

ESPECIFICACIONES TECNICAS Y
DISEÑOS DE OBRAS DE CONTROL
DE EROSION Y CORRECCION
TORRENCIAL

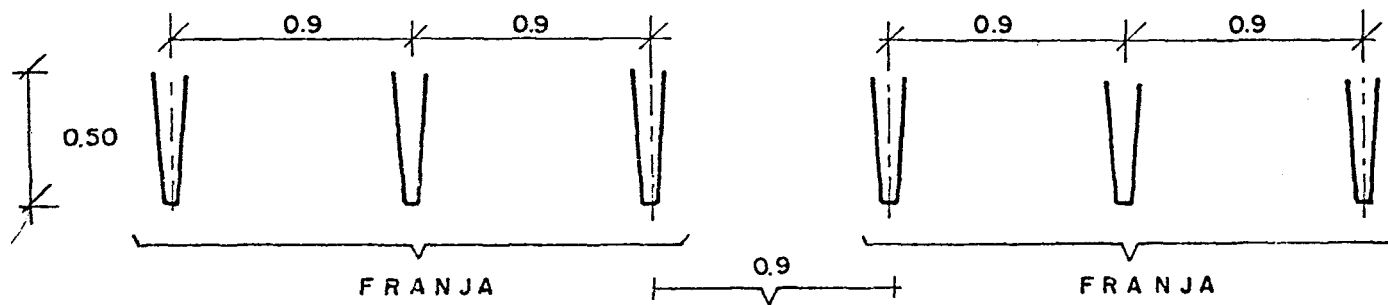
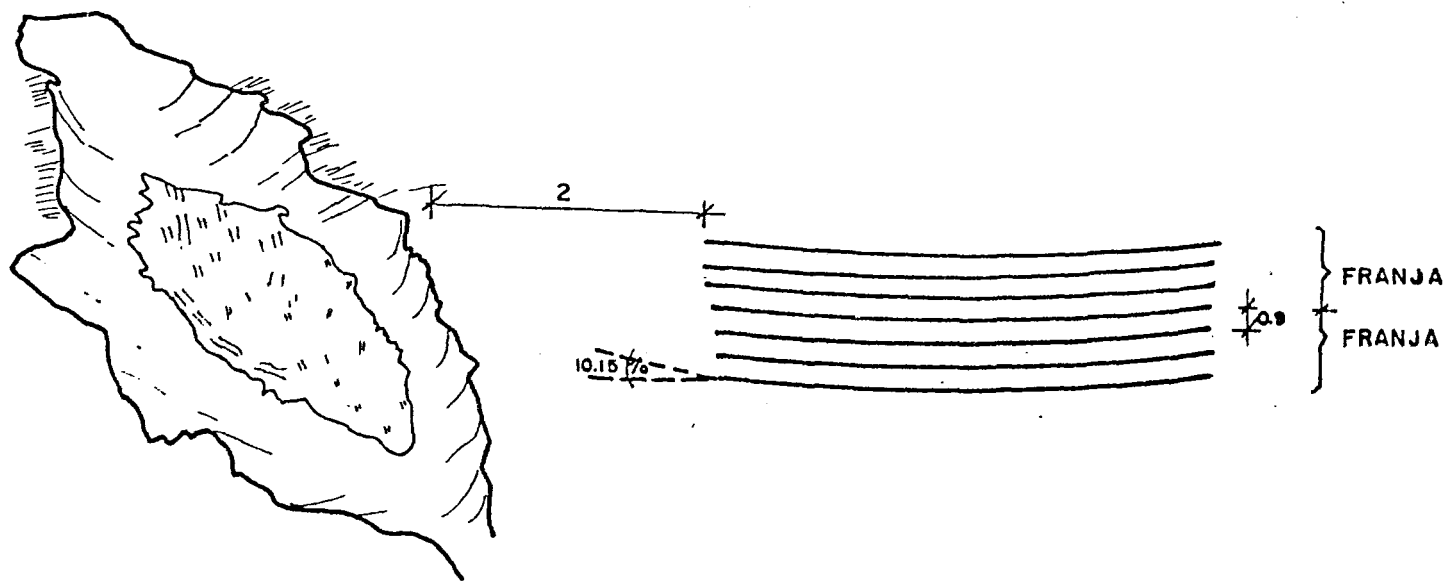
ESPECIFICACIONES TECNICAS

OBRA: FRANJA ESCARIFICADA

- Se construye siguiendo las curvas a nivel y en terrenos donde la pendiente no sea mayor al 60%.
- La escarificación se hará en tres (3) líneas (a 0,9 m. entre sí), con dientes que tengan longitudes mínimas de 0,50 m. de profundidad.
- La subsolación se debe comenzar a 2 m. de los márgenes de las cárcavas y terminar a igual distancia.
- Al iniciar y terminar la franja de subsolación, se dará un giro contra la pendiente del 10 - 15 %.

MEDIDAS DE CONTROL DE EROSION

TIPO DE OBRA: FRANJA ESCARIFICADA



ESPECIFICACIONES TECNICAS

TIPO DE OBRA: TERRAZA ESCARIFICADA CON BULLDOZER

- Se construirá en áreas donde la cobertura vegetal no existe o es menor al 5%, en pendientes comprendidas entre el 40 y 100%.
- Esta debe ser construida siguiendo la curva a nivel y a 9 m. de distancia entre sí.
- Se construirá con una contrapendiente del 15% y evitando cortes superiores a 1,5 m. de altura.
- El talud interno debe quedar como máximo de 1:3.
- Deben construirse tabiques al comienzo y fin de cada una de las terrazas. Entre estos tabiques se construirán cada 20 m. otros intermedios con el objeto de evitar circulación de agua sobre la misma.

- El ancho de la banca debe ser ligeramente superior al ancho de la cuchilla del Bulldozer.

La Terraza debe ser escarificada preferiblemente con tres dientes de longitud mínima de 0.5 m. La distancia entre diente y diente será de 0.9 m.

- Los tabiques se construirán con contrapendiente siendo el punto más alto la cresta de la terraza. El ancho está entre 0,50 y 1,0 m.

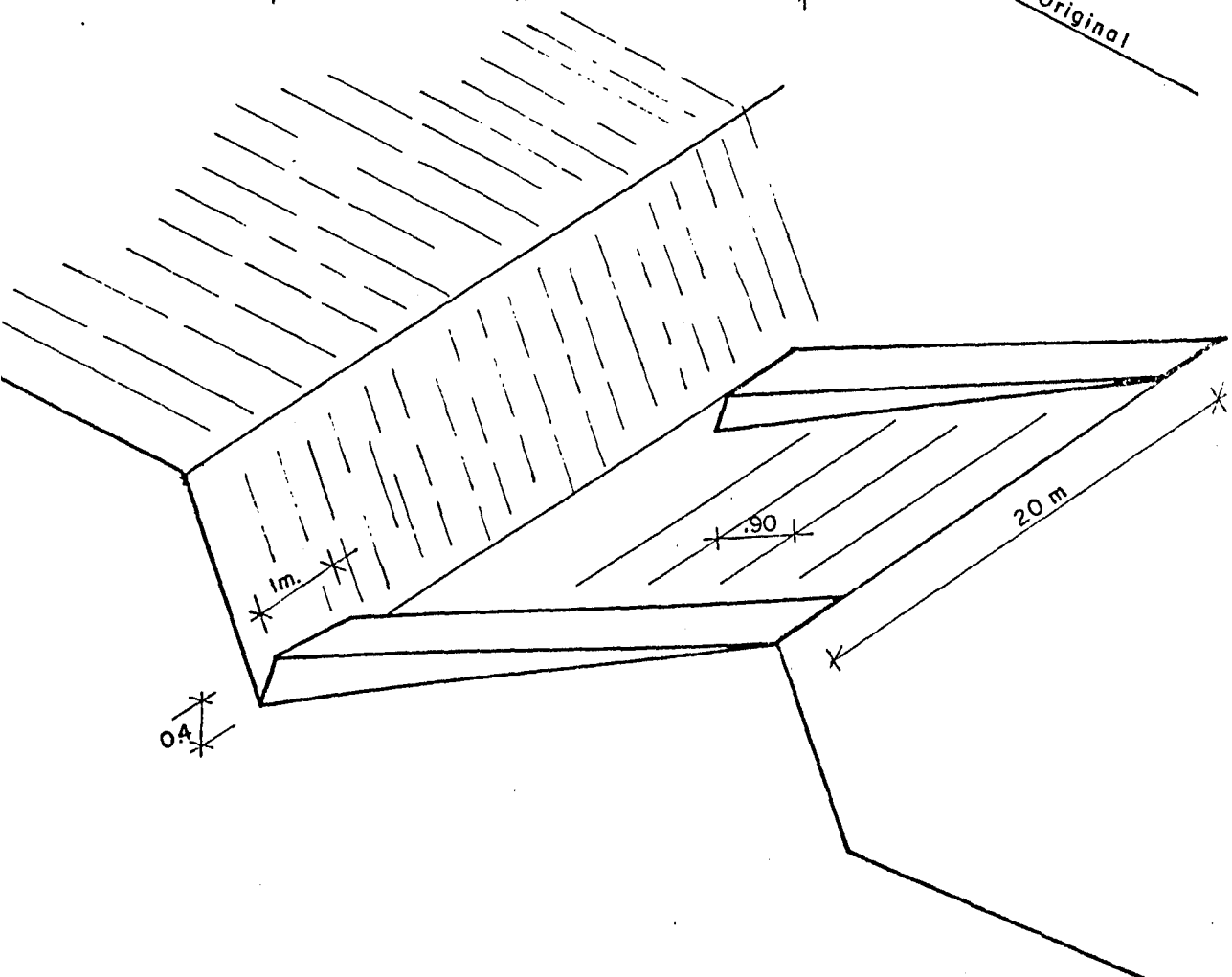
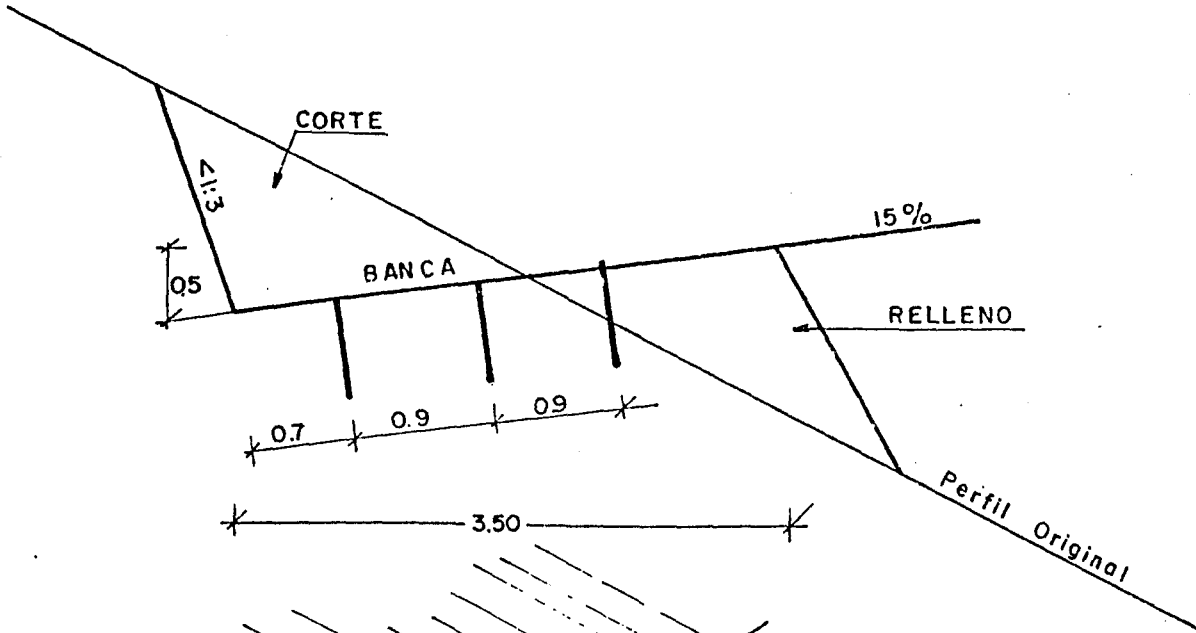
Observaciones Generales

- En lo posible no cruzar cárcavas profundas, es preferible terminar antes de llegar a la cárcava y comenzar una nueva al otro lado de la misma. En cárcavas pequeñas se puede cruzar pero construyendo un dique.

- No escarificar partes de relleno o sustrato removido

- Su construcción debe hacerse de arriba hacia abajo.

MEDIDAS DE CONTROL DE EROSION
TIPO DE OBRA : TERRAZA ESCARIFICADA CON BULLDOZER



DETALLE DE TABIQUE

ESPECIFICACIONES TECNICAS

TIPO DE OBRA: CONSTRUCCION DE DIQUES EN TIERRA

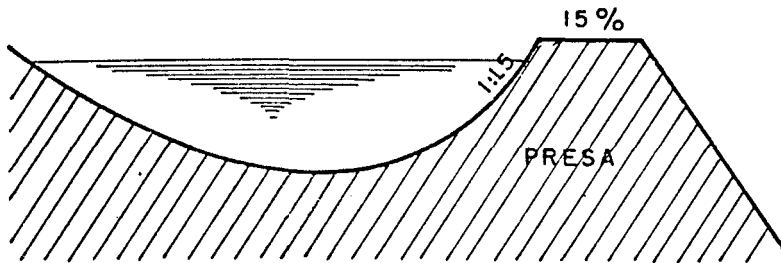
- Se construirán en cárcavas tratando en primera instancia las cárcavas laterales (secundarias).
- Su construcción debe comenzar de arriba a abajo y terminar una vertiente para pasar a la otra.
- Se localizarán en sitios que posean un lecho que sea arcilloso o arcilloarenoso
- En la construcción del dique se debe tener sumo cuidado de ir compactando cada 0,3 m. el pisado de la máquina.
- La pendiente aguas arriba será de 1:1,5 y aguas abajo de 1:1.
- La cresta debe construirse con contrapendiente del 15% y longitudinal-

mente debe estar inclinado hacia el lado del vertedero

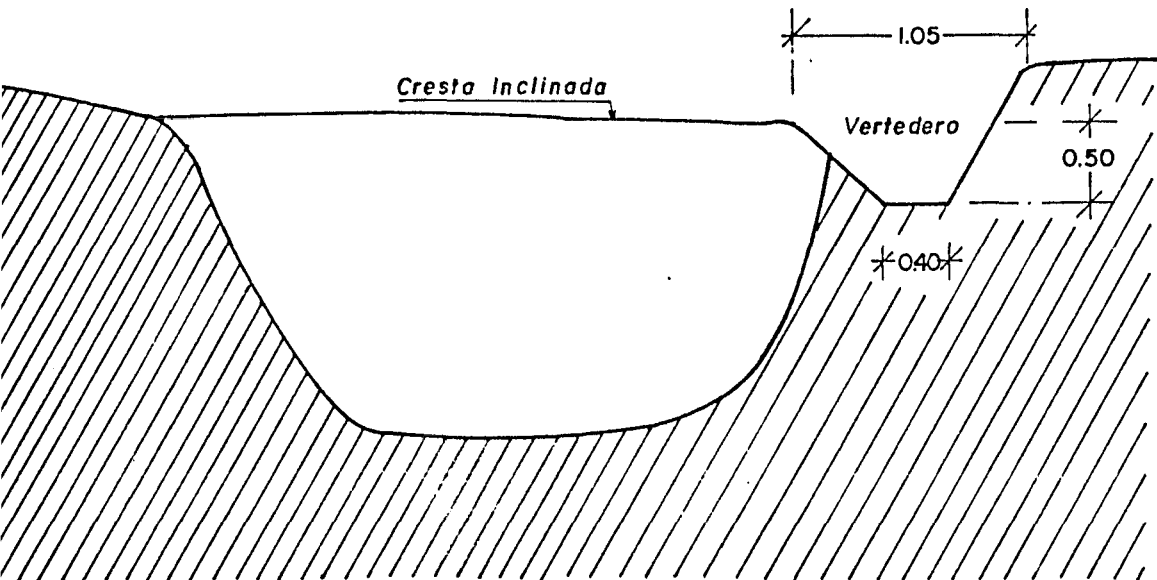
- El vertedero se construirá sobre suelo firme (no removido), con una pendiente de evacuación del 5%, este será trapezoidal con base de 0,4 m. y altura de 0,5 m. tomando como referencia el punto más bajo de la cresta del dique y el ancho superior de 1,05 m.
- El volúmen de almacenamiento debe ser mayor en dos (2) veces el volúmen de movimiento.

Medidas de Control de Erosión

Tipo de Obra : Construcción Diques en Tierra



PERFIL



FRONTAL

ESPECIFICACIONES TECNICAS

OBRA:

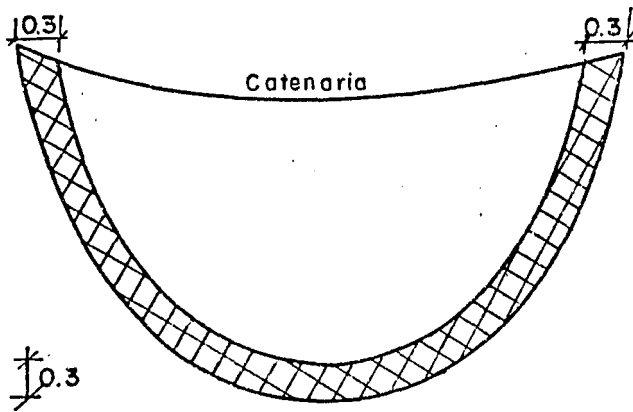
TRINCHOS ~~EN~~ CON COSTALES DE POLIPROPILENO

- Estas se localizarán en cárcavas secundarias con alturas de taludes no mayores a 1,50 m.
- Se empotrarán 0,30 m. tanto de base como lateralmente.
- La colocación de los costales se harán por capas y trabados (Ver grafica)
- Las costuras de los costales no deben quedar expuestas a la corriente
- El material de los costales se obtendrá de la caja de empotramiento y de sedimento aguas arriba. Este material en lo posible que sea suelto y tamaño pequeño de los agregados.
- No se deben llenar los costales con material vegetal ni utilizar suelo

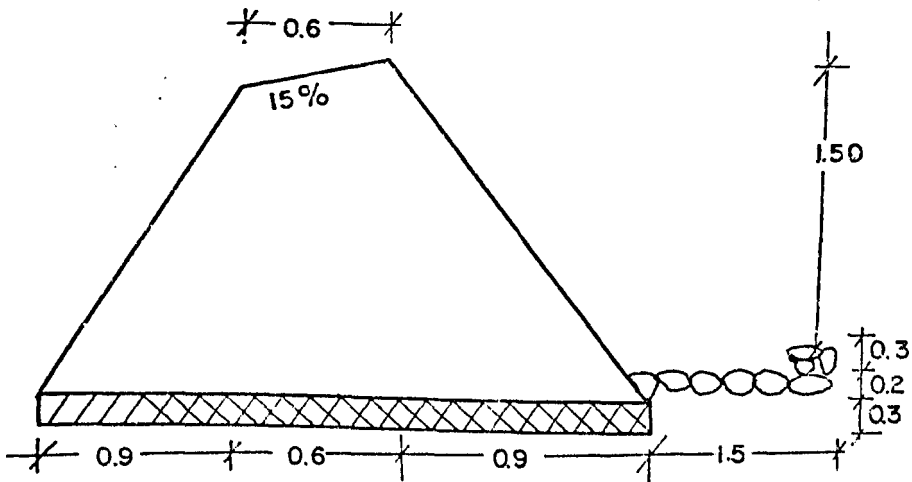
- Los costales no deben llenarse totalmente con el objeto de conseguir un buen amarre y mejor acomodamiento entre la bolsa. El grueso indicado es 0,15 m.
- El amarre debe hacerse con hilo de fibra plástica
- La cresta debe quedar en catenaria a la contrapendiente
- El colchón de amortiguamiento se construirá en piedra
- Las tres últimas filas deben ir amarradas (cosidas) entre sí
- Se anexa diseño.

MEDIDAS DE CONTROL DE EROSION

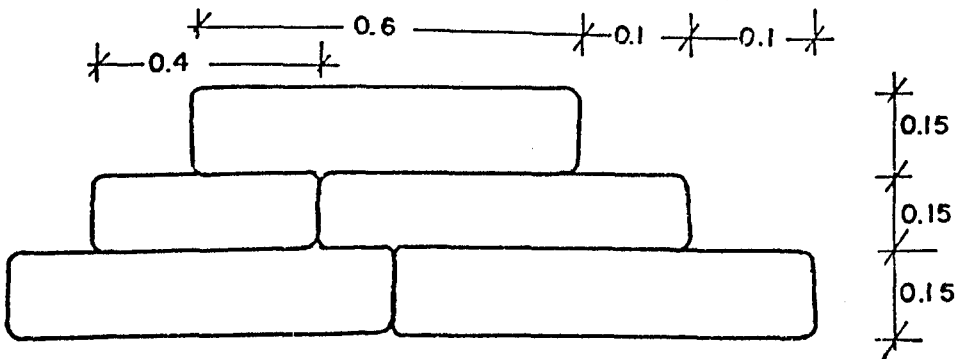
TIPO DE OBRA: Trinchos en costales de polipropileno



VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL



DETALLE ESCALONAMIENTO

Ultimas tres líneas

ESPECIFICACIONES TECNICAS

OBRA: ACEQUIAS DE DESVIACION

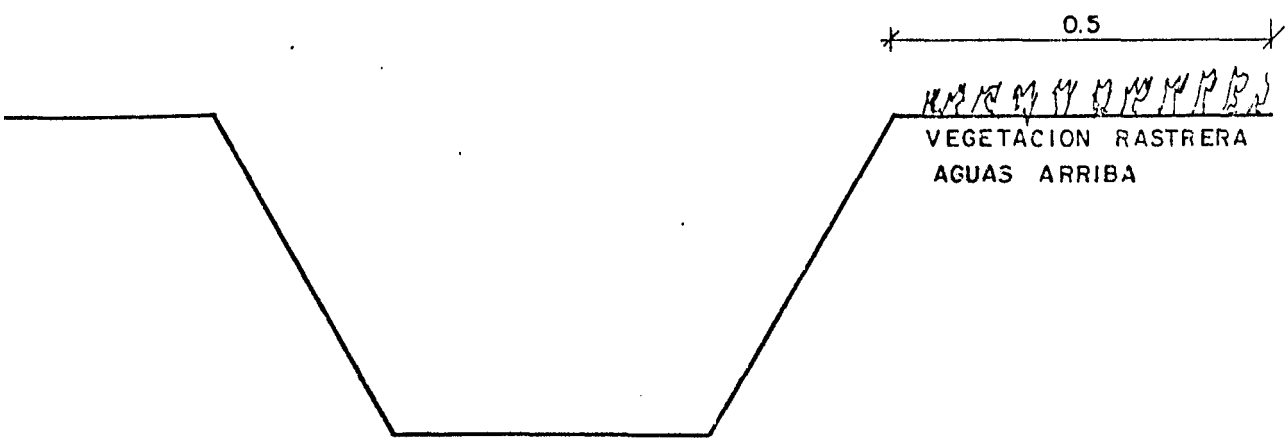
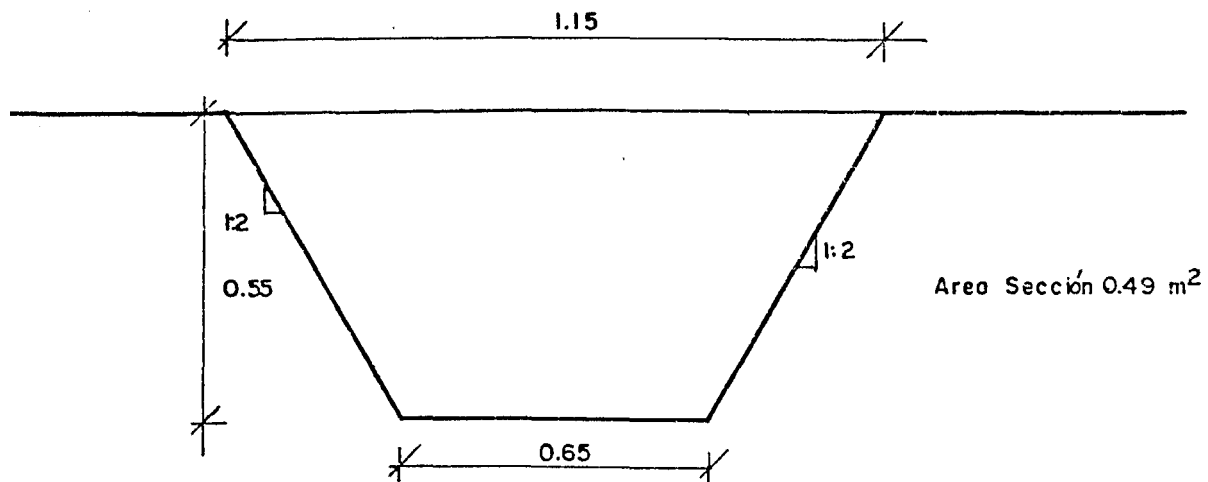
- Se construirán en las cabeceras de las cárcavas y los sitios donde la erosión es en surcos.
- Las dimensiones del canal están diseñadas para áreas aferentes menores de 5 ha. (ver figura anexa). Para áreas superiores se requiere un nuevo diseño, el cual será revisado por la Interventoría.
- Las aguas deberán ser conducidas a canales de drenajes protegidos (también pueden ser conducidas a pocetas).
- La pendiente de conducción no debe ser superior al 1%
- La base de la plantilla deberá quedar 65 cms, por debajo del nivel del suelo del talud inferior (ver figura)

./.

- En el perfil superior se regarán semillas de especies rastreras en línea continua y de 0,50 m. de ancho para cumplir la función de filtro y protección.

- La acequia se localizará de 3 a 5 m. de distancia de la cabecera de la cárcava mayor

MEDIDAS DE CONTROL DE EROSION ACEQUIA DE DESVIACION



DETALLE EMPRADIZACION

ESPECIFICACIONES TECNICAS

OBRA: BANQUETA

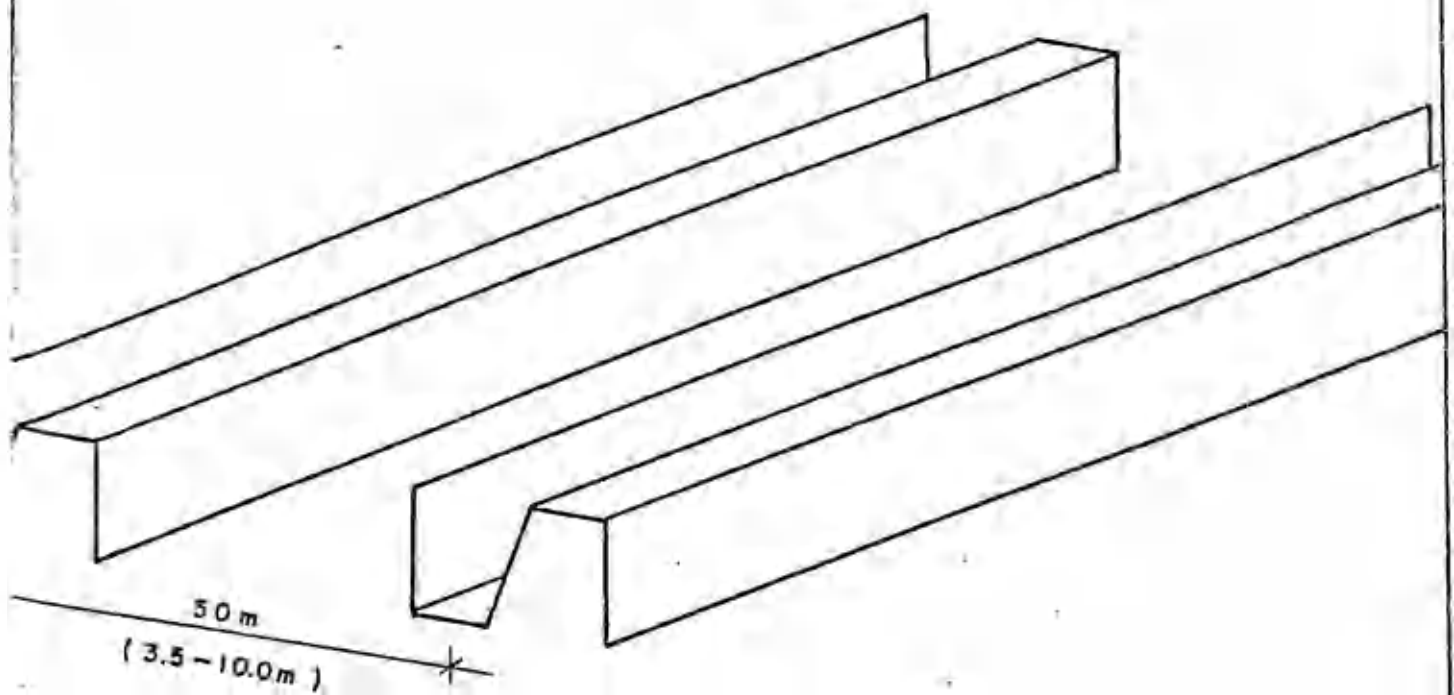
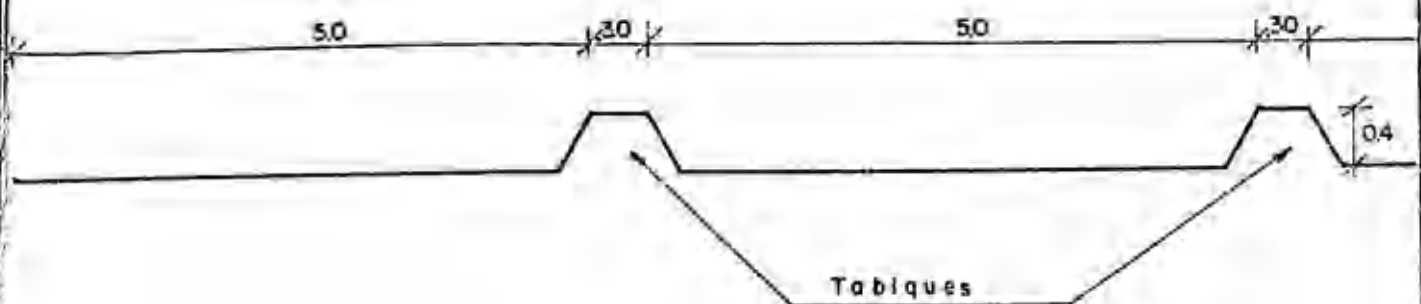
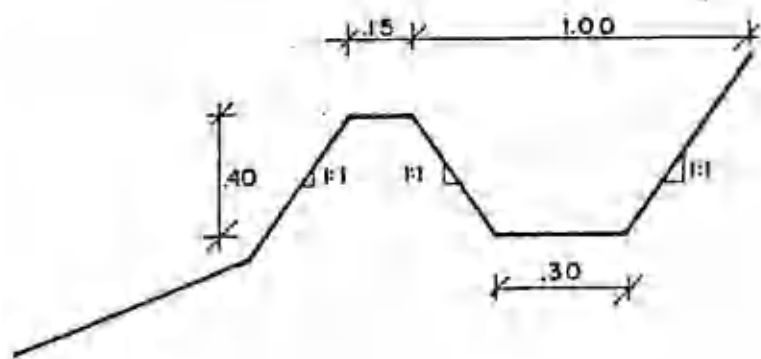
- Se construye en pendiente superior al 60% y menor al 120%, en curva a nivel.
- La distancia entre banquetas debe ser de 5 m., esta puede variar de acuerdo con la topografía del terreno, pero no puede ser menor de 3,5 m. ni mayor de 10 m.
- La plantilla de la banqueta debe quedar horizontal y plana.
- La base de la plantilla quedará 10 Cms. por debajo del nivel original del suelo
- Los taludes se construirán con pendientes 1:1
- La cresta de la berma debe ir pisada.

./.

- Los tabiques de los separadores deben ir sólidos y se localizarán cada 5 m.

- Las distancias se anexan en la figura adjunta

MEDIDAS DE CONTROL DE EROSION
TIPO DE OBRA: BANQUETA



ESPECIFICACIONES TECNICAS

OBRA: PLANTACION

- El transporte mayor y menor debe hacerse en cajas sin remontante y deben colocarse verticalmente.
- Previa la salida del material del vivero este debe remojarse hasta su saturación.
- El hoyo debe ser construido de 0,20 m. de diámetro por 0,30 de profundidad.
- La distribución será de tres bolillo a 2 m. de distancia entre árboles.
- Los árboles a plantar deben tener raíces secundarias desarrolladas.
- Los huecos deben ser construidos antes de que comience el invierno para que cuando lleguen las lluvias, se puedan plantar los árboles.

./.

- Previa la plantación se quitará la bolsa plástica haciendo dos cortes laterales con cuchilla.
- El árbol se colocará verticalmente quedando el cuello a ras del suelo, la tierra deberá ser compactada con el pie evitando que queden burbujas de aire.
- Para obras de control de erosión se recomienda *Acacia mersii*, *Acacia decurrens*, *Alnus jorullensis* y *Solix Sp.* principalmente.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

OBRA: PLANTACION PROTECTORA

- Las especies a utilizar de acuerdo con su adaptabilidad y rendimiento son las siguientes: Acacia decurrens, acacia mersii con bolsa o pan de tierra, Aliso con bolsa o raíz desnuda, sáuce y mimbre por estaca con hormonagro enraizador.
- El transporte mayor y menor debe hacerse en cajas sin remonte y deben ir colocadas verticalmente.
- Previa la salida del material del vivero, este debe remojar hasta su saturación.
- El trazo para la plantación será en tres bolillos a 2,5 m. de distancia entre árboles.
- Donde exista vegetación de pasto (kikuyo principalmente) se adelantará

un plato al rededor del árbol de 0,50 m. de diámetro.

- El hoyo debe ser construido de 0,20 m. de diámetro por 0,30 m. de profundidad.
- Por las condiciones de la zona la fertilización se hará al fondo del hoyo y en cantidad de 50 grs. del fertilizante que la Corporación determine.
- Los árboles a plantar deben tener raíces secundarias desarrolladas y una altura no inferior a 0,25 m.
- Los hoyos deben estar contruidos antes de que comience el invierno para que cuando lleguen las lluvias, se pueda plantar.
- Previa la plantación se quitará la bolsa plástica haciendo dos cortes laterales con cuchilla.
- El árbol se colocará verticalmente quedando el cuello a ras del suelo, la tierra deberá ser compactada con el pie evitando que queden burbujas de aire.

- La Corporación permitirá como máximo una mortlaidad del 10% del total plantado, el conteo se realizará 45 días después de terminada la plantación.

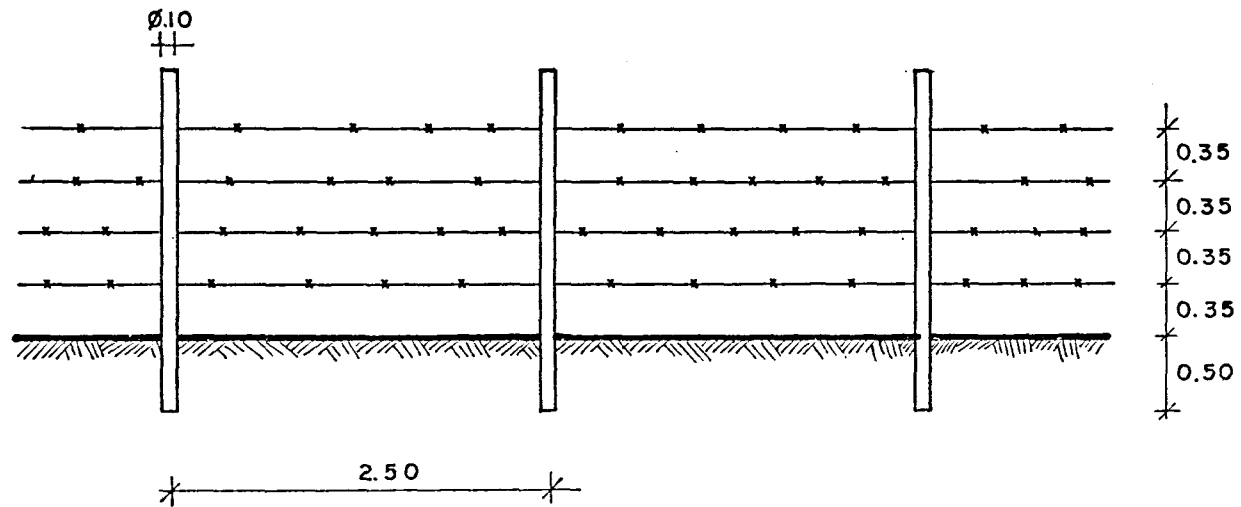
ESPECIFICACIONES TECNICAS

OBRA: PROTECCION DE PLANTACION POR CERCA

- Se construirá paralelamente al eje del drenaje y a 5 m. lado y lado de la orilla.
- Los postes serán de Eucaliptus Sp. de 2,2, m. de largo por 0,10 m. de diámetro como mínimo; colocadas cada 2,5 m. entre sí.
- Estos serán sembrados en huecos de 0,2 m. de diámetro por 0,5 m. de profundidad.
- Cada 50 m. será afianzada la cerca con pie de amigos y cuando se presenten giros mayores de 60°.
- El alambrado será con alambre de pua No. 12,5 en 4 líneas (según diseños).

MEDIDAS DE CONTROL DE EROSION

Tipo de Obra : CERCA PROTECTORA



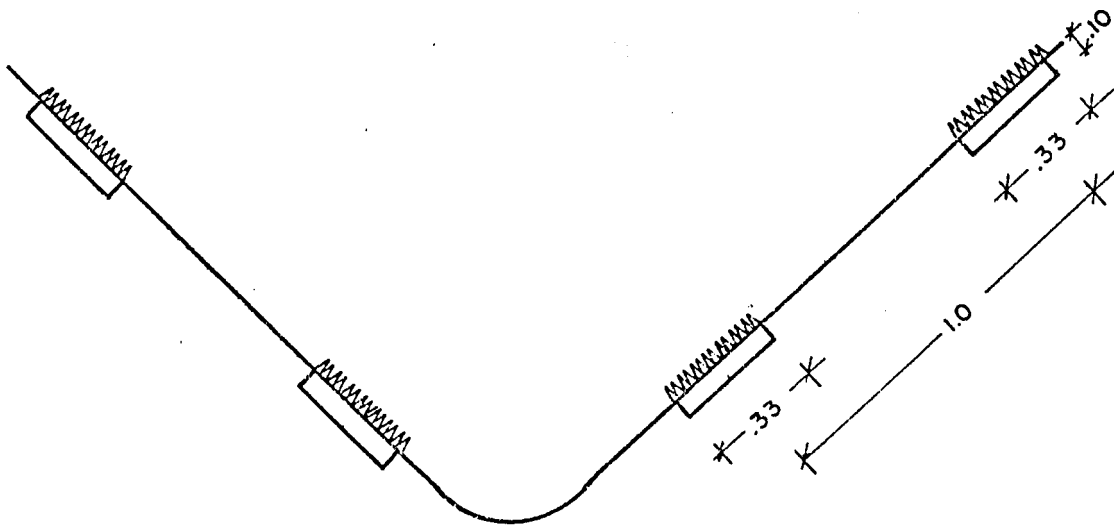
ESPECIFICACIONES TECNICAS

OBRA: REVEGETALIZACION EN CARCAVAS Y CALVAS

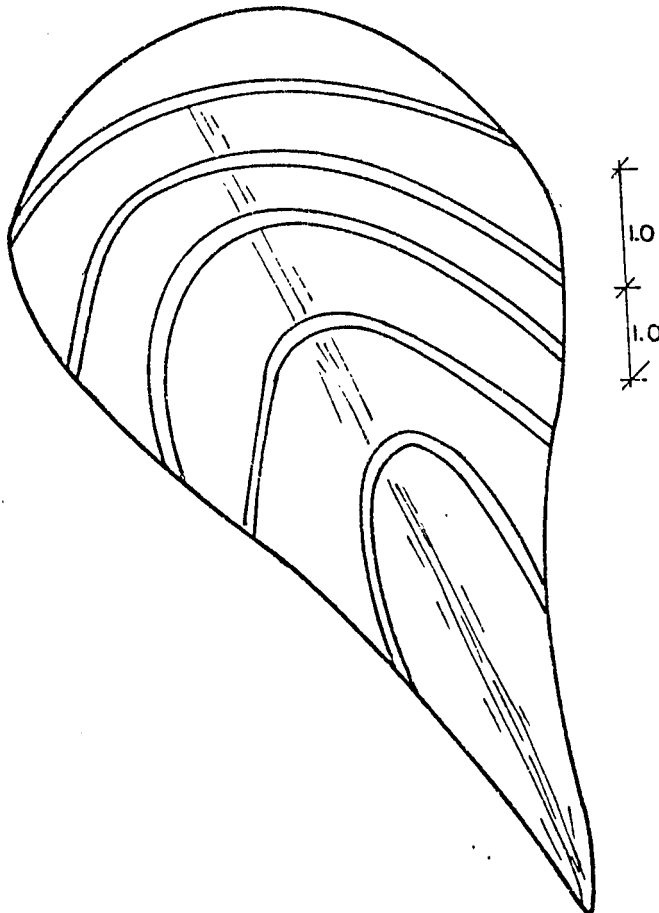
- Se determinará el estado de la cárcava y se tratarán aquellas donde el proceso no se ha estabilizado
- Sobre los taludes de las cárcavas y siguiendo las curvas nivel se establecerá cada metro fajas de pasto kikuyo, que tendrán un ancho de 0.33 m.
- Las fajas se sujetarán a las paredes del talud mediante la construcción de una caja de 0.33 de ancho a 0,10 m. de profundidad y el largo será el mismo de la faja.
- La caja actuará en un principio como sitio retenedor de agua que facilite el prendimiento del kikuyo.
- El mismo procedimiento se empleará en sitios donde se presenten calvas.

MEDIDAS DE CONTROL DE EROSION

TIPO DE OBRA: REVEGETALIZACION EN CARCAVA Y CALVAS



EMPRADIZACION TALUD CARCAVA



EMPRADIZACION EN CARCAVA

ESPECIFICACIONES TECNICAS

OBRA: BARRERAS VIVAS EN CABECERAS

- Con el fin de disminuir la velocidad de escorrentía y detener sedimentos, se construirán barreras vivas dobles en cabeceras de cárcavas.
- Las especies arbustivas de la barrera serán retamo y/o mimbre y la herbácea será semilla de pasto Ray-grass.
- El retamo se sembrará con pan de tierra a una distancia entre plántula de 0,25 m. lo cual constituirá la primera hilera de la barrera.
- Los hoyos de siembra para retamo y/o mimbre tendrán las siguientes dimensiones: 0,15 m. de diámetro por 0,30 m. de profundidad.
- La segunda hilera estará constituida por una faja de pasto Ray-grass que se almacenará en una zona de 0,10 m. de profundidad, la semilla no se ta-

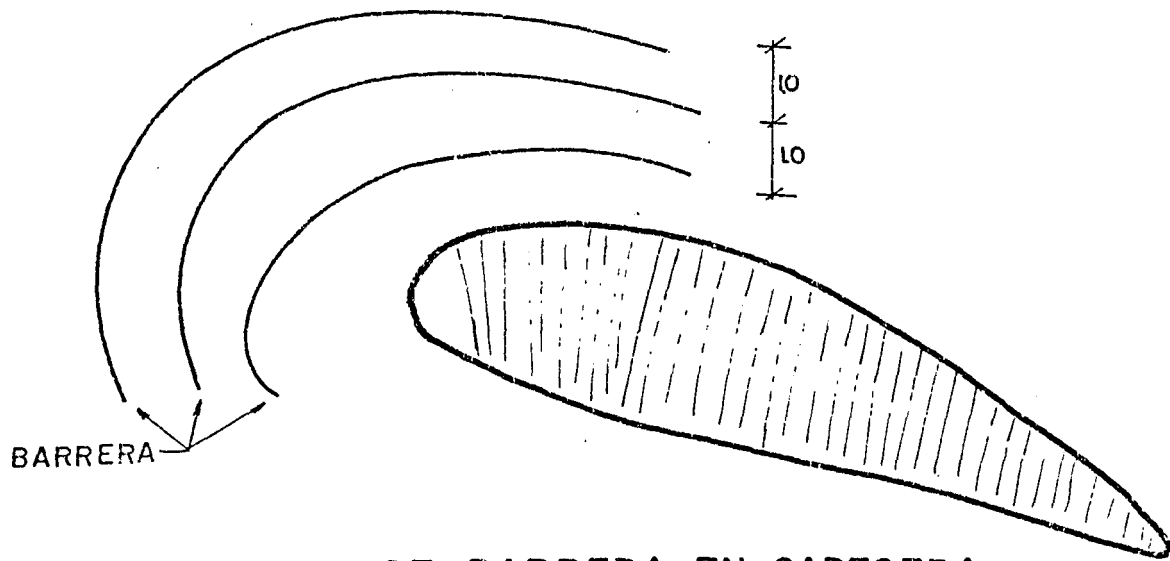
./.

pará y se colocarán 79 gr. por m.l.

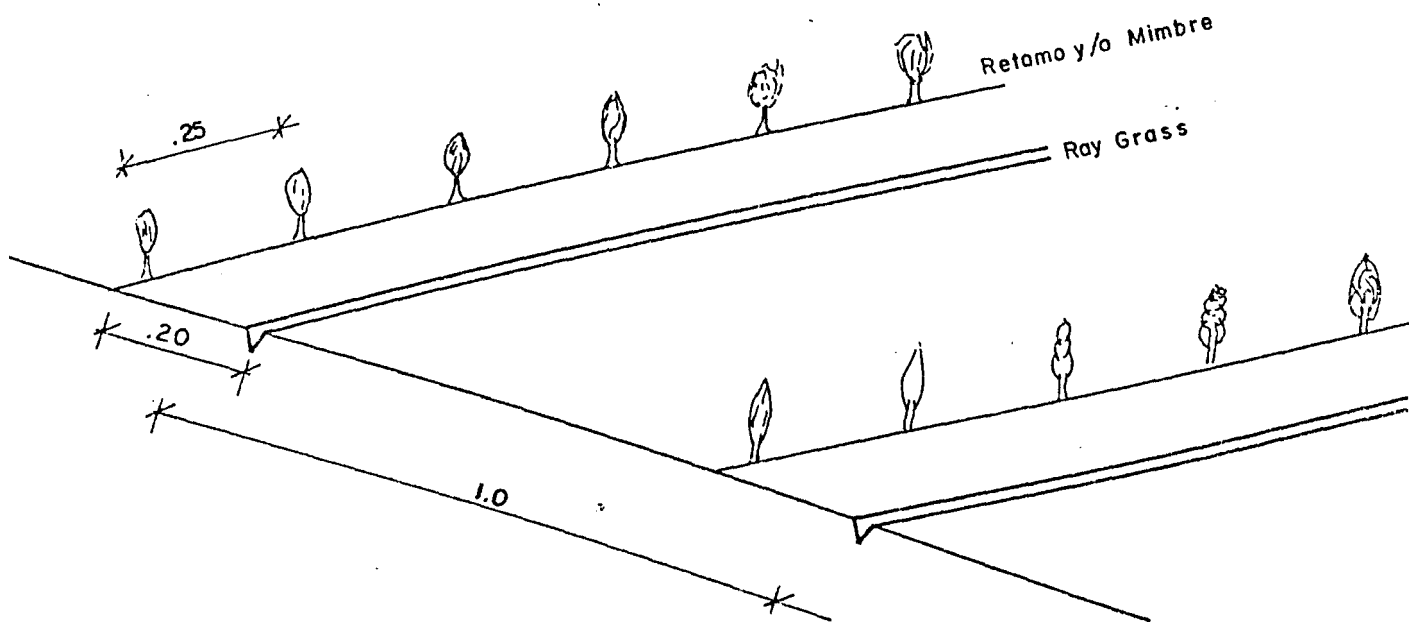
- Tanto la primera como la segunda hileras serán establecidas en curvas a nivel.

MEDIDAS DE CONTROL DE EROSION

TIPO DE OBRA: BARRERAS VIVAS



DETALLE DE BARRERA EN CABECERA



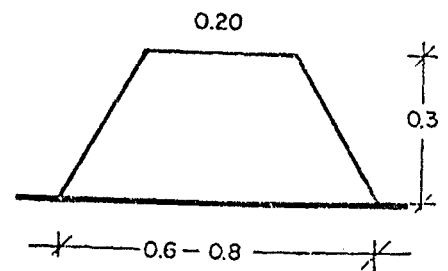
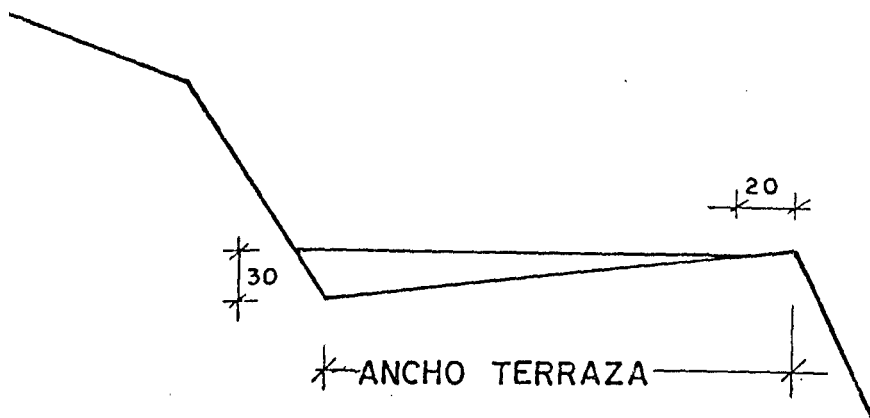
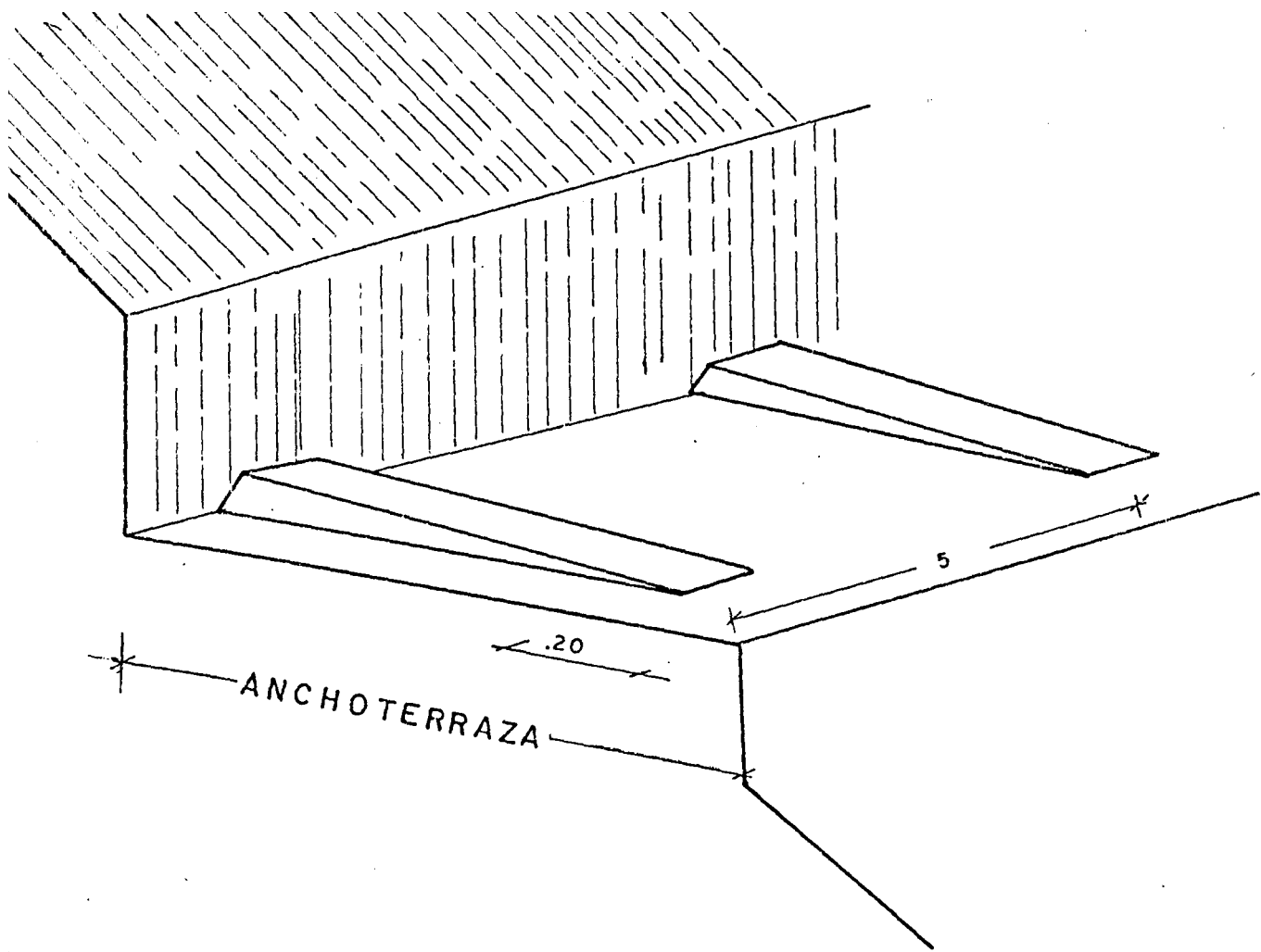
DETALLE DE LA BARRERA (DOBLE FILA)

ESPECIFICACIONES TECNICAS

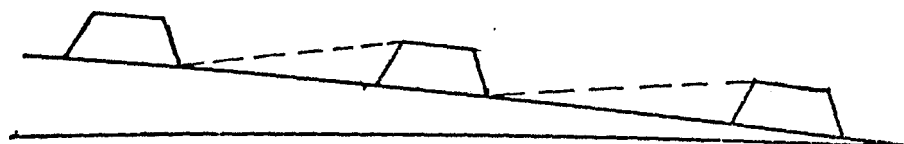
TIPO DE OBRA: CONSTRUCCION TABIQUE EN TERRAZA

El objetivo de esta obra es el de evitar la circulación de agua en tramos largos evitando que esta se concentre en los puntos más bajos, con el consiguiente rompimiento de la misma.

- Se ubicarán sobre terrazas que se encuentren desniveladas longitudinalmente.
- La distancia entre los tabiques generalmente es de 5 m., pero esta puede variar dependiendo del desnivel de la terraza.
- El principio de la localización es de que la cresta del tabique llegue a la base del siguiente tabique
- La longitud del tabique debe ser menor en 0,20 m. aproximadamente contados a partir del borde de la terraza, del ancho de la misma.



VISTA FRONTAL



MEDIDAS DE CONTROL DE EROSION
 TIPO DE OBRA: TABIQUE EN TERRAZA

