

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS DE LA TIERRA (FICT)**

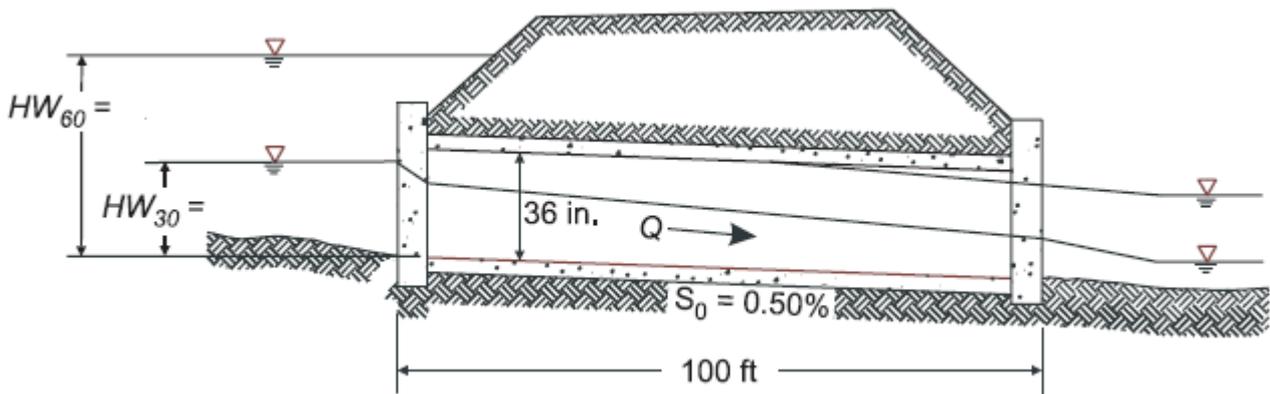
MATERIA:	Obras Hidráulicas (FICT-03418)
EXAMEN:	Segundo parcial 2014-II
FECHA:	25-febrero-2015
ALUMNO:	

Problema 1.-

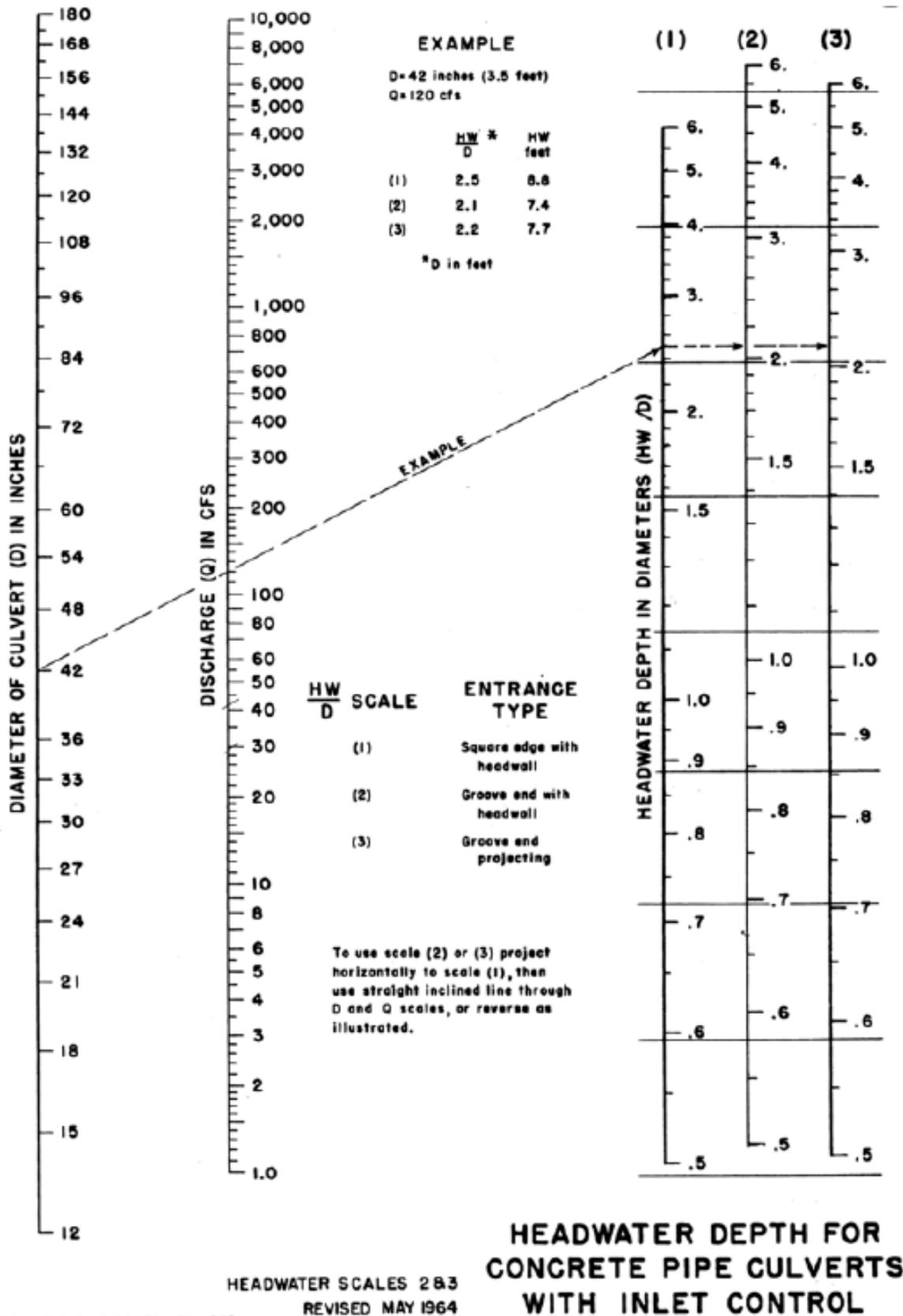
Se tiene una alcantarilla circular de concreto de diámetro $D=36$ pulgadas, la entrada es de cabezal con bordes rectos, el ducto tiene una longitud de 100 ft, y pendiente de 0.5%. La solera (invert) en la entrada de la alcantarilla está a la misma cota que la solera del canal, la cual es de 125.30 ft. Asumiendo que la alcantarilla opera mediante control en la entrada:

- Estimar la elevación (cota) de la superficie libre del agua en la entrada de la alcantarilla cuando ésta trasega un caudal de 60 pies cúbicos por segundo (cfs) y 30 cfs.
- Determinar si el diseño del tipo de entrada es adecuado para operar bajo control en la entrada para ambos caudales. Justificar su respuesta. ¿Qué recomendación realizaría respecto al tipo de entrada a la alcantarilla?

(15 puntos)



for a circular concrete culvert with three possible entrance types: (1) square edge of pipe with headwall, (2) groove end of pipe with headwall; and (3) groove end of pipe projecting from fill.



HEADWATER SCALES 2 B3
 REVISED MAY 1964
 BUREAU OF PUBLIC ROADS JAN. 1963

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS DE LA TIERRA (FICT)**

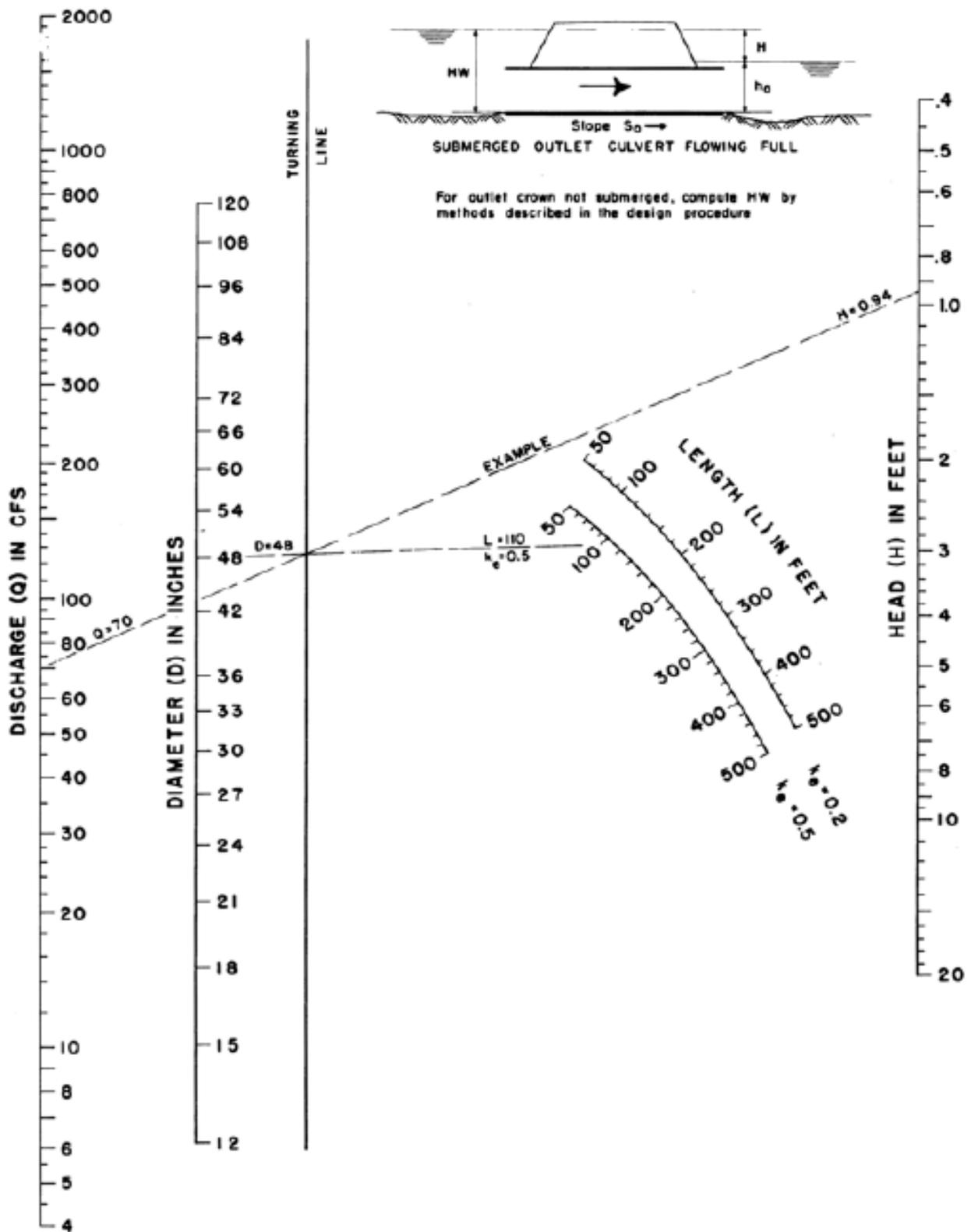
MATERIA:	Obras Hidráulicas (FICT-03418)
EXAMEN:	Segundo parcial 2014-II
FECHA:	25-febrero-2015
ALUMNO:	

Problema 2.-

Se tiene la misma alcantarilla circular del ejercicio anterior, de la cual ahora se conoce la cota a la salida del ducto (124.8 ft). Una obstrucción en el canal de salida provoca una curva de remanso en el canal de salida, la cual alcanza una altura de 4.20 ft cuando el caudal trasegado es de 30 cfs, y de 4.70 ft para 60 cfs.

- a) Determinar si la alcantarilla opera mediante control a la entrada o a la salida.

(15 puntos)



HEAD FOR
CONCRETE PIPE CULVERTS
FLOWING FULL
 $n = 0.012$

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS DE LA TIERRA (FICT)**

MATERIA:	Obras Hidráulicas (FICT-03418)
EXAMEN:	Segundo parcial 2014-II
FECHA:	25-febrero-2015
ALUMNO:	

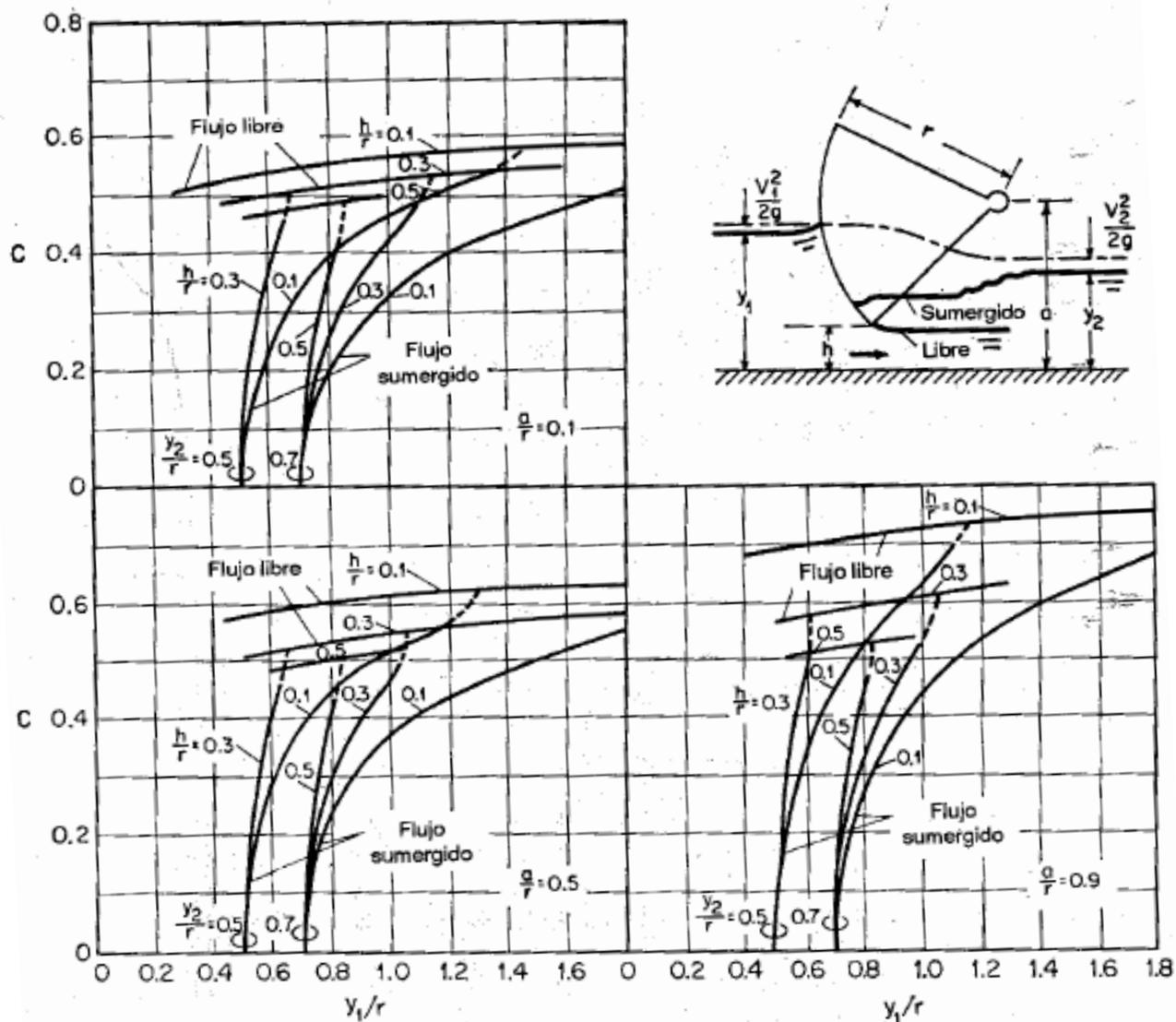
Problema 3.-

Una compuerta radial de 4.5m de radio y altura del perno $h = 4\text{m}$ debe descargar un gasto por unidad de ancho $q = 2.6 \text{ m}^3/\text{s}/\text{m}$, con un tirante, aguas arriba $y_1 = 4.50 \text{ m}$, y aguas abajo $y_2 = 3.45 \text{ m}$.

- a) Calcular la abertura h de la compuerta para las condiciones de descarga ahogada

Considerar $Q = C_d b h \sqrt{2gy_1}$

(10 puntos)



Coefficientes de descarga para compuertas *Tainter* o radiales (según A. Toch [69]).

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS DE LA TIERRA (FICT)

MATERIA:	Obras Hidráulicas (FICT-03418)
EXAMEN:	Segundo parcial 2014-II
FECHA:	25-febrero-2015
ALUMNO:	

Problema 4.-

A través de un conducto revestido, corto, es necesario descargar un gasto de $2.3 \text{ m}^3/\text{s}$ con una carga $H = 10\text{m}$. Determinar el diámetro D de dicho conducto y la carga mínima h de ahogamiento, agua abajo, necesaria para que la presión en el conducto no rebase la equivalente a 6mca .

(10 puntos)

