en encontrar su nivel de descanso.

EVALUACION DE LA MIRA MEDIA DIARIA

Se efectuará por comparación de áreas superiores e inferiores en forma compensada, a una línea longitudinal al papel; existe un calotido con una línea recta en el centro para facilitar la operación



SUBDIVISION

Los días con diferencias de mira mayores de 20 c.m. serán calculados por gastos medios diarios (Sub-división)

Los puntos tomados se indicarán con un círculo

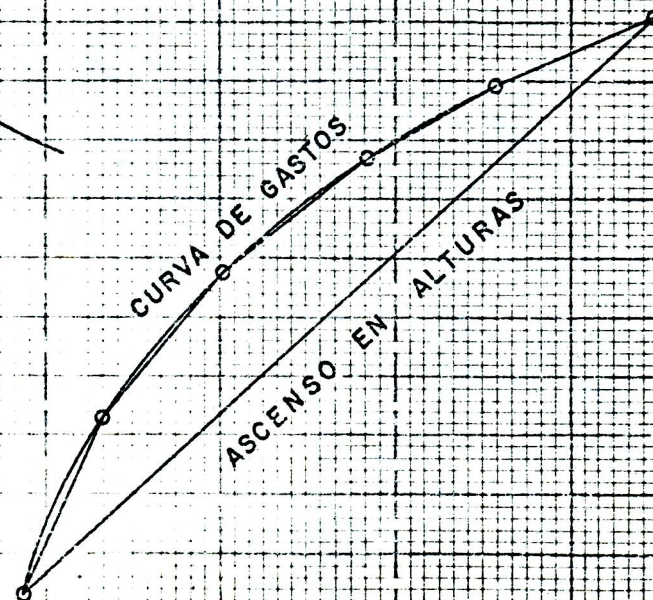
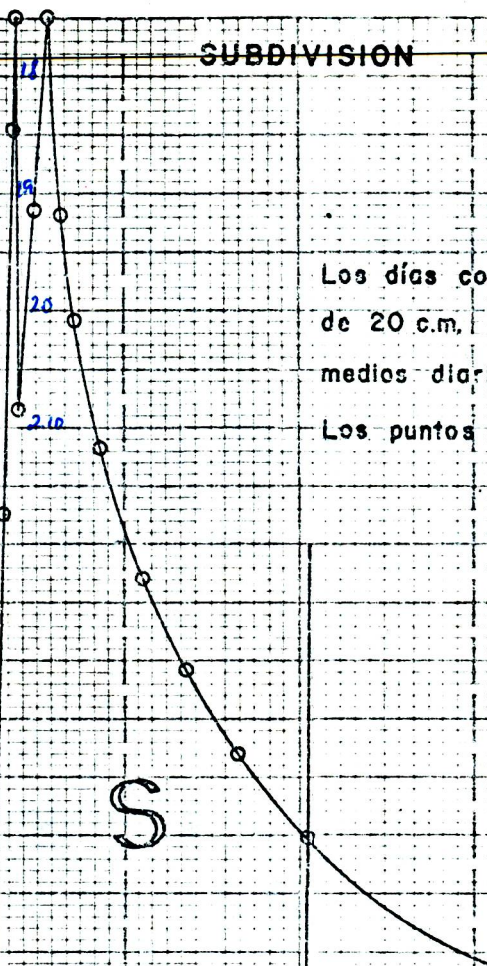
Los puntos serán separados por curvas casi rectas

0.90
0.80
0.70
0.60

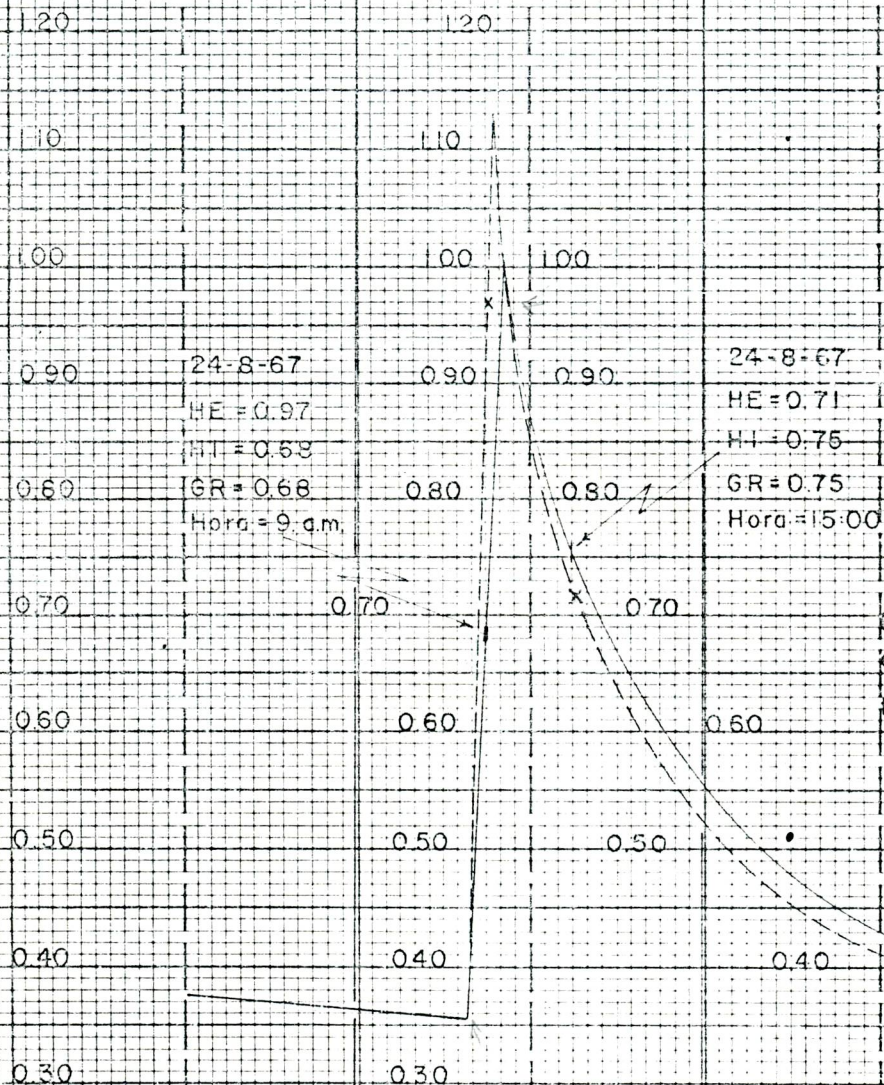
Entre los puntos solo podrá haber diferencias mayores de 30 c.m. en duraciones que no excedan de 1/2 hora

BASE 0.50 m

1.75
1.70
1.60
1.50
1.40
1.30
1.20
1.10
1.00
0.90
0.80

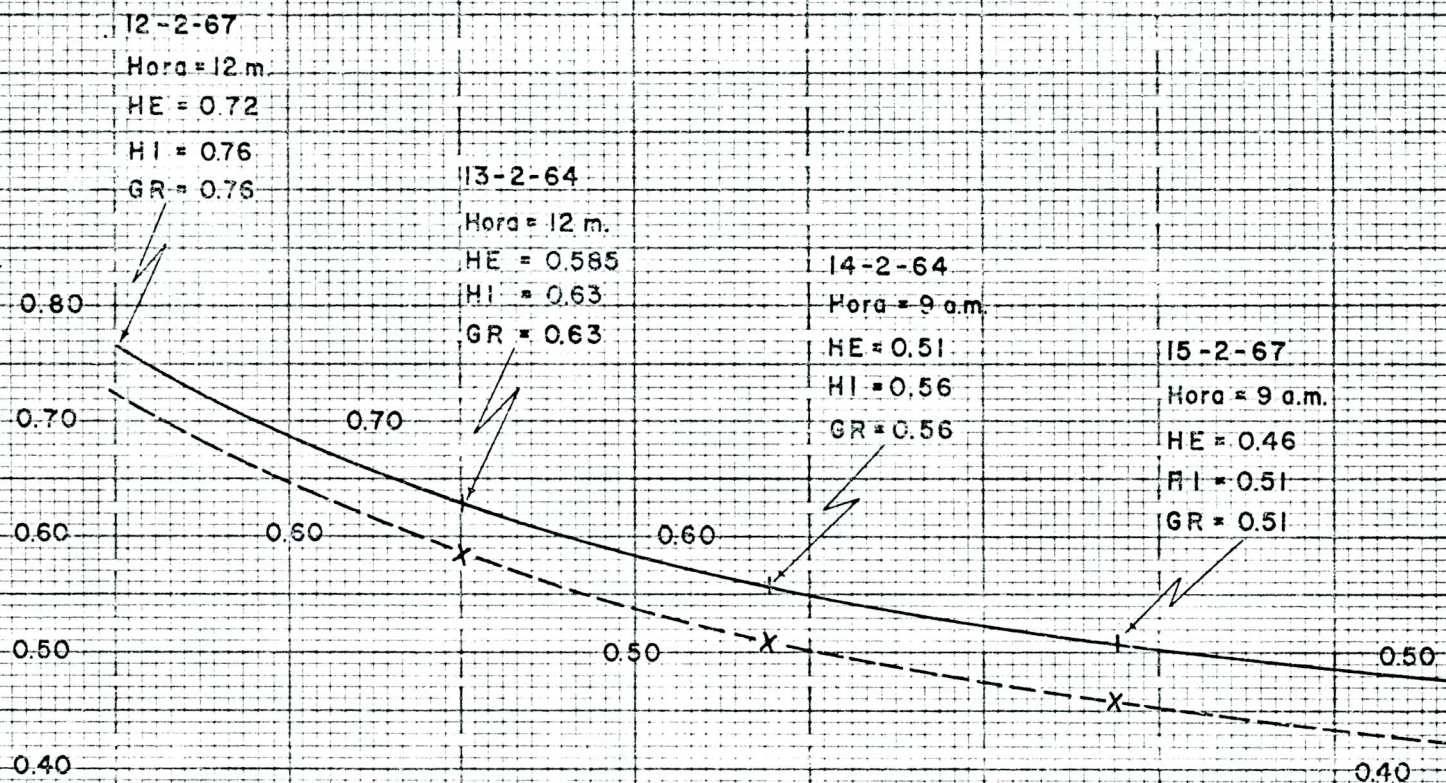


TUBOS INSUFICIENTES EN CAMBIOS BRUSCOS



La aplicación de esta corrección no debe salir de la creciente.

DIFERENCIAS HOMOGÉNEAS



Cuando ocurren con registros aparentemente perfectos,
se recomienda hacer interpolación de las mismas.

Feb. 12

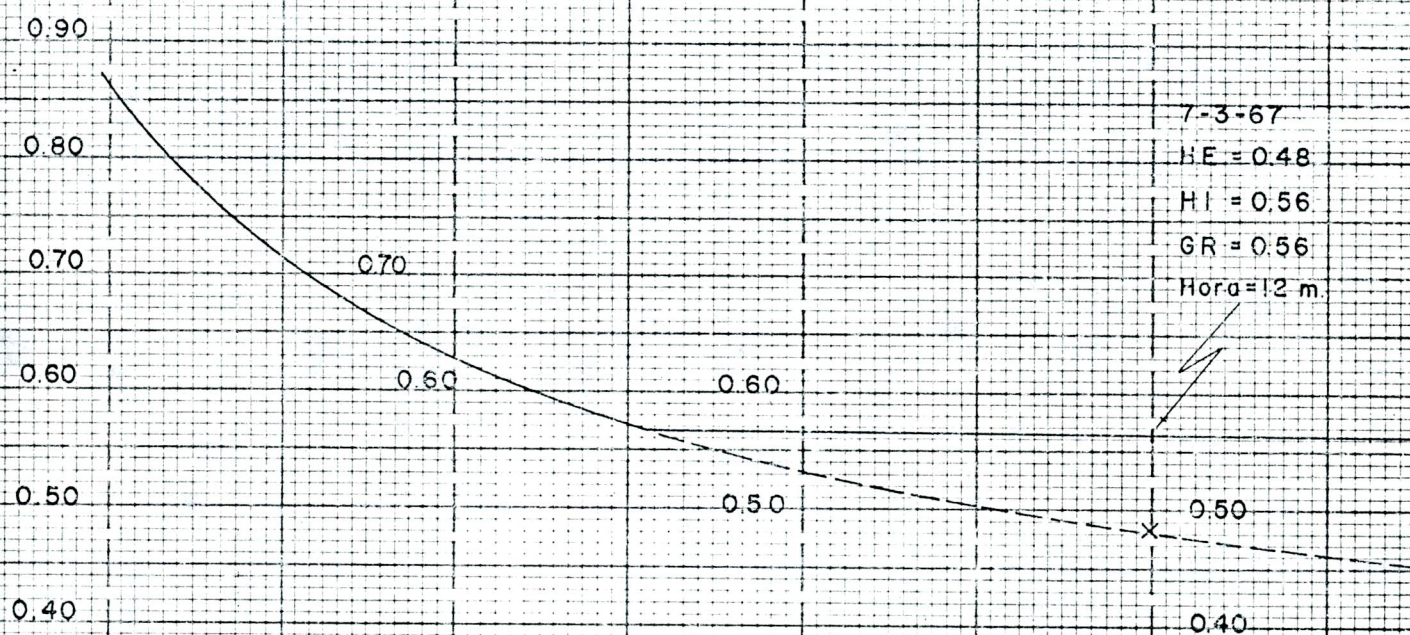
13

14

15

16

TUBOS FUERA DEL AGUA



En lechos arenosos, por continua socavación del río,
a cierta altura en el estiaje quedan los tubos
fuera del agua.

La línea longitudinal recta representa el agua del pozo.

FALSAS BAJADAS

En algunos sitios suelen ocurrir bajadas en forma precipitada, indicando niveles inferiores al del río.

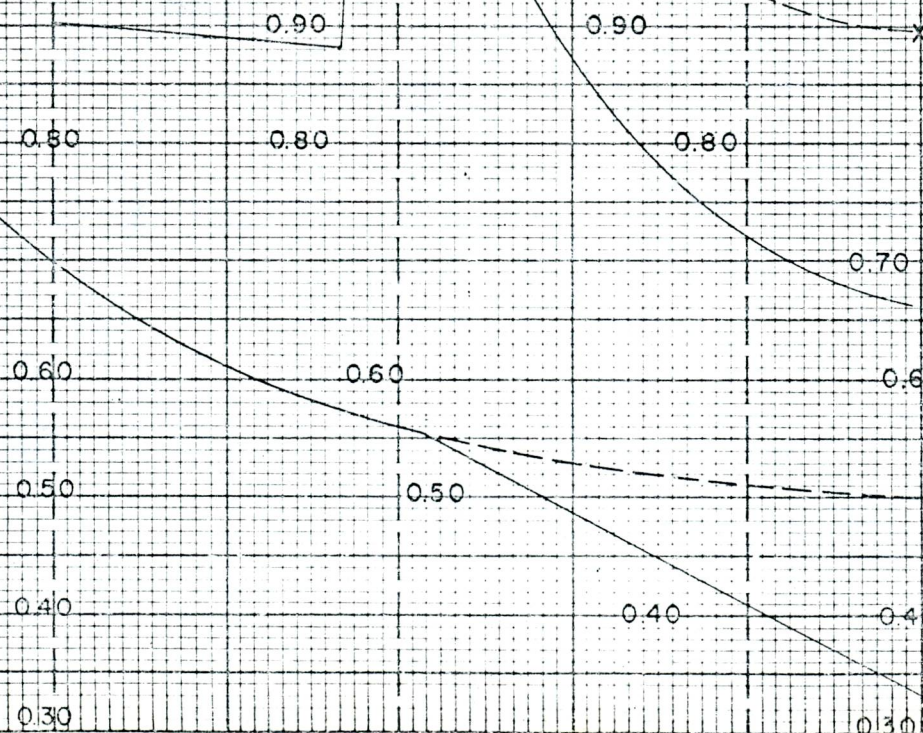
12-3-67

HE = 0.895

HI = 0.66

GR = 0.66

Hora = 11:45 p.m.



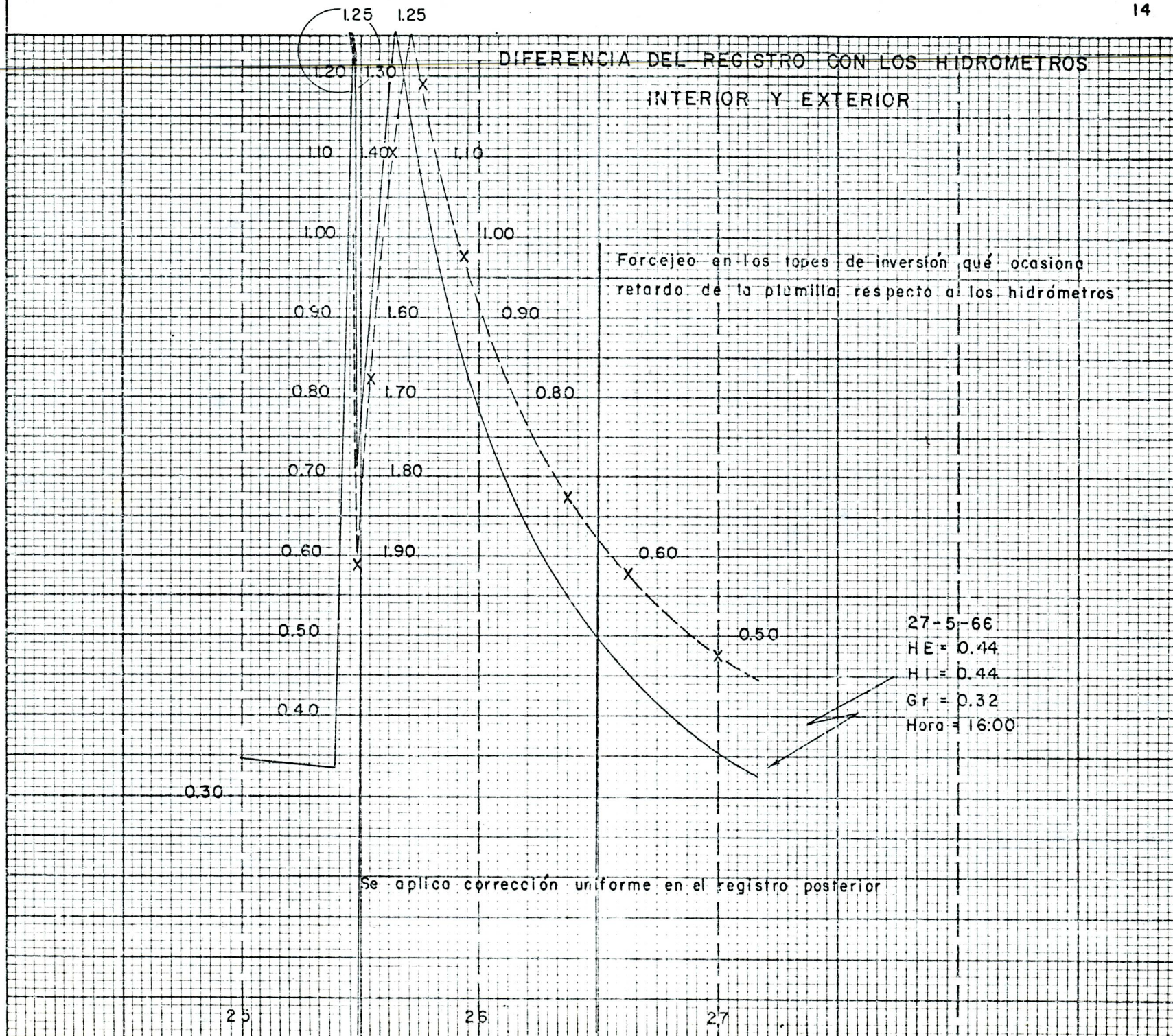
23-4-67

HE = 0.50

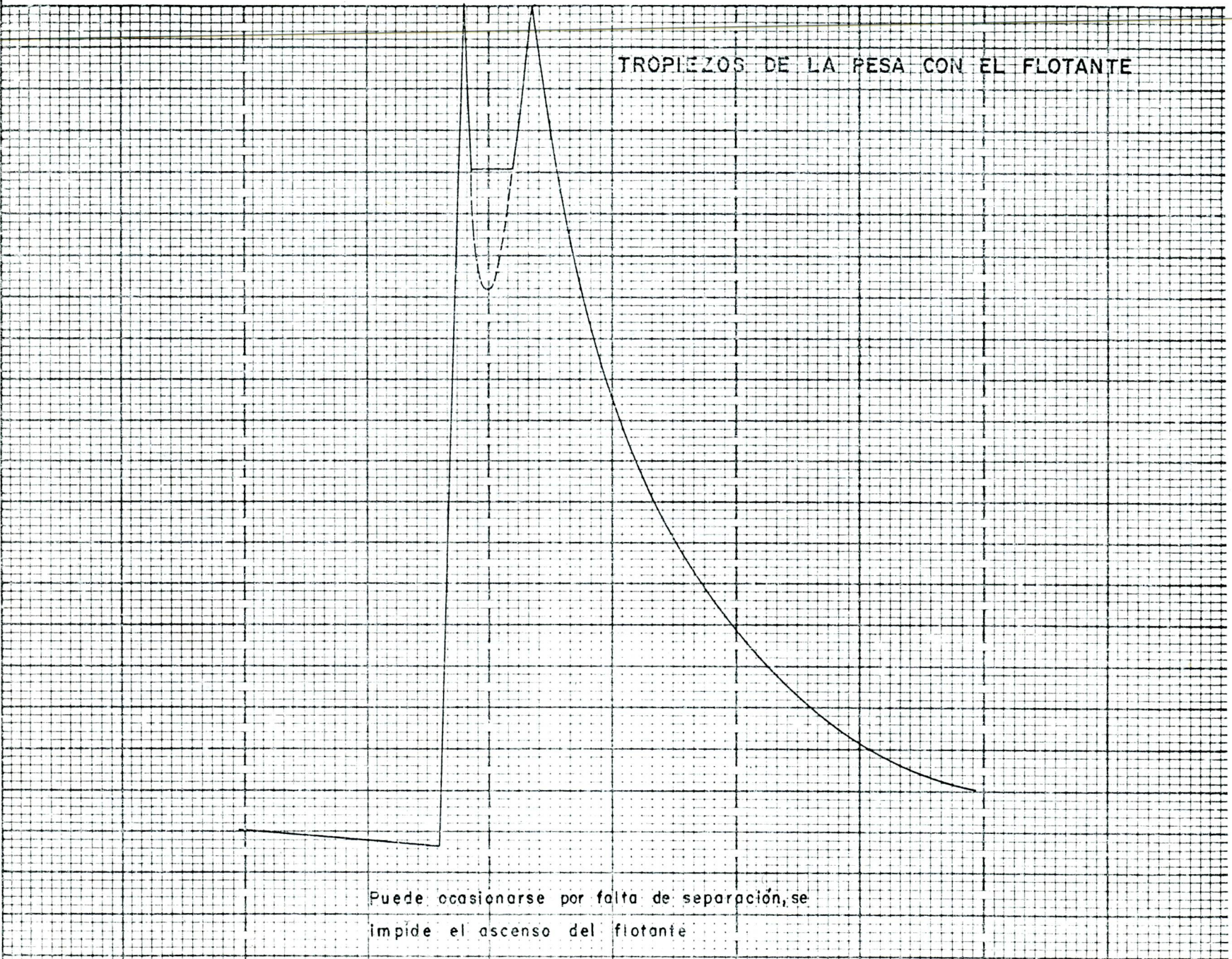
HI = 0.30

GR = 0.30

Hora = 5 a.m.



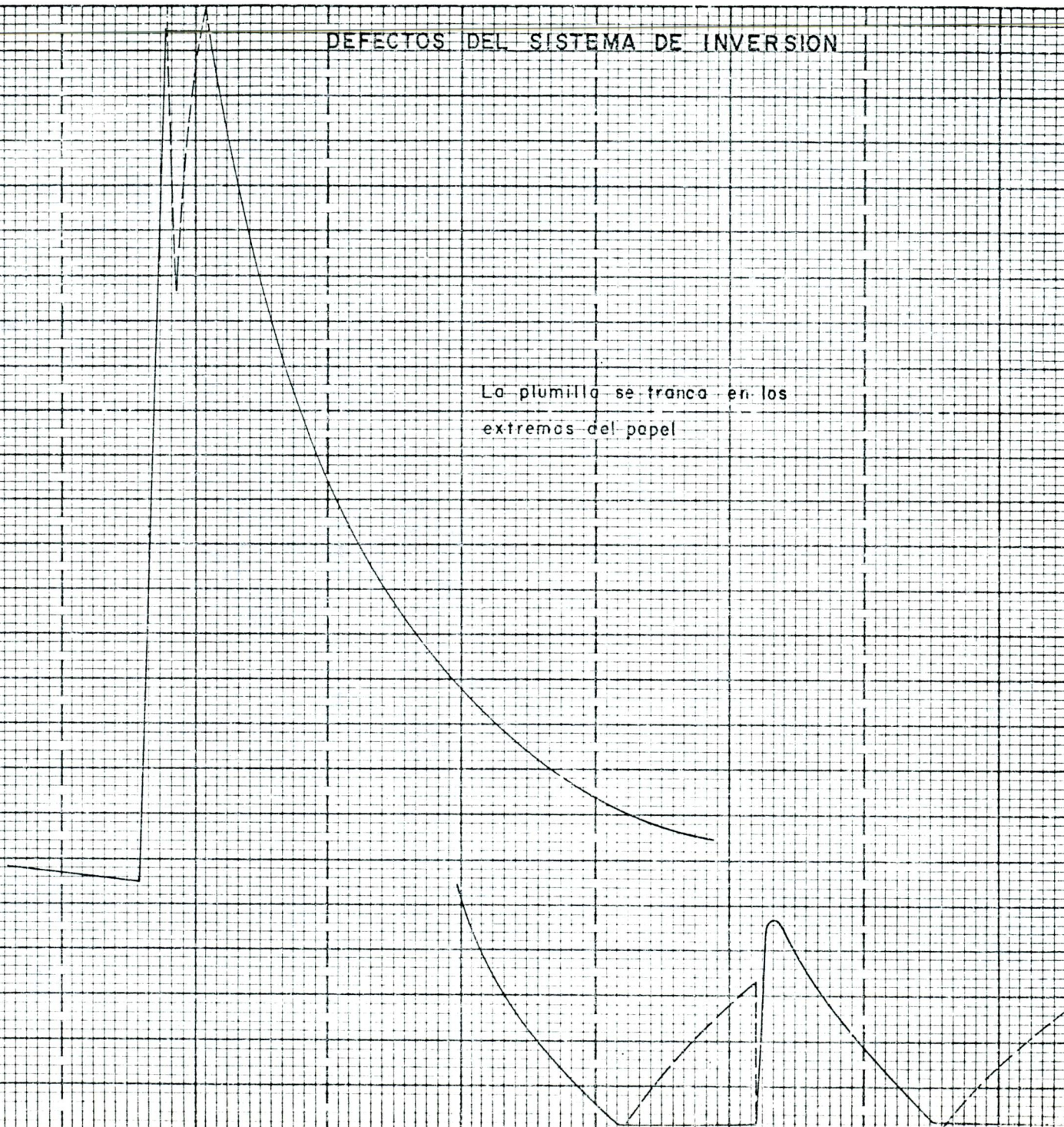
TROPIEZOS DE LA PESA CON EL FLOTANTE



Puede ocasionarse por falta de separación, se
impide el ascenso del flotante.

DEFECTOS DEL SISTEMA DE INVERSION

La plumilla se tranca en los
extremos del papel



RELOJ PARADO

23-4-67

HE = 0.89

HI = 0.89

Gr = 0.89

Hora = 6 a.m.

26-4-67

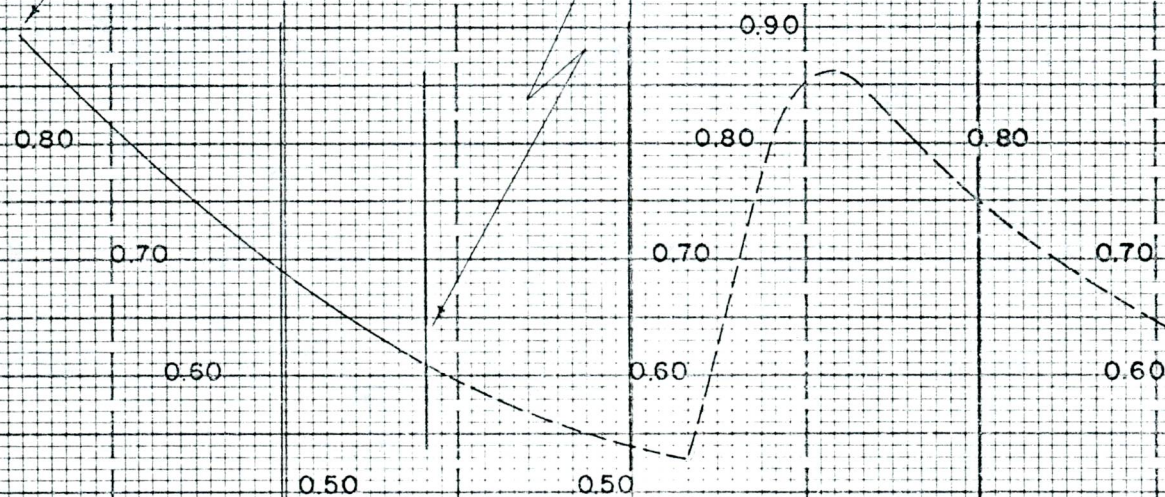
Hora = 12 m.

HE = 0.64

HI = 0.64

Gr = 0.64

Relój parado



La plumilla deja huella de sus ascensos y descensos.
 (Para identificarlos se suele ayudar con una lupa).

Abr. 23

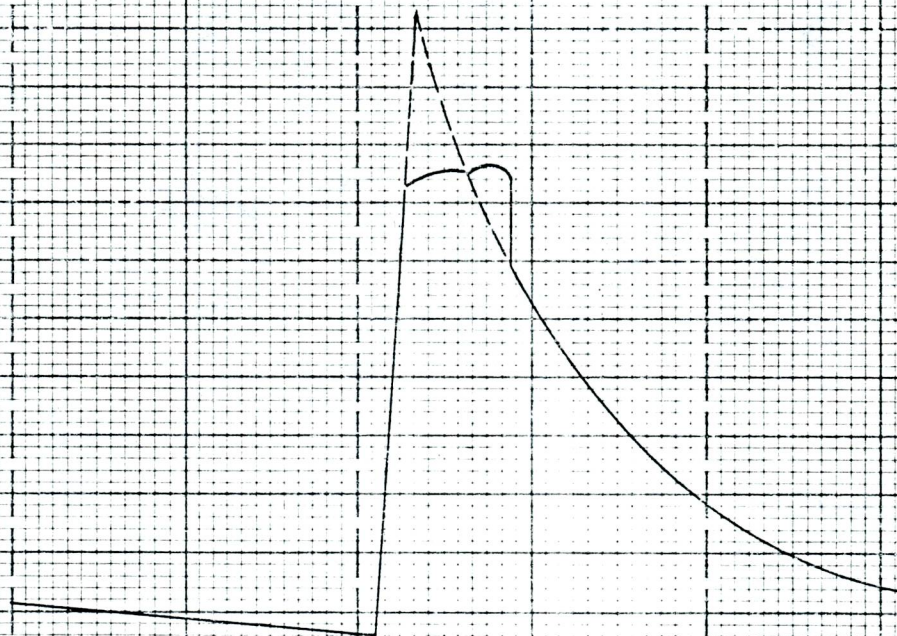
24

25

26

TAPADA TUBO POR CARAMA EN CRECIENTES

El tubo se destapa por presión del agua
del pozo, que tiene un nivel superior al del río.



COMPROBACION LECTURAS DEL MIRERO

24-4-67

Hora = 9 a.m.

HE = 0.60

HI = 0.60

GR = 0.60

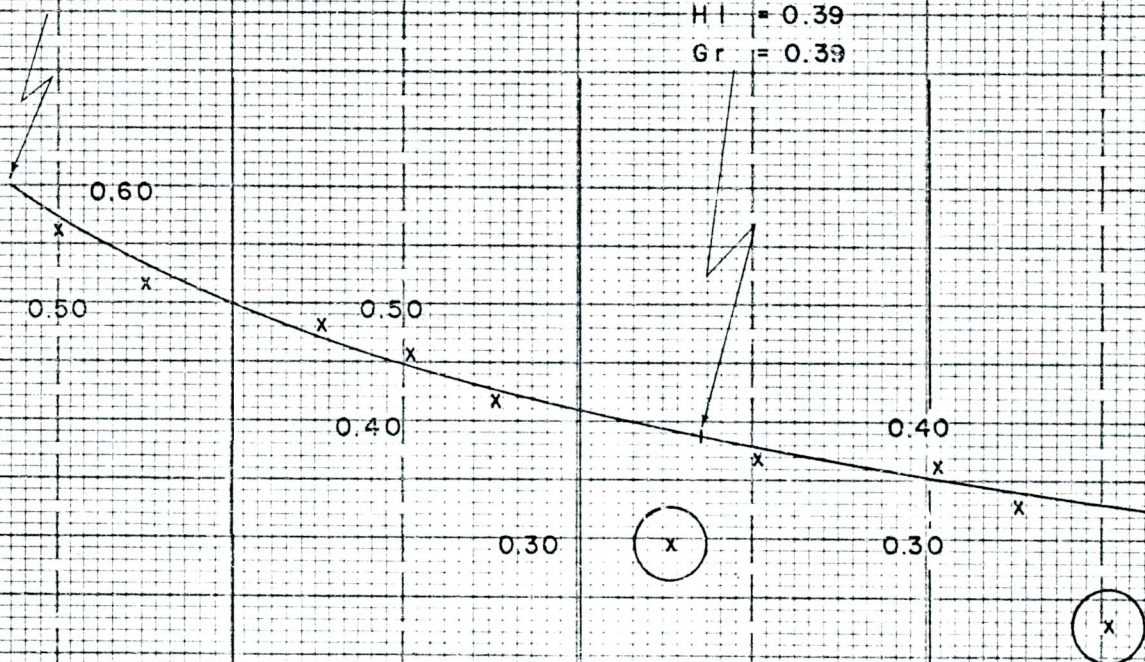
26-4-67

Hora = 8 a.m.

HE = 0.39

HI = 0.39

Gr = 0.39



Los círculos denotan lecturas mal tomadas

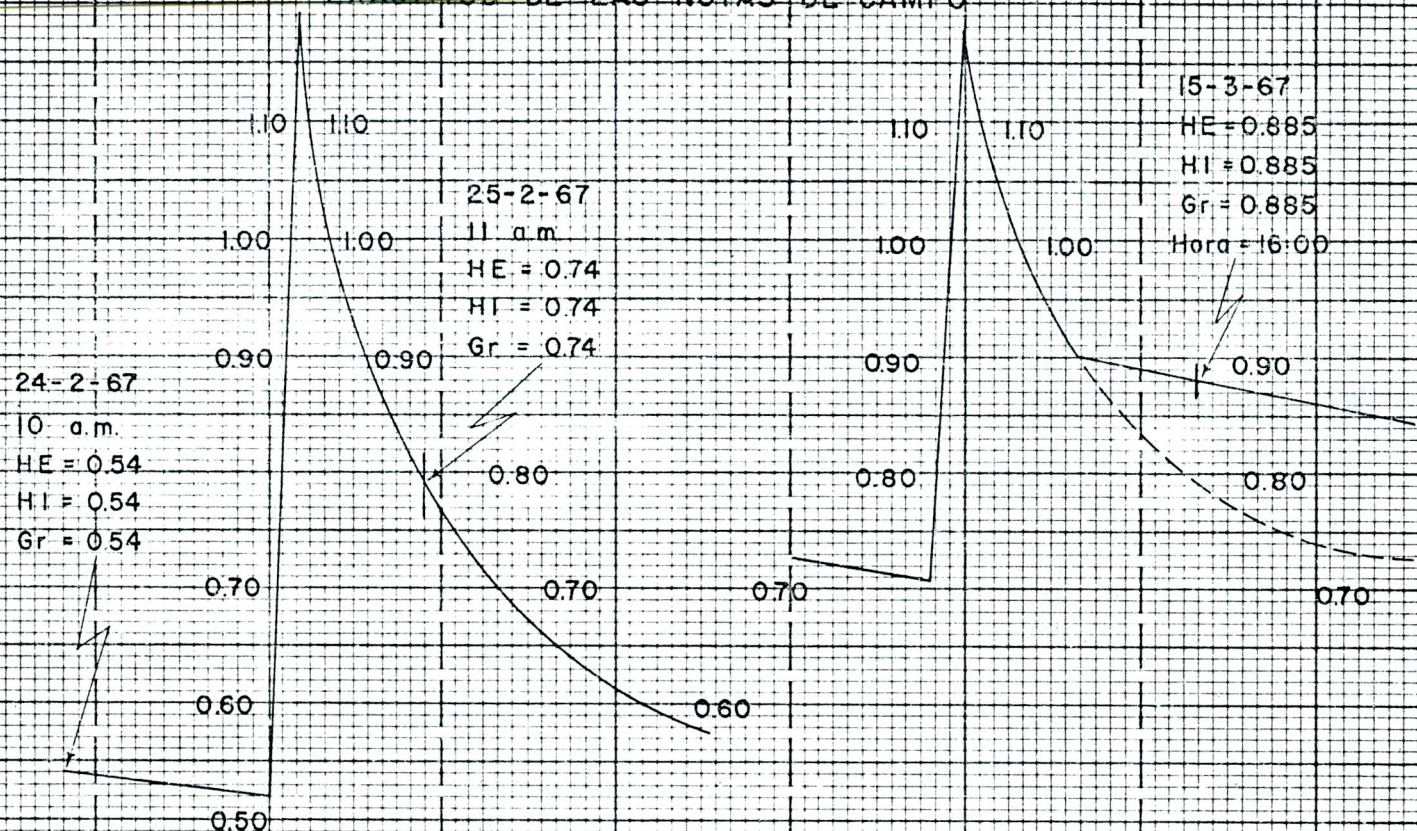
Abr. 24

25

26

27

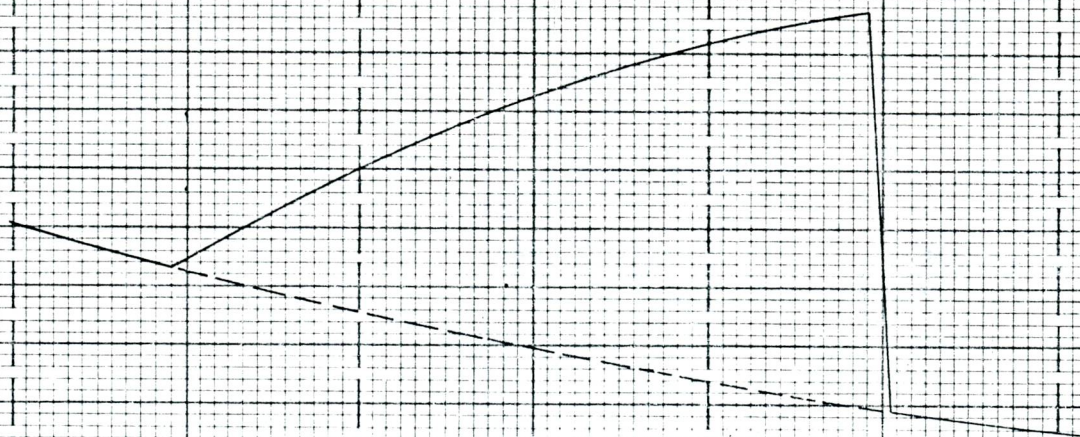
EXACTITUD DE LAS NOTAS DE CAMPO



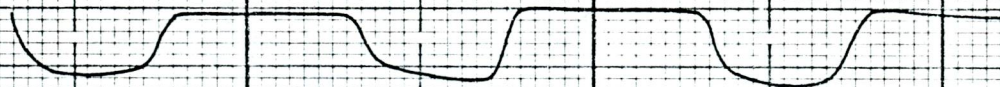
Debe tenerse sumo cuidado en las anotaciones de campo, y no como aparecen en estos ejemplos.

INFLUENCIA DE LA MAREA

Ascenso por impulso de las aguas del mar, se aplicará la corrección correspondiente.



REGADIO AGUAS ARRIBA DE LA ESTACION



Ocorre regularmente en la época de estiaje, comienza y termina a horas más o menos fijas.

Esto no afecta la evaluación, porque el agua que se calcula es la que pasa por la sección de aforos.

Ene. 24

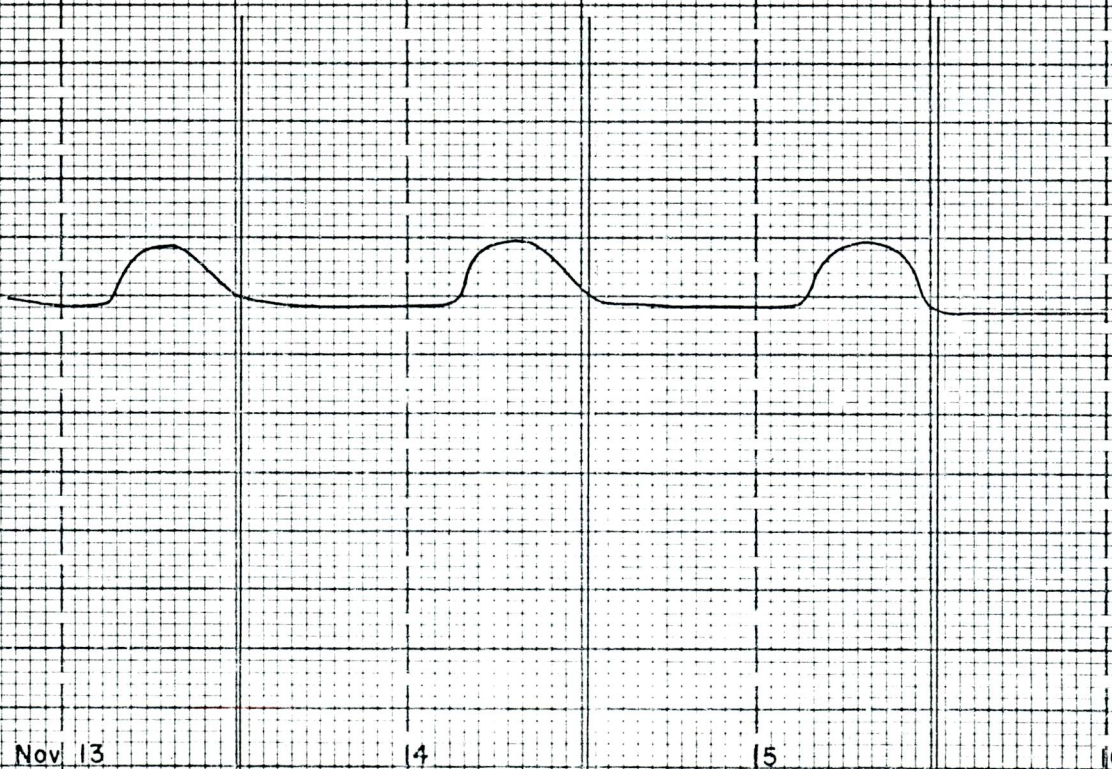
25

26

27

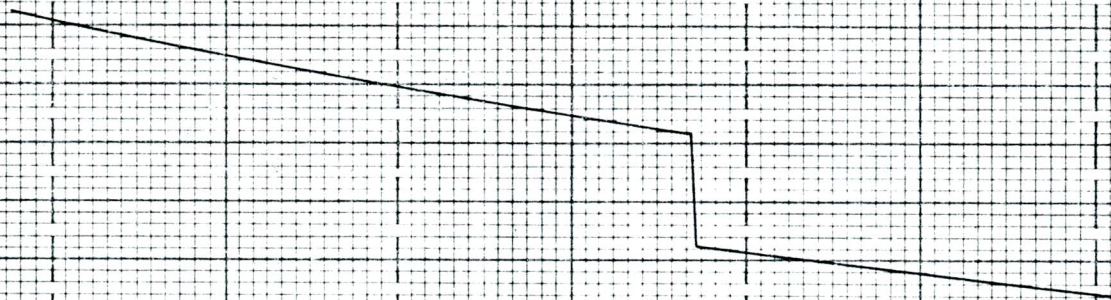
INFLUENCIA DE CLOACAS AGUAS ARRIBA

Ocorre regularmente a las mismas horas,
se evalúa tal cual, ya que es agua que
pasa por la Estación.



REPRESAMIENTO Y TOMA AGUAS ARRIBA

Tiene el consiguiente descenso de nivel. Se evalúa tal cual, porque
el agua restada no pasa por la Estación.



REPRESAMIENTO AGUAS ABAJO

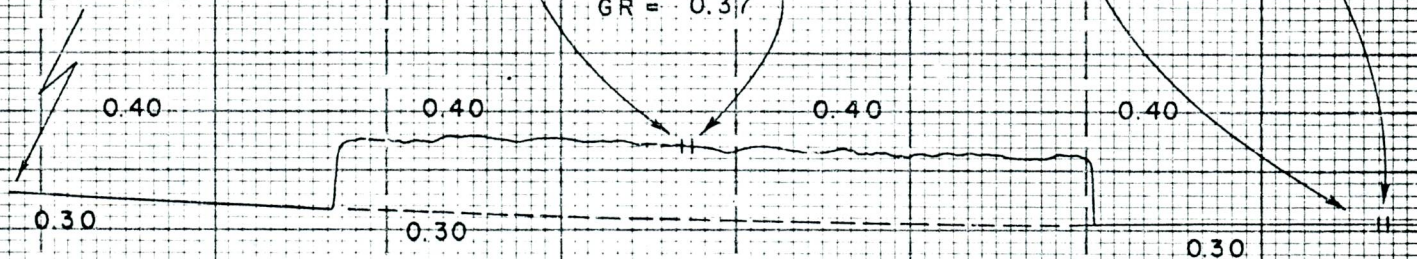
Se aplica la corrección correspondiente, ya que representa un aumento de nivel para el mismo gasto

24-2-67
Hora = 11 a.m.
H.E. = 0.33
H.I. = 0.33
G.R. = 0.33

26-2-67
E.A. = 9 a.m.
H.E. = 0.37
H.I. = 0.37
G.R. = 0.37

TA = 9:55 a.m.
H.E. = 0.37
H.I. = 0.37
G.R. = 0.37

28-2-67
E.A. = 8:30
H.E. = 0.31
H.I. = 0.31
G.R. = 0.31
T.A. = 9:25 a.m.
H.E. = 0.31
H.I. = 0.31
G.R. = 0.31



Feb 24

25

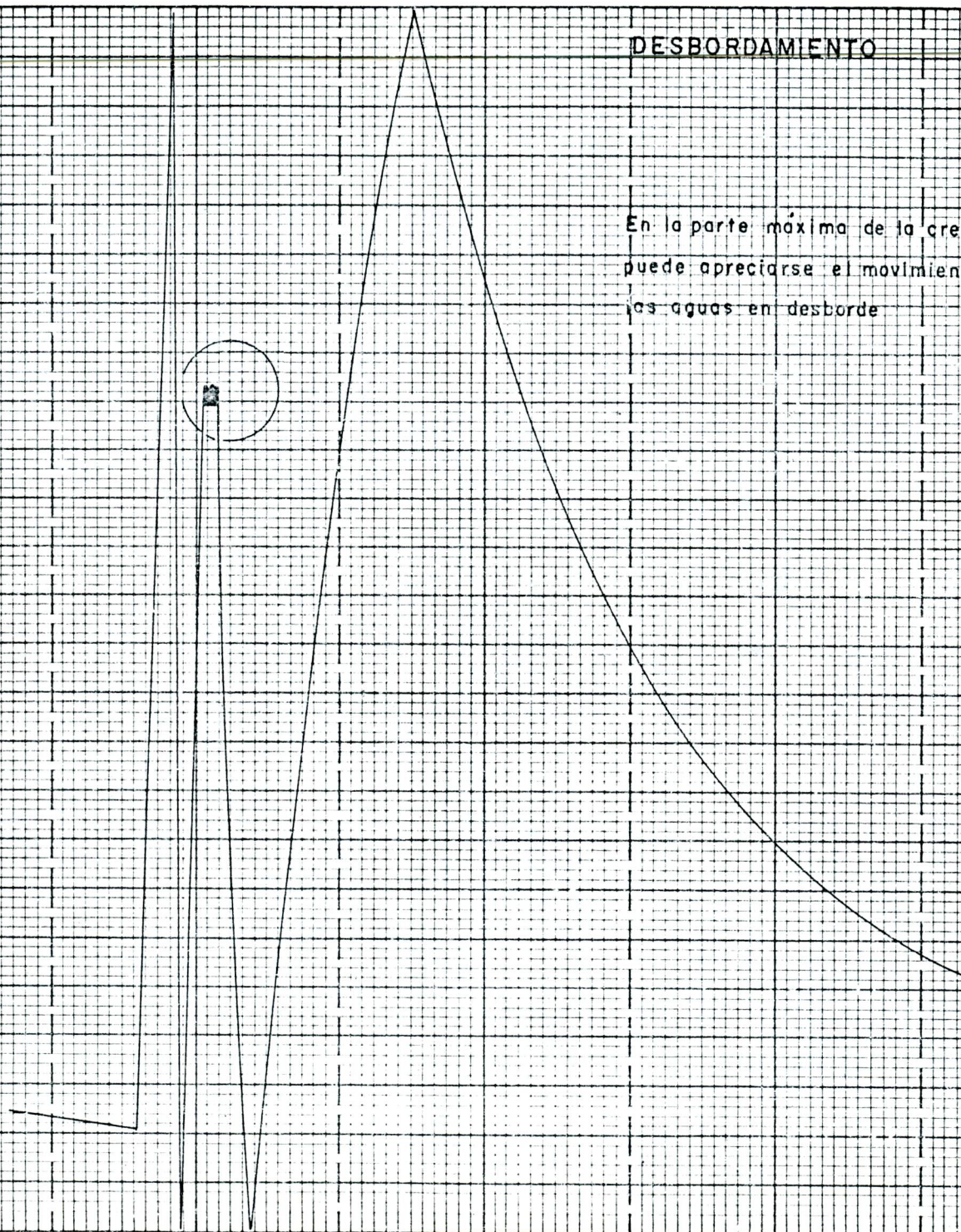
26

27

28

DESBORDAMIENTO

En la parte máxima de la creciente
puede apreciarse el movimiento de
las aguas en desborde

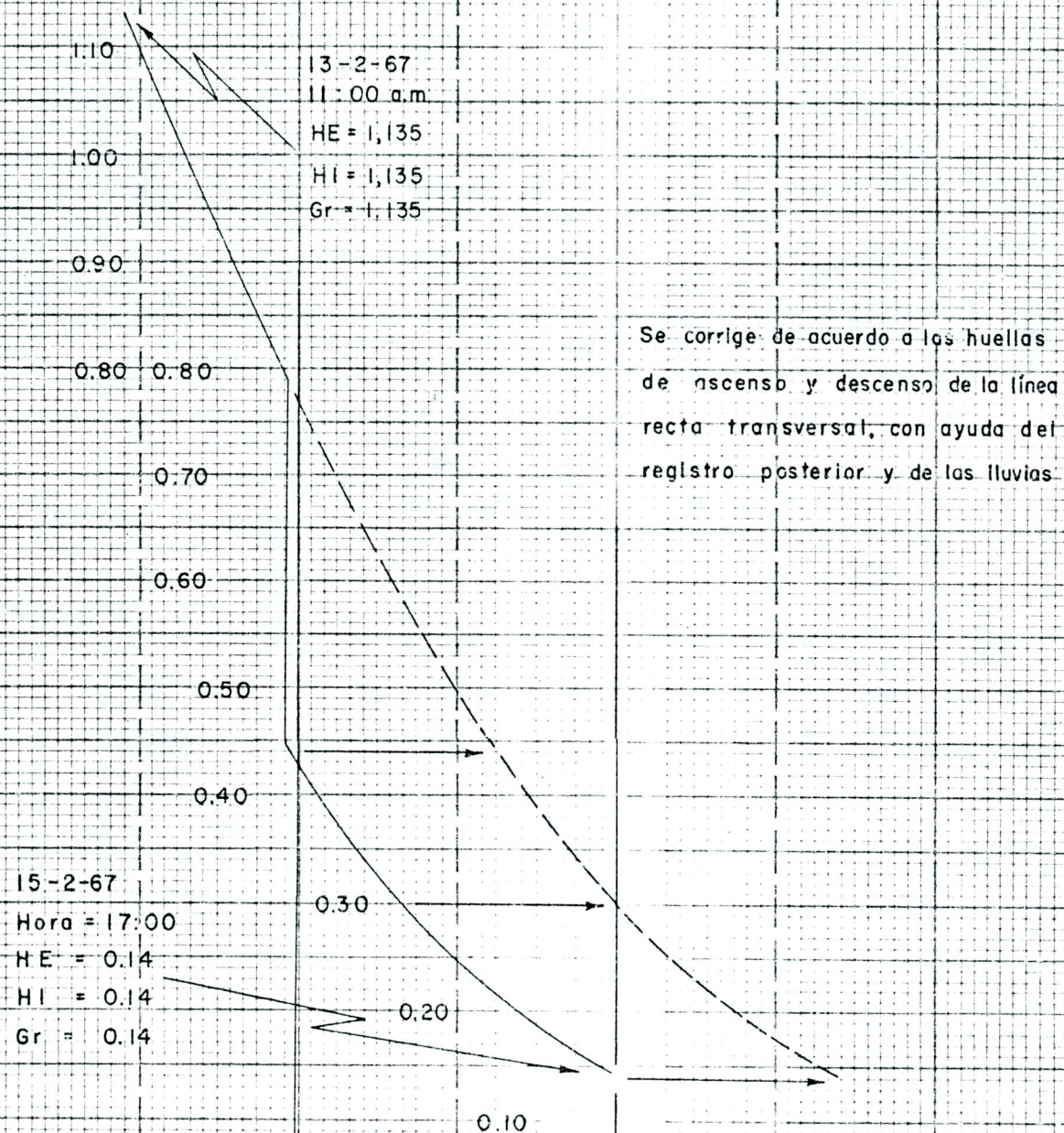


SALIDA LA CADENA DE SUS ENGRANAJES

La plumilla continúa registrando únicamente
en sentido de tiempo, longitudinalmente al papel

Debe hacerse una estimación muy minuciosa
apoyada con todos los datos al alcance,
especialmente la lluvia

DESLIZAMIENTO DEL RODILLO EN EL PAPEL



EJEMPLO CORRECCION NUMERICA (I)

27-10-66

Hora = 10 a.m.

HE = 0.90

HI = 0.83

GR = 0.83

Hora = 6 p.m.

HE = 0.79

HI = 0.82

GR = 0.82

Las correcciones numericas solo deben aplicarse cuando se dificulte el uso de corrección grafica.

En crecientes la última diferencia no debe disminuir hacia arriba.

26-10-66

Hora = 8 a.m.

HE = 0.54

HI = 0.50

GR = 0.50

28-10-66

Hora = 12 m.

HE = 0.60

HI = 0.57

GR = 0.57

30-10-66

Hora = 9 a.m.

HE = 0.54

HI = 0.50

GR = 0.50

0.495 +

0.040

0.535

0.580 +

0.030

0.610

0.520 +

0.035

0.555

+0.040

Oct. 26

27

28

29

30

EJEMPLO CORRECCION NUMERICA (2)

