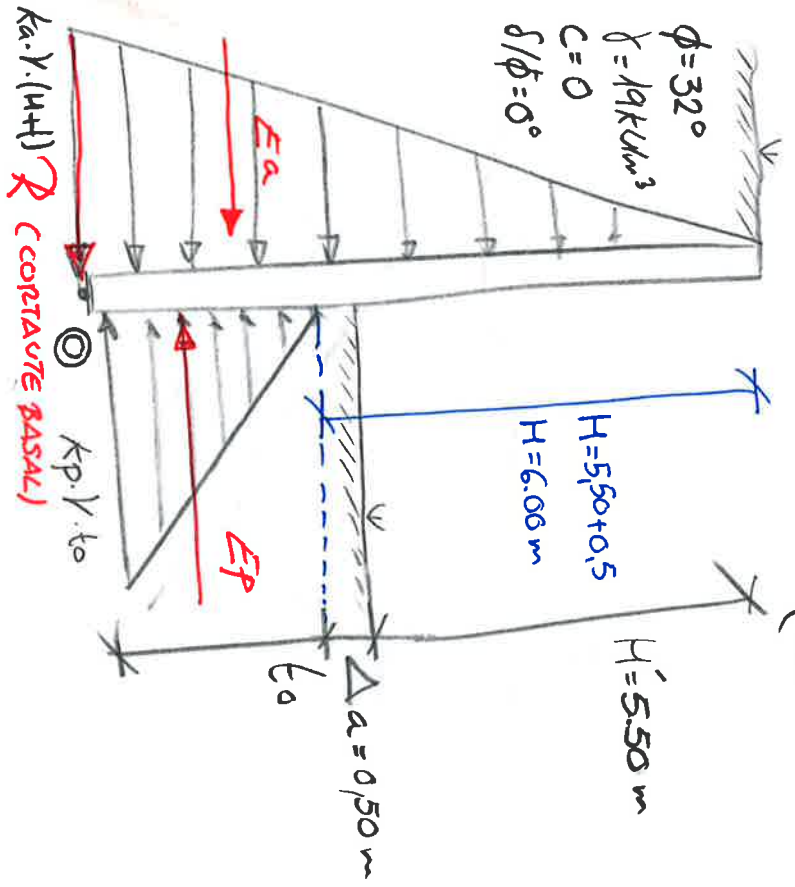


# ΠΑΝΤΑΛΛΑ ΕΝΥΟΛΑΔΙΖΟ

(ΜΕΤΟΔΟΣ ΒΛΟΗ)



## 1. ΔΕΤΕΡΜΙΝΑCΙΟΝ ΔΕ ΕΠΡΟΤΕC:

$$K_a = \gamma^2 (45 - \phi/2) = 0,307$$

$$K_p = \gamma^2 (45 + \phi/2) = \frac{1}{K_a} = 3,225$$

ΑCΤΙΒΟ ΛΕΥ ΔΕ ΕΠΡΟΤΕC  $\nabla u_a = K_a \cdot \gamma \cdot (H + t_o)$

ΠΑCΙΒΟ ΛΕΥ ΔΕ ΕΠΡΟΤΕC  $\nabla u_p = K_p \cdot \gamma \cdot t_o$

## 2. ΙCΤΡΟΔΟCΙΟΝ ΔΕ CΕΓΟΡΙΑΔ ΕΥ ΕΛ ΔΙΗΕCΙCΙΑΔC ΔΕ ΛΑ ΠΑΥΤΑΚΑ

2.1. ΡΕΔΟCΙΟΝ ΕΠΡΟΤΕC ΠΑCΙΒΟ 0,6

$$\nabla u_p = 0,6 \cdot K_p \cdot \gamma \cdot t_o$$

2.2. ΡΕΔΟCΙΟΝ ΔΕ ΛΑ ΠΡΟΦΟΔΙΑΔ ΕΦΙCΑΖ ΔΕ ΕΠΡΟΤΡΑΠΙΕΤΟC ΔΕ ΛΑ ΠΑΥΤΑΚΑ.

CΙ ΑΒΤ. C.2.2. ΔΑΤΟC ΓΕΩΜΕΤΡΙCΟC CΤΕ-ΠΡ-CΕ-CΙΜΕΤΟC

$$\Delta a = 10\% \text{ de } H = 0,10 \times 6,00 = 0,6$$

$\Delta a = 0,5 \text{ m}$  ΒΑΛΟΡ ΜΑΧΙΜΟ.

$$L \text{ UEGO } H = H' + \Delta a = 5,50 + 0,5 = 6 \text{ m}$$

3. ΟΒΤΕΚΙΟΝ ΔΕ ΠΡΟΦΟΔΙΑΔ ΔΕ ΕΠΡΟΤΡΑΠΙΕΤΟC: ΤΟΜΑCΟ ΚΟΝΕCΤΟC ΔΕCΔΕ 0, ΑΛΑΙ ΡΕCΥΛΤΑΤΕC ΔΕ ΕΠΡΟΤΕC:

$$\Sigma H_o \Rightarrow E_a \cdot \frac{(H+t_o)^3}{3} = E_p \cdot \frac{t_o}{3}$$

$$\frac{1}{2} \cdot K_a \cdot \gamma \cdot (H+t_o)^2 \cdot \frac{(H+t_o)}{3} = \frac{1}{2} K_p \cdot \gamma \cdot t_o^2 \cdot \frac{t_o}{3} \cdot 0,6$$

$$K_a (H+t_o)^3 = K_p \cdot t_o^3 \cdot 0,6$$

CΙ ΕΛ ΤΕΡΡΕΛΕΟ ΕC  $t_o \pm H \cdot \sqrt[3]{\frac{0,6 K_p}{K_a}} - 1 = 7,04 \text{ m}$

POR CÁN CULO LA PAUTALLA Y SU CAVA DEBE MEDIR  $t_0 = 7,00m$  EL CTE GRIETA A JUCCHEMETAR ESTA LONGITUD EN 20%.

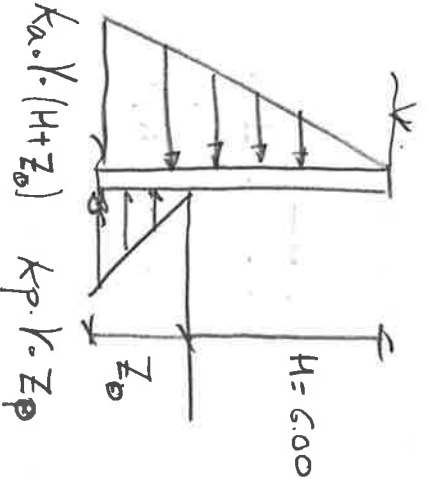
$$t = t_0 + 0,2 \cdot t_0 = 7,00 + 1,40 = 8,40m$$

$$\boxed{t = 8,40m}$$

ESTA CONDICIÓ REPREJETA EN SI OTRA MATERIA ADICIONAL DE ZUTROPOCIR LA SEGURIDAD.

У. ОБРЕЦИОС ДЕ НОНЕТО ФЕТОР МАХИМО:

EL MÁXIMO MOMENTO FLECTOR SE PRODUCE DONDE  $V_{(Z_0)} = 0$



$$E_a - E_p = 0$$

$$\frac{1}{2} k_a \cdot y \cdot (H + Z_0)^2 = \frac{1}{2} k_p \cdot y \cdot Z_0^2 \cdot 0,6$$

$$k_a \cdot (H + Z_0)^2 = k_p \cdot Z_0^2 \cdot 0,6$$

$$0,307 (6 + Z_0)^2 = 0,6 \cdot 3,25 \cdot Z_0^2$$

$$(6 + Z_0)^2 = 6,35 Z_0^2$$

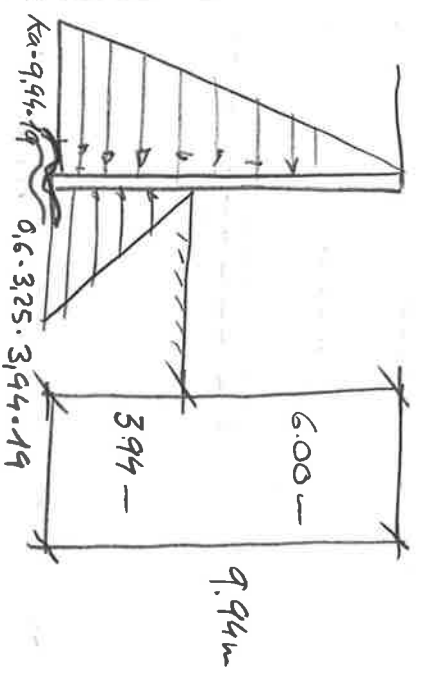
$$(Z_0^2 - 6,135 Z_0^2) + 12 \cdot Z_0 + 36 = 0$$

$$\boxed{Z_0 = 3,94m}$$

SI FORMULA

$$Z_{max} = H \cdot \frac{1}{\sqrt{\frac{k_p \cdot 0,6}{k_a} - 1}} = 3,94m$$

LUEGO MÁXIMO MOMENTO FLECTOR:



$$M_{max} = \frac{1}{3} \left[ \frac{1}{2} \cdot 0,307 \cdot 9,94^3 \cdot 19 \right] - \frac{1}{3} \left[ \frac{0,6 \cdot 3,25 \cdot 3,94^3 \cdot 19}{2} \right]$$

$$\boxed{M_{max} = 577,09m \cdot kN}$$

SI FORMULA

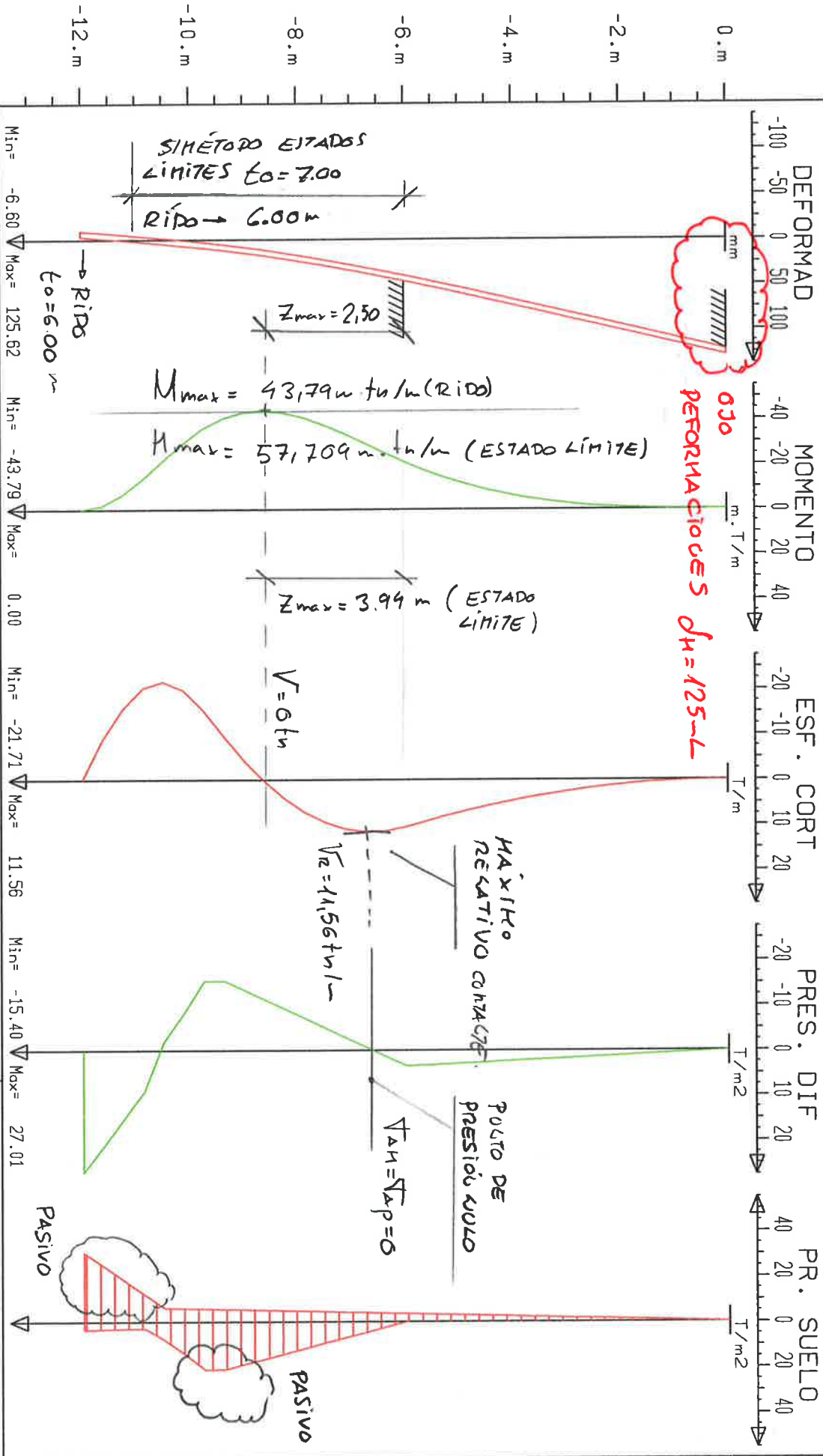
$$M_{Z_0} = \frac{1}{6} \cdot k_p \cdot H^3 \cdot \frac{1}{\left( \sqrt{\frac{k_p}{k_a} - 1} \right)^2}$$

$$\boxed{M_{Z_0} = 577,09m \cdot kN}$$

COMPARATIVA  
MÉTODOS.

Pantalla en voladizo EUATM GEOTECNIA

GRAFICOS DE LA FASE Nº 1



RIDO 4.12 (C) R.F.L

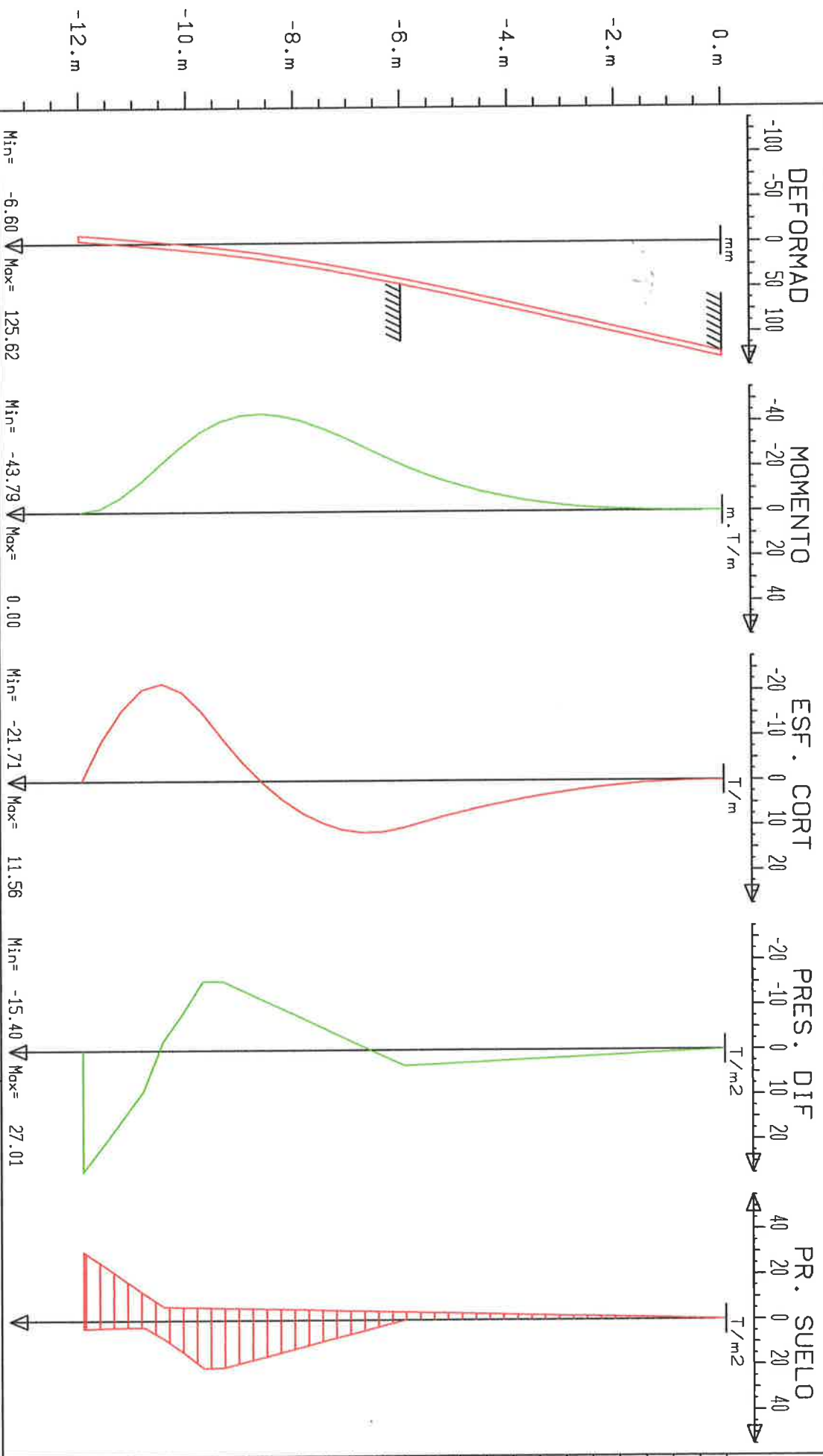


07/10/11

Pantalla

# Pantalla en voladizo EUATM GEOTECNIA

GRAFICOS DE LA FASE N° 2



Min= -6.60 Max= 125.62 Min= -43.79 Max= 0.00 Min= -21.71 Max= 11.56 Min= -15.40 Max= 27.01

RIDO 4.12 (C) R.F.L

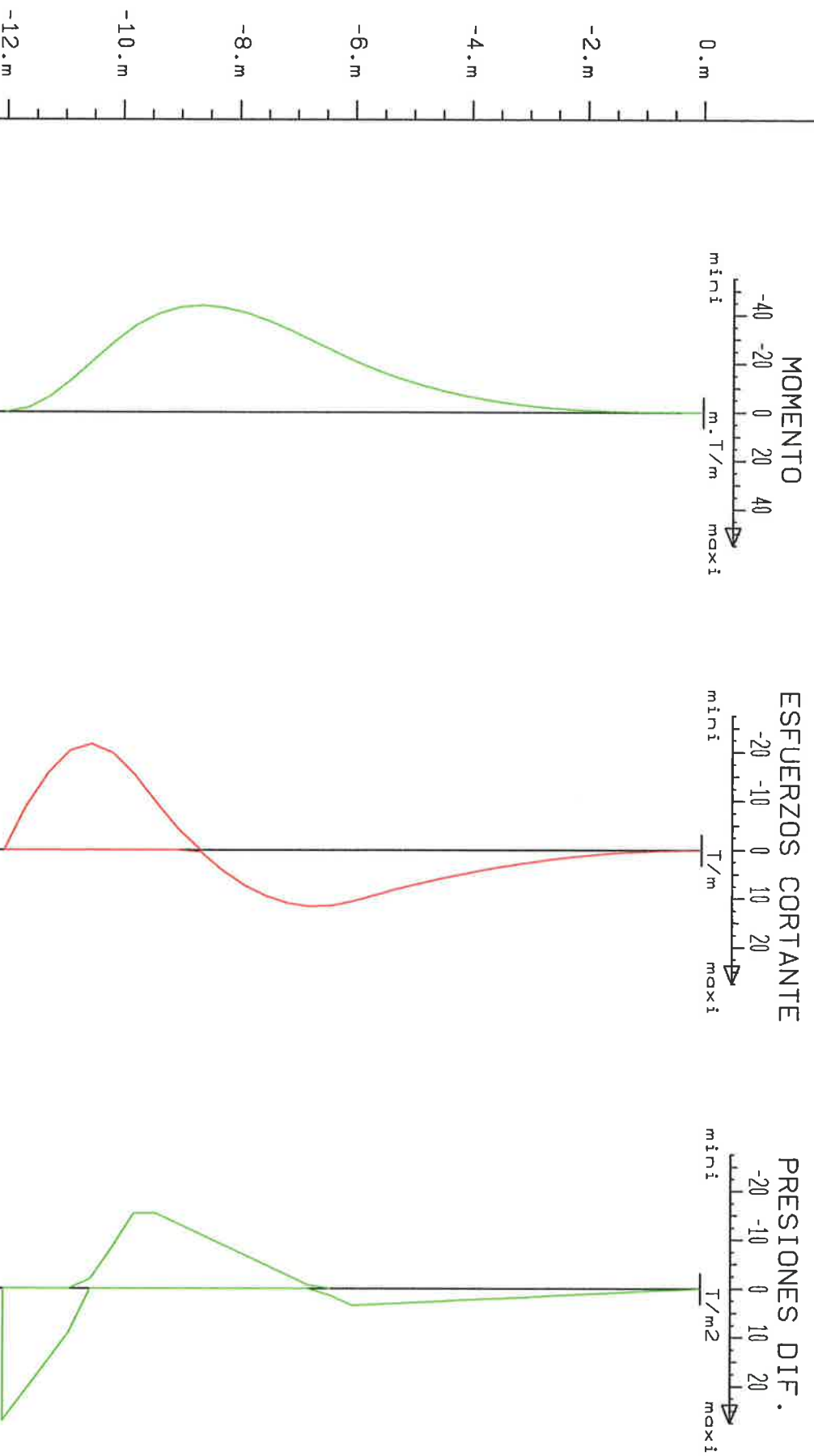
**FORMACIONES TUBERIAS**

07/10/11

Pantalla

# Pantalla en voladizo EUATM GEOTECNIA

## ENVOLVENTES DESDE LA FASE 1 HASTA LA FASE 2



Min= -43.79 ▽ Max= 0.00

Min= -21.71 ▽ Max= 11.56

Min= -15.40 ▽ Max= 27.01

RIDO 4.12 (C) R.F.L

*Envolturas*

07/10/11

Pantalla

\*\*\*\*\* NOMBRE DE FICHERO DE DATOS : Pantalla en voladizo.RIO

Pantalla en voladizo.LST

\*120L AFM\*

Pantalla en voladizo EUATM GEOTECNIA

\*\*CABEZA PANTALLA

1 ... 0  
: 0  
\*\*CARACTERISTICAS PANTALLA

: -12 22781 0

2 ... -12 22781 0  
\*\*COTA SUPERFICIE TERRENO

: 0

3 ... 0  
\*\*CAPA TERRENO R

: -30 1.9 0.9 0 0 0 0 0 32 0 0000 3000

-30 1.9 0.9 0.3072585 0.4700807 3.254588 0 32 0 0 3000

\*\*CAPA TERRENO A

\*-8.5 1.9 1.1 0 0 0 0.5 32 0.33 0 2500

\*\*CAPA TERRENO B

\*-25 1.95 1.06 0 0 0 1.5 29 0.33 0000 3000

\*\*NIVEL PRACTICO

: -30 0.5

-30 0.5

\*\*SOBRECARGAS

\*\*SUB(1) -0.5 0 25 5

\*\*FASE 1 PRIMERA EXCAVACION

: EXC(2) -6

-6

\*\*CAL

\*\*FASE 2 ANCLAJE 2

\*str -0.75 1 0 0 3000

\*\*CAL

\*\*FASE 3 Excavacion final pantalla

\*exc(2) -4.5

\*\*CAL

\*\*FASE 4 Ejecucion solera

\*str -4.25 1 0 0 5000

\*\*CAL

\*\*FASE 5 ejecucion forjado de baja

\*str 0.00 1 0 0 5000

\*\*CAL

\*\*FASE 6 Eliminacion de arriostramiento

\*str(0,1)

: cal

\*\*CAL

\*\*FASE 14 SERVICIO PANTALLA FISURADA

\*INE(1) 0.5\*54000

\*CAL(2,1)

\*\*POSTPROCESOS\*

: END

: END

9 ... : STA

10 ... : STA

11 ... : GRF

12 ... : GRF

13 ... : EVF

STOP

STOP

R I D 0 4.12 (C) R.F.L. \*\*

F.C.C. CONSTRUCCION \*\*

Pantalla en voladizo EUATM GEOTECNIA

\*\* PAGE 1 \*\*

\*\* 07/10/11 \*\*

\*\*CABEZA PANTALLA  
\*\*CARACTERISTICAS PANTALLA

\*\* COMIENZO DE DATOS \*\*

\* CON CÁLCULO DEL PANDEO  
 \* LAS SOBRECARGAS DE BOUSSINESQ NO FUNCIÓN DEL ESTADO DE SUELO

\*\*\* DESCRIPCIÓN DE LA PARED : PRODUCTO DE INERCIA EI RIGIDEZ CILÍNDRICA  
 SECCIÓN N° 1 DE 0.000 m A -12.000 m : 22/81. T.m<sup>2</sup>/m 0. T/m<sup>3</sup>

\*\*COTA SUPERFICIE TERRENO

\*\*\* DESCRIPCIÓN DE SUELO :

\*\*CAPA TERRENO R

CAPA N° 1 DE 0.000 m A -30.000 m :

PESO ESPECÍFICO HÚMEDO	GH =	1.900 T/m <sup>3</sup>
PESO ESPECÍFICO SUMERGIDO	GD =	0.900 T/m <sup>3</sup>
COEFIC. DE EMPUJE ACTIVO HOR.	KA =	0.307
COEFIC. DE EMPUJE EN REPOSO HOR.	KO =	0.470
COEFIC. DE EMPUJE PASIVO HOR.	KP =	3.255
COHESIÓN	C =	0.000 T/m <sup>2</sup>
ÁNGULO DE ROZAMIENTO INTERNO	PHI =	32.000 GRADOS
PARA PRESIÓN ACTIVA DELTA/PHI	PARA PRESIÓN PASIVA DELTA/PHI =	0.000
MÓDULO DE BALASTO HORIZONTAL (A P=0)	MEJORA DE ESTE COEF. A LA PRESIÓN	3000.000 T/m <sup>3</sup>
		0.000 1/m

*KaH*  
*KpH*

\*\*CAPA TERRENO A  
 \*-8.5 1.9 1.1 0 0 0 0.5 32 0.33 0 2500  
 \*CAPA TERRENO B  
 \*-25 1.95 1.06 0 0 0 1.5 29 0.33 0000 3000  
 \*NIVEL FREÁTICO  
 R.F.L

R I D O 4.12 (C) R.F.L

F.C.C. CONSTRUCCION \*\*

Pantalla en voladizo EUATM GEOTECNIA

\*\* PAGE 2 \*\*

\*\* 07/10/11 \*\*

\*\* FASE No 1 \*\*

\*\*SOBRECARGAS  
 \*Sub(1) -0.5 0 25 5  
 \*\*FASE 1 PRIMERA EXCAVACION

\* EXCAVACION EN SUELO 2  
 R I D O 4.12 (C) R.F.L \*\*

F.C.C. CONSTRUCCION \*\*

PARA NIVEL = -6.000 m

Pantalla en voladizo EUATM GEOTECNIA

\*\* PAGE 3 \*\*

\*\* 07/10/11 \*\*

FASE 1

P A R E D

S O I L 1  
 EXCAVACION: 0.00 m  
 NIVEL AGUA: -30.00 m

S O I L 2  
 EXCAVACION: -6.00 m  
 NIVEL AGUA: -30.00 m

PUNTALES/  
 ANCLAS



NIVEL	DESPLAZ.	ROTACION	MOMENTO	ESF. CO.	C. REP.	ESTADO PR.	SOPRAC.	ELAST.	ESTADO PR.	SOPRAC.	ELAST.	N° FUERZA
0.000	125.624	-14.036	0.00	0.00	1	0.00	3000	0	2.32	3000	T	
-0.375	120.361	-14.036	-0.01	0.04	1	0.22	3000	0	4.64	3000	T	
-0.750	115.097	-14.036	-0.04	0.16	1	0.44	3000	0	6.96	3000	T	
-1.125	109.834	-14.034	-0.14	0.37	1	0.66	3000	0	9.28	3000	T	
-1.500	104.571	-14.031	-0.33	0.66	1	0.88	3000	0	11.59	3000	T	
-1.875	99.311	-14.023	-0.64	1.03	1	1.09	3000	0	13.91	3000	T	
-2.250	94.055	-14.009	-1.11	1.48	1	1.31	3000	0	16.23	3000	T	
-2.625	88.806	-13.985	-1.76	2.01	1	1.53	3000	0	18.55	3000	T	
-3.000	83.567	-13.950	-2.63	2.63	1	1.75	3000	0	20.87	3000	T	
-3.375	78.345	-13.898	-3.74	3.32	1	1.97	3000	0	23.19	3000	T	
-3.750	73.147	-13.825	-5.13	4.10	1	2.19	3000	0	25.51	3000	T	
-4.125	67.980	-13.727	-6.83	4.97	1	2.41	3000	0	27.83	3000	T	
-4.500	62.855	-13.598	-8.87	5.91	1	2.63	3000	0	30.15	3000	T	
-4.875	57.786	-13.433	-11.27	6.94	1	2.85	3000	0	32.47	3000	T	
-5.250	52.786	-13.225	-14.08	8.05	1	3.06	3000	0	34.79	3000	T	
-5.625	47.873	-12.967	-17.32	9.24	1	3.28	3000	0	37.11	3000	T	
-6.000	43.067	-12.652	-21.02	10.51	1	3.50	3000	0	39.43	3000	T	
-6.375	38.392	-12.273	-25.15	11.83	1	3.72	3000	0	41.75	3000	T	
-6.750	33.872	-11.823	-29.49	13.16	1	3.94	3000	0	44.07	3000	T	
-7.125	29.533	-11.303	-33.73	14.51	1	4.16	3000	0	46.39	3000	T	
-7.500	25.403	-10.715	-37.57	15.82	1	4.38	3000	0	48.71	3000	T	
-7.875	21.504	-10.069	-40.72	17.13	1	4.60	3000	0	51.03	3000	T	
-8.250	17.857	-9.380	-43.90	18.41	1	4.82	3000	0	53.35	3000	T	
-8.625	14.473	-8.664	-43.10	19.68	1	5.04	3000	0	55.67	3000	T	
-9.000	11.359	-7.947	-43.19	20.93	1	5.25	3000	0	57.99	3000	T	
-9.375	8.510	-7.255	-40.55	22.17	1	5.47	3000	0	60.31	3000	T	
-9.750	5.910	-6.623	-35.88	23.34	1	5.69	3000	0	62.63	3000	T	
-10.125	3.530	-6.085	-29.21	19.79	1	5.91	3000	0	64.95	3000	T	
-10.500	1.331	-5.668	-21.36	11.71	1	6.13	3000	0	67.27	3000	T	
-10.875	-0.737	-5.383	-13.34	20.36	1	6.35	3000	0	69.59	3000	T	
-11.250	-2.722	-5.222	-6.49	15.82	1	6.57	3000	0	71.91	3000	T	
-11.625	-4.666	-5.158	-1.76	9.02	1	6.79	3000	0	74.23	3000	T	
-12.000	-6.598	-5.148	0.00	0.00	1	7.01	3000	0	76.55	3000	T	

( 7 IT. )

DESPLAZAMIENTO MÁX. = 125.62 mm  
 MOMENTO MÁXIMO = -43.79 m.T/m

CODIFICACIÓN DE ESTADO DE SUELO  
 -1 = SEPARACION  
 0 = EXCAVACION  
 1 = PRESION ACTIVA  
 2 = ELASTICO  
 3 = PRESION PASIVA

EFFECTO HORIZONTAL INTEGRADO DE SOBRECARGAS SOBRE EL SUELO 1 = 0.00 T/m  
 EFFECTO HORIZONTAL INTEGRADO DE SOBRECARGAS SOBRE EL SUELO 2 = 0.00 T/m

PROPORCIÓN (PRESIÓN MOVILIZADA)/(PRESIÓN PASIVA) PARA SUELO N° 1 = 0.134 = (59.50 T/m)/(445.23 T/m) SIN INTERÉS  
 PROPORCIÓN (PRESIÓN MOVILIZADA)/(PRESIÓN PASIVA) PARA SUELO N° 2 = 0.533 = (39.50 T/m)/(74.11 T/m) SIN INTERÉS  
 R I D O 4.12 (C) R.F.L. \*\*

F.C.C. CONSTRUCCION \*\*

\*\* FASE NO 2 \*\*

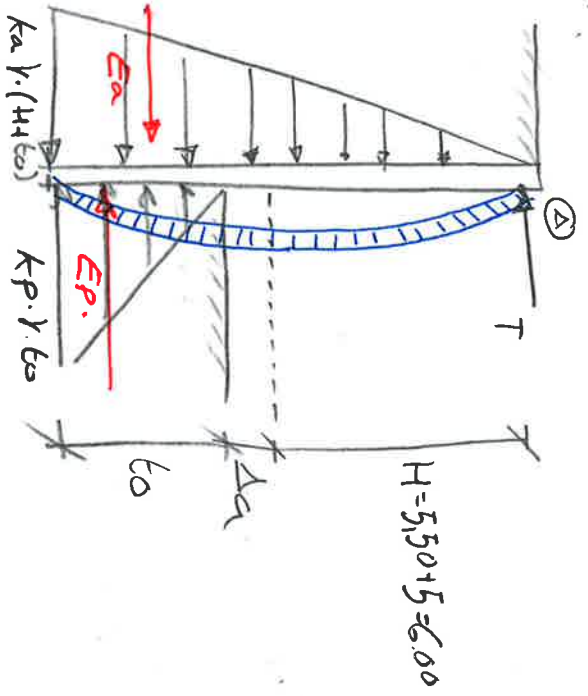
\*\* 07/10/11 \*\*

\*\*FASE 2 ANCLAJE 2  
 \*str -0.75 1 0 0 3000

**INDICA EFICIENTE DE SEGURIDAD SIEMPRE DEBE ESTAR POR DEBAJO DE O.G.O**



PAUTALLA CON UN PUNTO DE APOYO. BASE LIBRE  
MÉTODOS AMERICANO



CON LOS PARÁMETROS SIGUIENTES AUTERIOREMENTE:

1. OBTENCION DE CAVIA:

СИТМАНОС НОНЕУТОС ДЕСДЕ A OBTENDREMOS (t0)

$$Ea \cdot \frac{2}{3} (H+t0) = EP \cdot \frac{2}{3} \cdot t0 \cdot 0,6$$

$$\frac{1}{2} \cdot Ka \cdot H \cdot (H+t0)^3 \cdot \frac{2}{3} = \frac{1}{2} \cdot Kp \cdot t0^3 \cdot (H + \frac{2}{3}t0) \cdot 0,6$$

$$Ka \cdot \frac{2}{3} (H+t0)^3 = 0,6 \cdot Kp \cdot t0^3 \cdot (H + \frac{2}{3}t0)$$

PUNTO PAG-3

$$0,307 \cdot \frac{2}{3} \cdot (6+t0)^3 = 0,6 \cdot 3,25 \cdot t0^3 \cdot (6 + \frac{2}{3}t0)$$

$$(6+t0)^3 = 9,52 \cdot t0^3 \cdot (6 + \frac{2}{3}t0)$$

$$(6+t0)^3 = 57,12 \cdot t0^3 + 6,35 \cdot t0^4$$

$$t0^3 + 3 \cdot 6 \cdot t0^2 + 3 \cdot 6^2 \cdot t0 + 6^3 = 57,12 \cdot t0^3 + 6,35 \cdot t0^4$$

$$t0^3 + 18 \cdot t0^2 + 108 \cdot t0 + 216 = 57,12 \cdot t0^3 + 6,35 \cdot t0^4$$

$$-5,35 \cdot t0^3 - 39,12 \cdot t0^2 + 108 \cdot t0 + 216 = 0$$

$$t0 = 3,1527 \text{ m} \quad \text{LUEGO } t = t0 + 0,2 \cdot t0 = 3,783 \text{ m}$$

$$t \approx 3,80 \text{ m}$$

2. OBTENCION DE VALOR DE ACCIATE PORTAL.

$$\sum FH = 0 \quad Ea = T + EP$$

$$\frac{1}{2} \cdot 0,307 \cdot 19 \cdot (6+3,15)^2 = T + \frac{1}{2} \cdot 0,6 \cdot 3,25 \cdot 3,15^2 \cdot 19$$

$$244,18 = T + 183,81$$

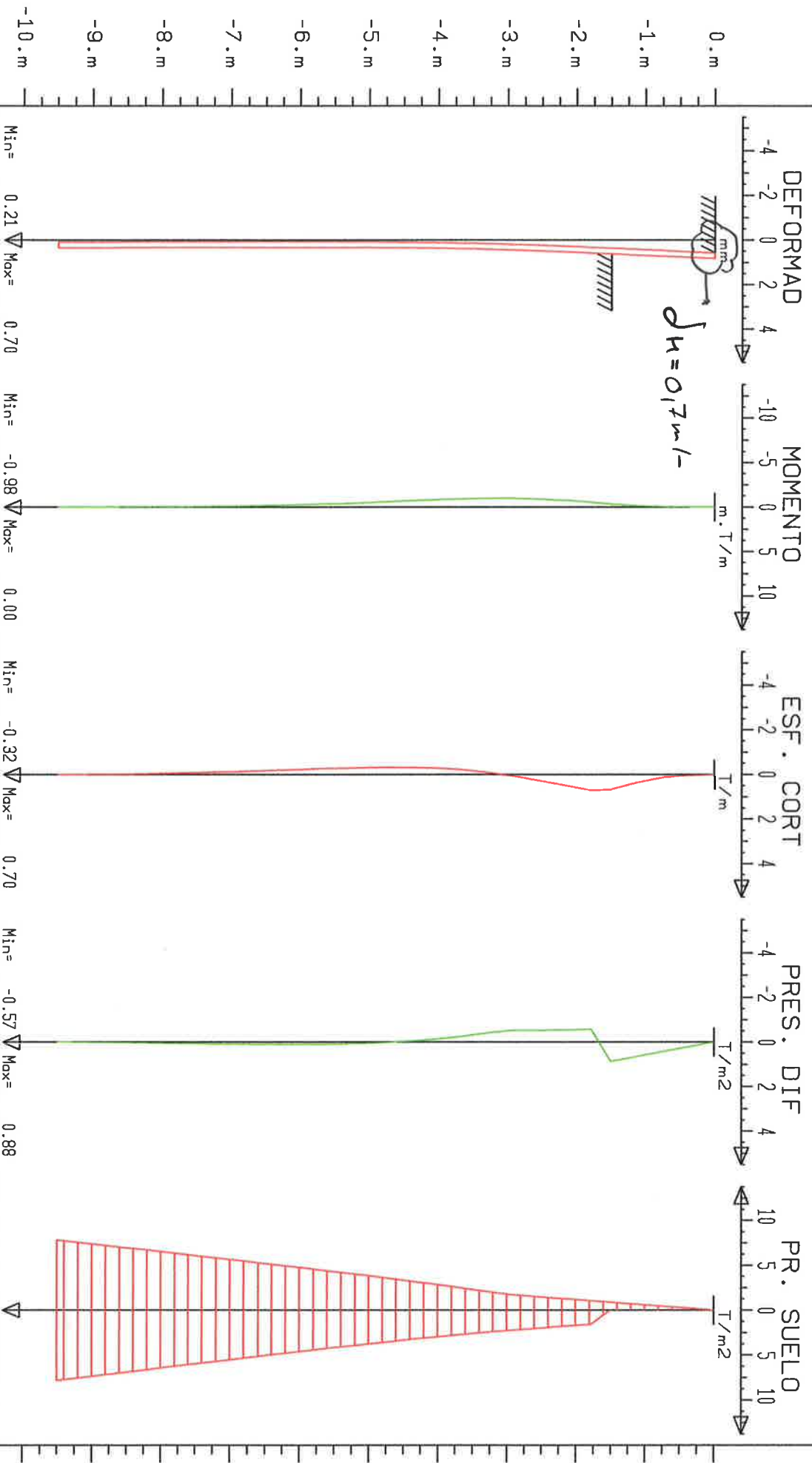
$$T = 60,36 \text{ KN} \quad \text{POR METRO.}$$

(\*) LA FUERZA DEL APYO SE CALCULA CON t0 (SIEMPRE)

3. PARA OBTENCION DE CONSTANTES, RECORRER PROCEDER (AMOS DE IGUAL FORMA QUE EN EL CASO AUTERIOR (PAUTALLA EXLOCADIZO)

# Pantalla con un apoyo EUATM GEOTECNIA

GRAFICOS DE LA FASE N° 2



Min= 0.21 Max= 0.70 Min= -0.98 Max= 0.00 Min= -0.32 Max= 0.70 Min= -0.57 Max= 0.88

RIDO 4.12 (C) R.F.L

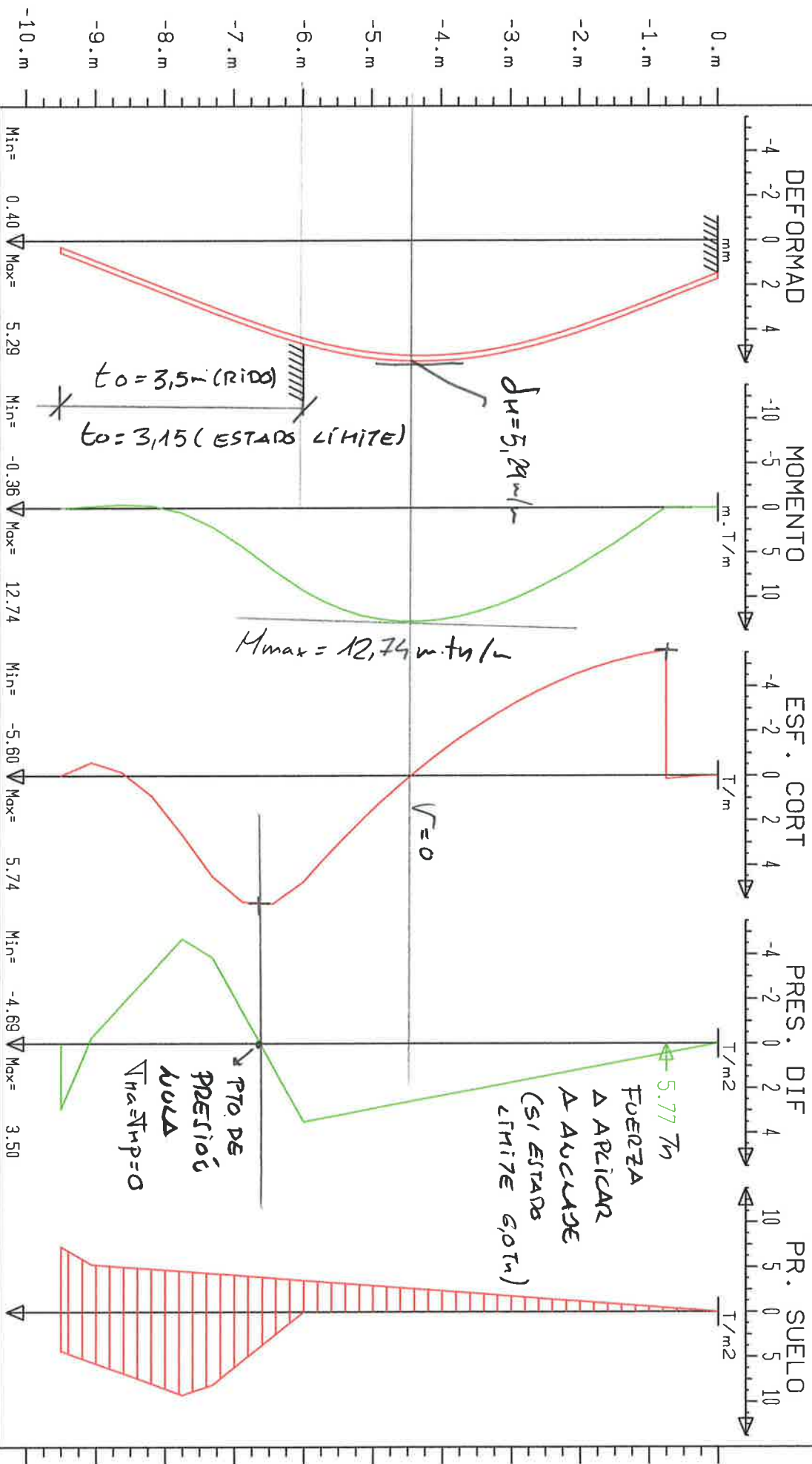
~~PROYECTO DE OBRAS~~

07/10/11

Pantalla

# Pantalla con un apoyo EUATM GEOTECNIA

GRAFICOS DE LA FASE N° 3



Min= 0,40	Max= 5,29	Min= -0,36	Max= 12,74	Min= -5,60	Max= 5,74	Min= -4,69	Max= 3,50
-----------	-----------	------------	------------	------------	-----------	------------	-----------

RIDO 4.12 (C) R.F.L

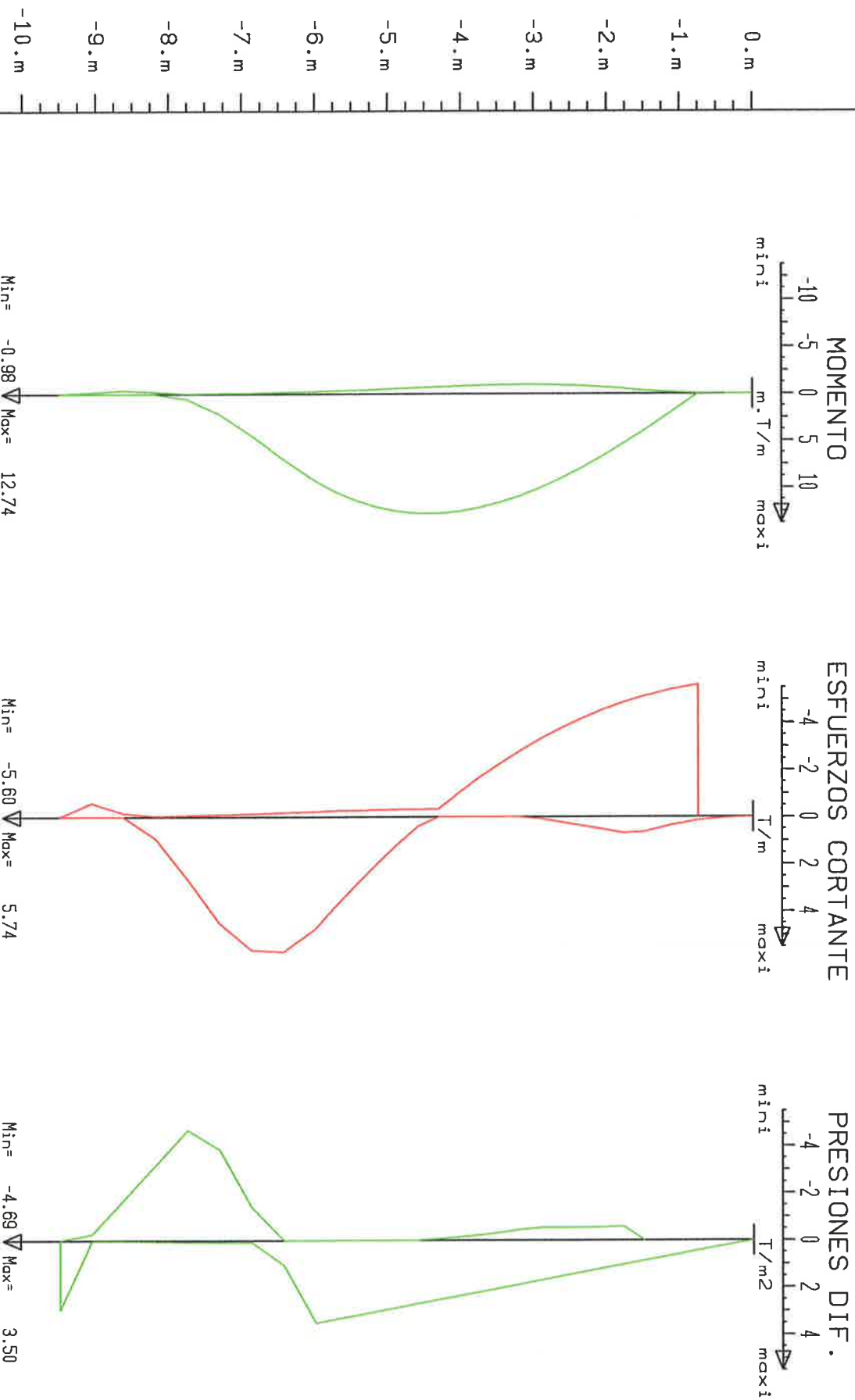
*Proyecto de Construcción*

07/10/11

Pantalla

# Pantalla con un apoyo EUATM GEOTECNIA

## ENVOLVENTES DESDE LA FASE 1 HASTA LA FASE 3



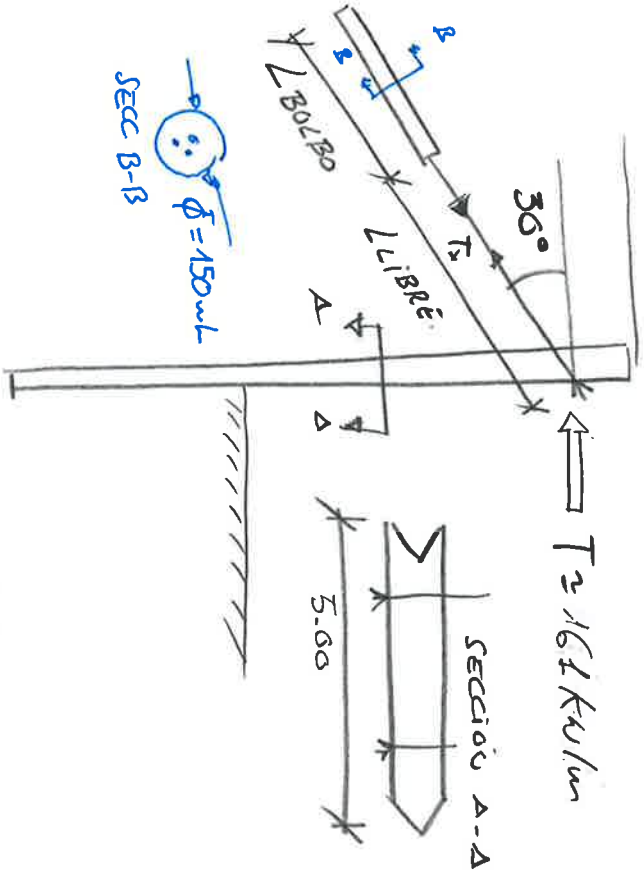
RIDO 4.12 (C) R.F.L



07/10/11

Pantalla

**DIMENSIONADO DE UN ACUQUE DE ACUERDO A RESULTADOS OBTENIDOS EN EJERCICIO ANTERIOR.**



NOTA: PARA DIMENSIONAR UN ACUQUE ES NECESARIO SABER LOS SIGUIENTES DATOS:

- $T_{ADM, BUOLBO-TERRERO} = 70 \text{ kN/m}^2 \text{ (ADM)}$
- $\phi \text{ PERFORACION} = 0,15 \text{ m}$
- $T_{UTILIZACION} = 30^\circ$
- $A_{CUBO BATAQUE} = 5,00 \text{ m}$
- $n^\circ \text{ CABLES / BATAQUE} = 2,00$
- $\text{RESISTENCIA A T-CORRÓN ACUQUE} = 140 \text{ kN}$

**1. LONG. DE BUOLBO =**

PERIMETRO CIRCULAR

$$L_{BUOLBO} = \frac{T / \cos 30^\circ}{(0,15 \cdot \pi)^{(*)} T_{ADM, BUOLBO-TERR}} = \text{BUOLBO}$$

(\*) PERIMETRO CIRCULAR  
 $\mu = \pi \cdot \phi_{TRABAJA}$

$$L_{BUOLBO} = \frac{5 \times 61 \text{ kNm}}{2 \cdot \cos 30^\circ} = 5,34 \text{ m} \approx 6,00 \text{ m}$$

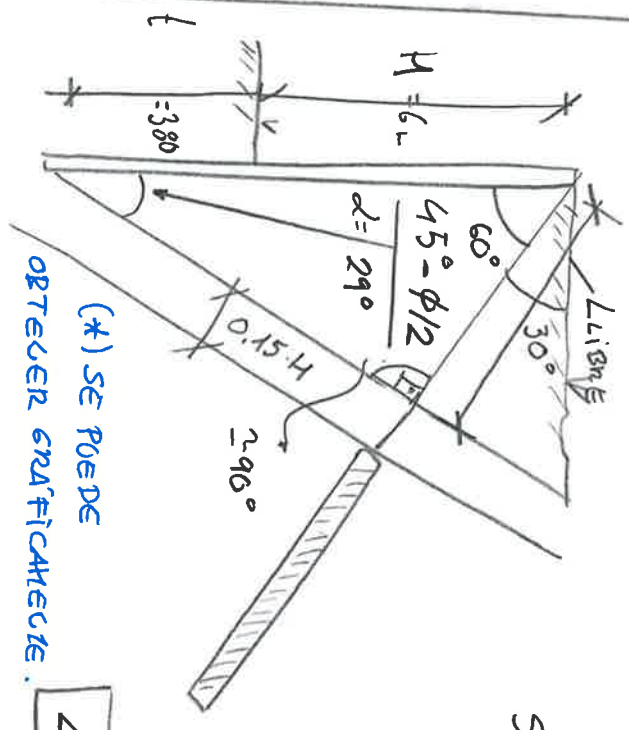
@ ACUQUE TENDRÁ UN BUOLBO DE 6.00 m

**2. N° DE CABLES O CORDALES POR ACUQUE**

$$n^\circ \text{ CABLES} = \frac{5 \times 61 \text{ kNm}}{\frac{2 \times \cos 30^\circ}{140 \text{ kN}}} = 1,25 \text{ \# DE SIEMPRE}$$

NO MENOS 3

**3. DETERMINACIÓN LONG. LIBRE ACUQUES.**



$$\text{Sen } 29^\circ \approx \frac{L_{libre}}{6 + 3,80}$$

$L_{libre} = 4,75 \text{ m}$  (\*)  
+ INCREMENTO POR SEGURIDAD. (0,15 \* H)

$$L_{libre} = 4,75 + 0,15 \times 6 = 5,65 \text{ m}$$

$$L_{libre} \approx 6,00 \text{ m}$$

(\*) SE PUEDE OBTENER GRÁFICAMENTE.