CALCULO ESTRUCTURAL MURO 3 (10 MTS) VIA SOBRE LA VIA ECUADOR

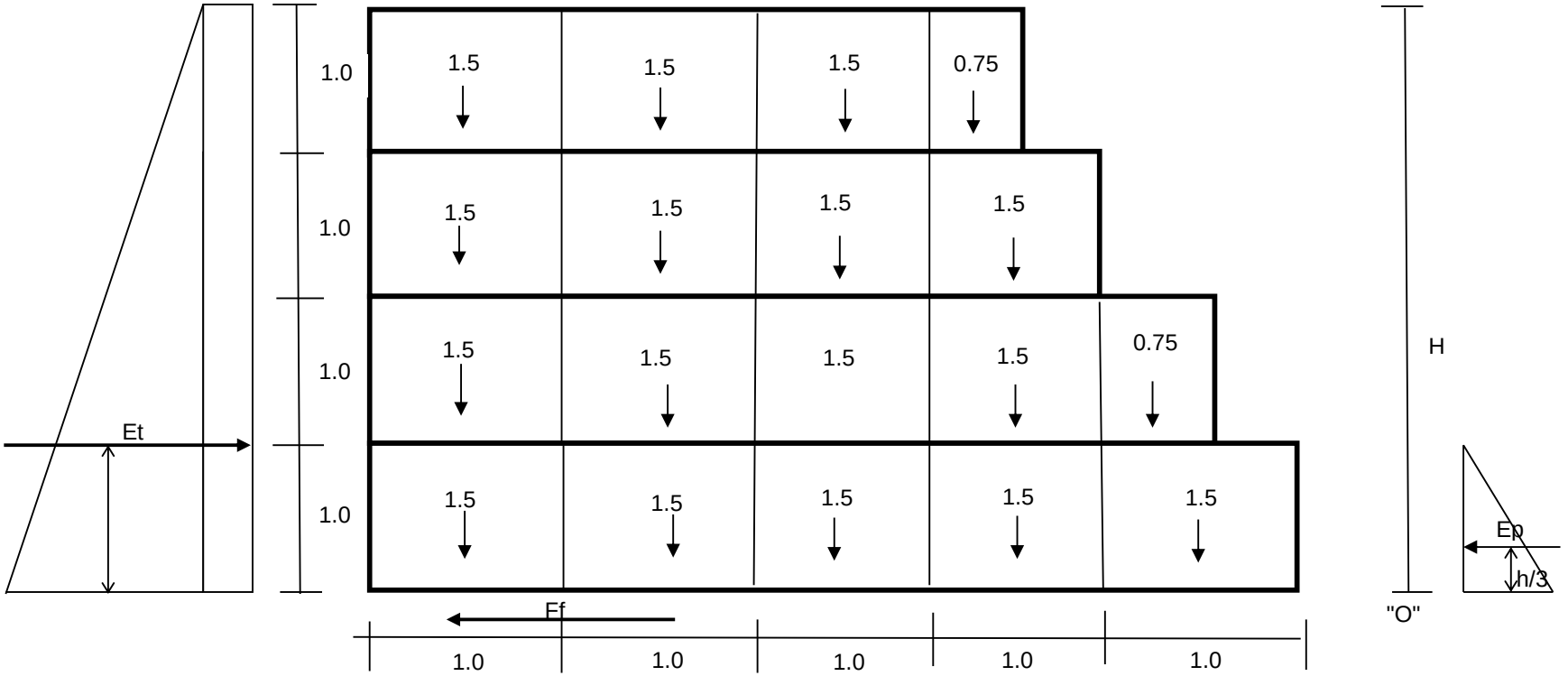
Para el correcto comportamiento estructural del muro deben tenerse en cuenta las siguientes especificaciones:

1. El muro se llenara con piedra gruesa tipo entresuelo y los vacíos que queden entre ellas deben llenarse con cascajo. La densidad del gavión conservativamente se toma de 1.5 Ton/m3.

2. Los gaviones deben apoyarse sobre una capa no menor de 20 cm de concreto de 3000 psi, con un ancho 20% mayor que el de la cimentación del gavión.

3. Se debe construir en la cara interior del muro un filtro de dimensiones mínimas de 30x30 cm, este filtro debe envolverse con geotextil no tejido, tipo polyfelt 500 Trevira 1114 o similar y tendrá una tubería perforada de 4" de concreto o PVC y el material filtrante estará constituido por cascajo limpio de tamaños entre 1/2" y 1" de diámetro.

4. En la construcción de los gaviones se utilizara malla de alambre galvanizado y eslabonada de dimensiones 2x1x1 m y 1,5x1x1 m según se indica en los detalles.



DATOS

Longitud, L, (m)	10,00
Altura, H, (m)	4,00
Peso Unitario del suelo, r, (Ton/m3)	1,50
Ángulo de Fricción Interna, fi	33,00

Coeficiente de Fricción suelo-estructura, u	0,45
Capacidad Portante, qu, (Ton/m2)	12,00
Sobrecarga, w, (Ton/m2)	1,00
Peso Unitario del gavión, Wg, (Ton/m3)	1,50
Altura, h, (m)	1,00
Base del muro, B, (m)	5,00

CALCULO ESTRUCTURAL MURO 3 VIA SOBRE LA VIA ECUADOR

CALCULO DE LOS EMPUJES, FUERZA SISMICA Y SOBRECARGA

Ka = (Tan(45 - fi/2))^2	0,495
h' = w/r, (m)	0,67
Et = 1/2*rKa(H^2+2Hh'); (Ton/m)	**7,920**
p' = rKah', (Ton/m2)	0,495
p(H+h') = rKa(H+h'), (Ton/m2)	3,47
y = H/3*(p(H+h')+2p')/(p(H+h')+p'), (m)	1,500
Ep = rKph^2/2, (Ton/m)	**2,543**
Kp = (Tan(45 + fi/2))^2	3,39

CARGA VERTICAL TOTAL

Peso total gaviones, V, Ton/m	25,5
Fuerza contraria al deslizamiento, Ff=1.4uV, Ton/m	16,07
Momento estabilizador, Me=1.4WgX, Ton-m/m	39,28

CALCULO DE LA CARGA SISMICA

DATOS CLASIFICACIÓN SISMICA

Perfil de suelo	"D"	Fa=	1,15
		Fv=	3
		Aa =	1,6
		S =	1,5
		I =	1,0

CALCULO

Sa=(1.2AaSI)/T	0,400
Para T=TL=2.4Fv	7,20
Fuerza cortante, Vs=SagM, (Ton)	**99,96**

CUADRO DE SOLICITACIONES

CARGAS HORIZONTALES			
Et=1.7Et	13,46	1,50	20,20
Ep=1.7Ep	-4,32	0,33	-1,44
SUMA	**9,14**		**18,76**

CALCULO ESTRUCTURAL MURO 3 VIA SOBRE LA VIA ECUADOR

I. ANÁLISIS DE ESTABILIDAD

1. AL VOLCAMIENTO

F.S.= Mv/Mh > 2.00 — 2,09 > 2.00 **¡Cumple!**

2. AL DESLIZAMIENTO

F.S.= Ff/H > 1.50 — 1,76 > 1.50 **¡Cumple!**

3. ANÁLISIS DE LA PRESIÓN DEL SUELO

NOTA: Esfuerzo = S

$S_{(ultimo\ del\ suelo)}$= F.S. $S_{(admisible)}$ — F.S.= 2,1

S(ultimo del suelo)= 25,2 (Ton/m^2)

Calculo de la excentricidad

Punto de aplicación de la resultante, X=(Mv-Mh)/V, (m)	0,58
Excentricidad e = B/2 - X, (m)	1,92
B/6, (m)	0,83

Condición: e < B/6 — 0.25 < 0.33 **¡Cumple!**

Entonces, la resultante de las fuerzas cae en el tercio medio de la base. Solución correcta, se revisa ahora la presión de contacto:

$S_{1,2} = V(1 \pm 6e/B)/B$, (Ton/m^2)

S_1 =	23,63	<	25,2 **¡Cumple!**
S_2 =	-9,35	<	25,2 **¡Cumple!**



JORGE MARIO HERNANDEZ GOMEZ
Ingeniero Civil
T.P. 70202-225195 TLM