

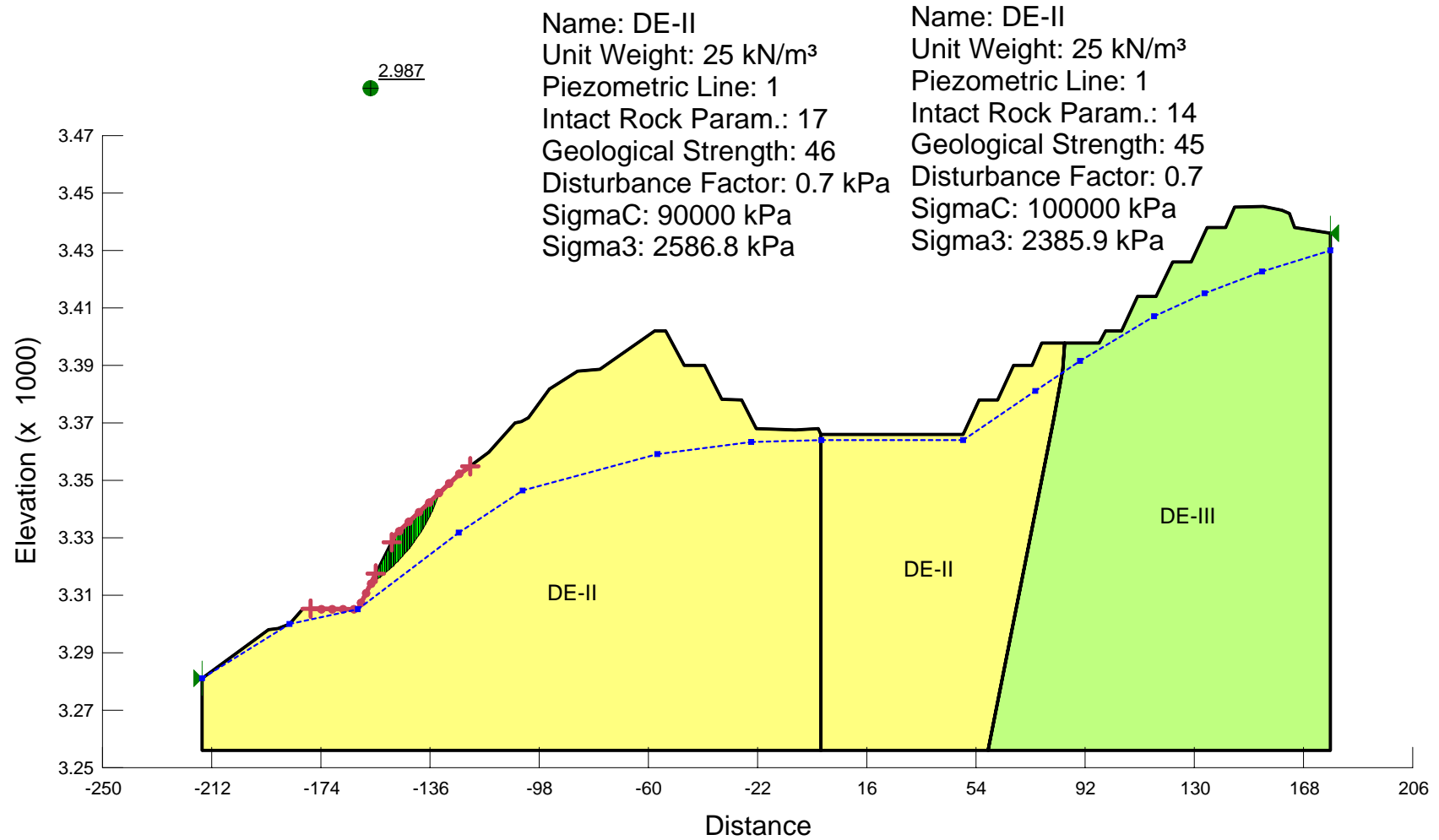
Anexo H-1

ANALISIS DE ESTABILIDAD ESTATICO

Evaluación Tajo Pampa Verde

Falla Circular - Sección 1-1'

FOS = 2.987

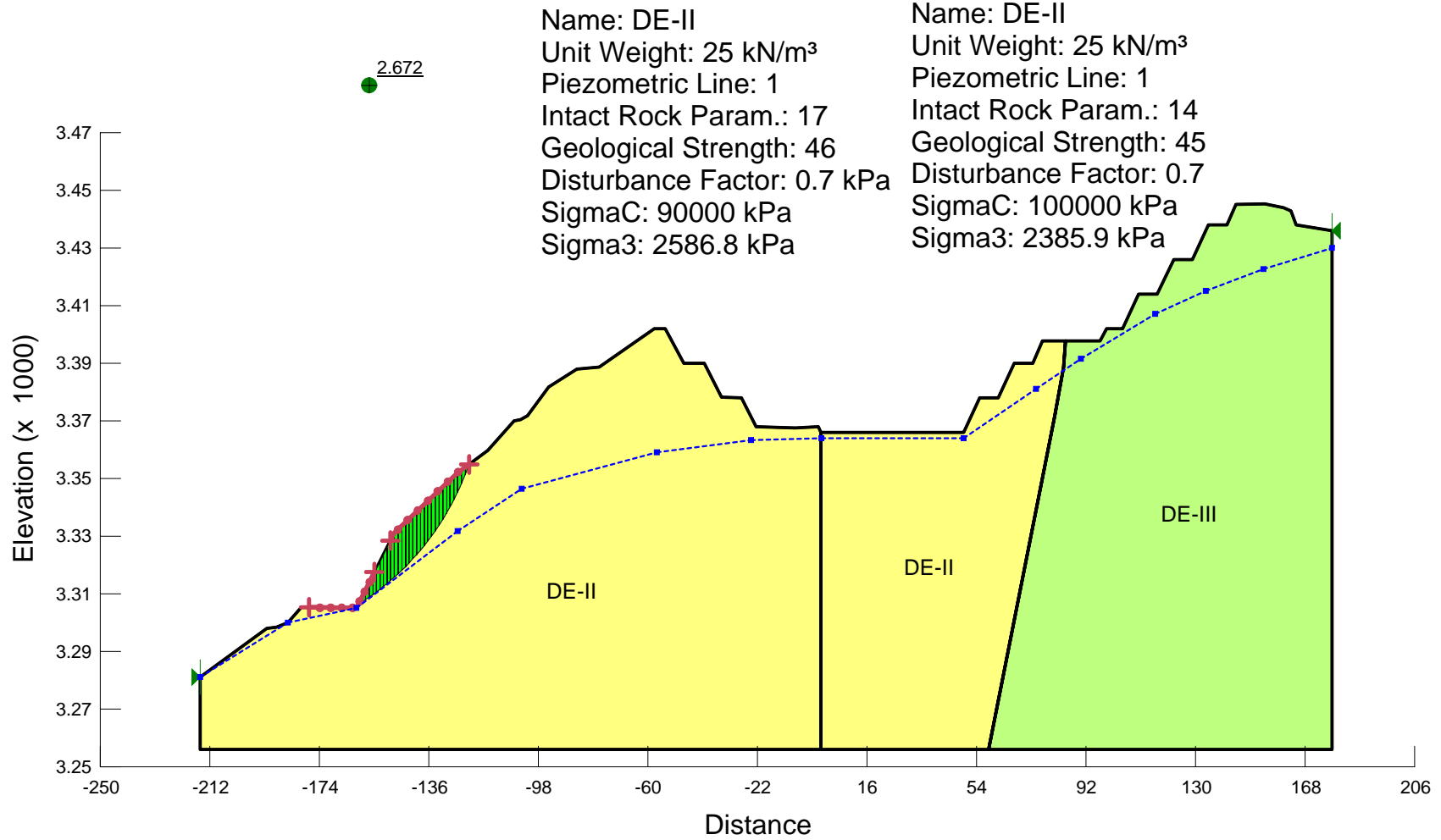


ANALISIS DE ESTABILIDAD PSEUDOESTATICO

Evaluación Tajo Pampa Verde

Falla Circular - Sección 1-1'

FOS = 2.672



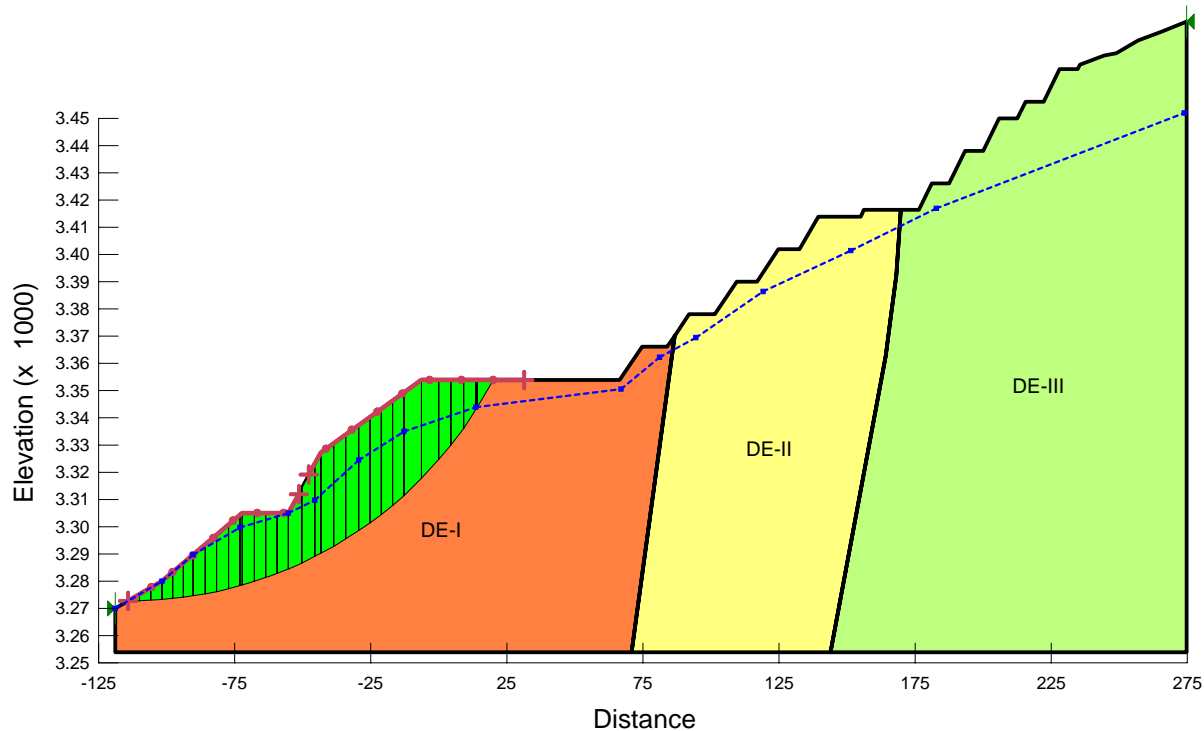
ANALISIS DE ESTABILIDAD ESTATICO

Evaluación Cierre de Tajo Pampa Verde

Falla Circular - Sección 2-2'

FOS = 2.191

2.191



Name: DE-I
Unit Weight: 25 kN/m³
Intact Rock Param.: 17
Geological Strength: 46
Disturbance Factor: 0.7
SigmaC: 90000 kPa
Sigma3: 2586.8 kPa

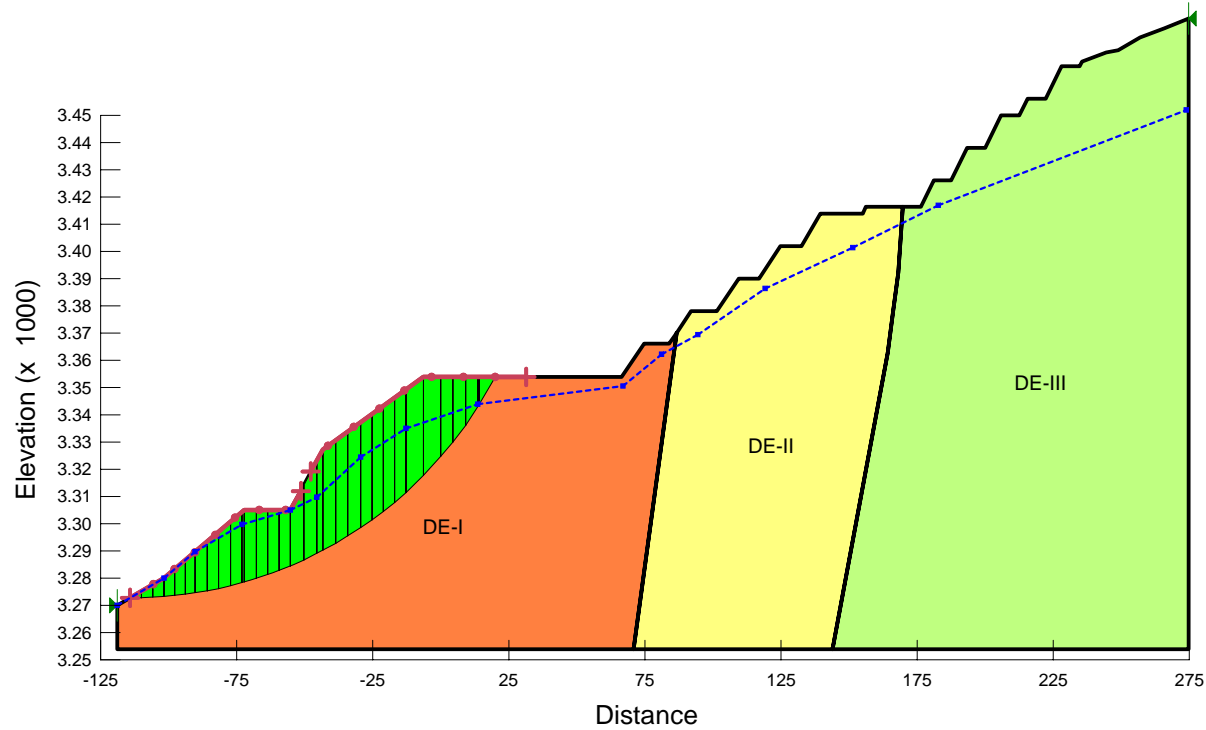
Name: DE-II
Unit Weight: 25 kN/m³
Intact Rock Param.: 17
Geological Strength: 36
Disturbance Factor: 0.7
SigmaC: 75000 kPa
Sigma3: 2494 kPa

Name: DE-III
Unit Weight: 22.5 kN/m³
Intact Rock Param.: 14
Geological Strength: 45
Disturbance Factor: 0.7
SigmaC: 100000 kPa
Sigma3: 2385.9 kPa

ANALISIS DE ESTABILIDAD PSEUDOESTATICO

Evaluación Cierre de Tajo Pampa Verde
Falla Circular - Sección 2-2'
FOS = 1.591

1.591



Name: DE-I
Unit Weight: 25 kN/m³
Intact Rock Param.: 17
Geological Strength: 46
Disturbance Factor: 0.7
SigmaC: 90000 kPa
Sigma3: 2586.8 kPa

Name: DE-II
Unit Weight: 25 kN/m³
Intact Rock Param.: 17
Geological Strength: 36
Disturbance Factor: 0.7
SigmaC: 75000 kPa
Sigma3: 2494 kPa

Name: DE-III
Unit Weight: 22.5 kN/m³
Intact Rock Param.: 14
Geological Strength: 45
Disturbance Factor: 0.7
SigmaC: 100000 kPa
Sigma3: 2385.9 kPa

ANALISIS DE ESTABILIDAD ESTATICO

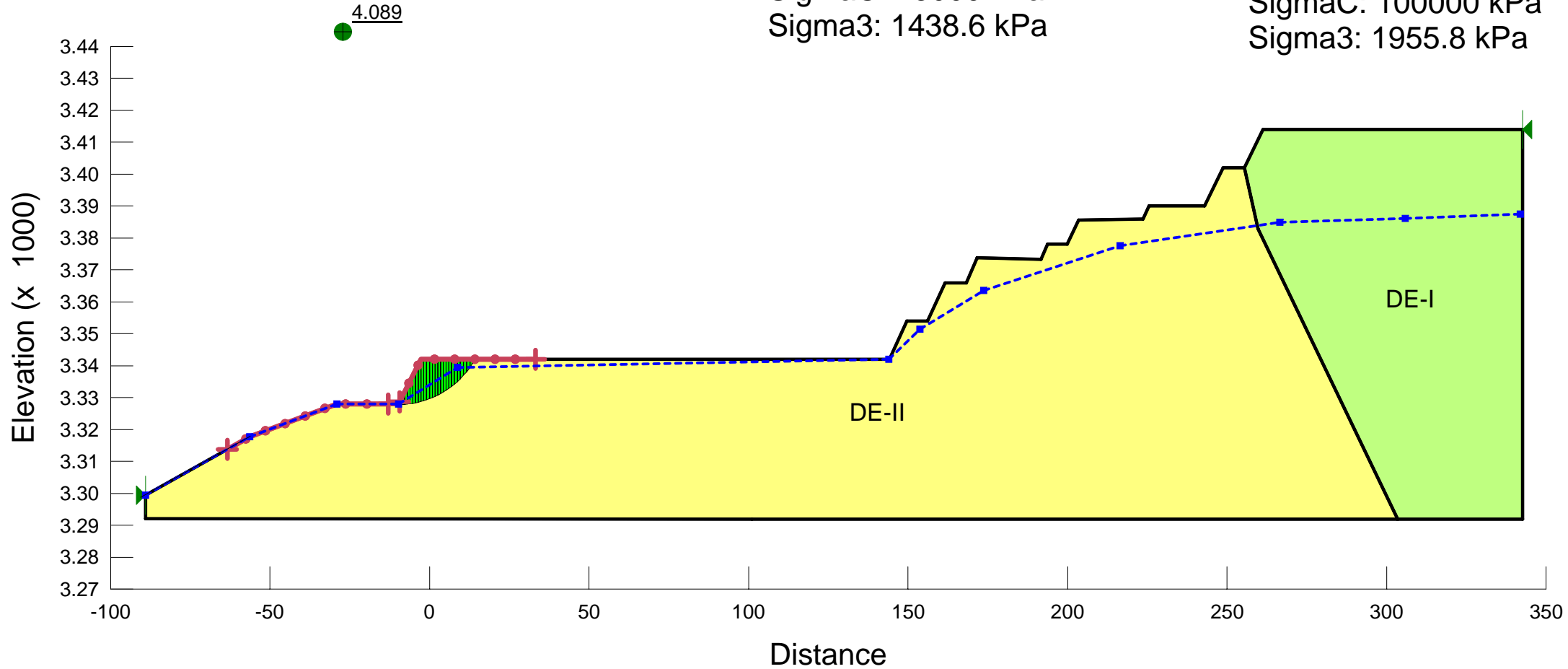
Evaluación Cierre Tajo San Pedro Sur

Falla circular Sección 1-1'

FOS = 4.089

Name: DE-I
Unit Weight: 25 kN/m³
Piezometric Line: 1
Intact Rock Param.: 17
Geological Strength: 32
Disturbance Factor: 0.7 kPa
SigmaC: 75000 kPa
Sigma3: 1438.6 kPa

Name: DE-II
Unit Weight: 25 kN/m³
Piezometric Line: 1
Intact Rock Param.: 17
Geological Strength: 45
Disturbance Factor: 0.7 kPa
SigmaC: 100000 kPa
Sigma3: 1955.8 kPa



ANALISIS DE ESTABILIDAD PSEUDOESTATICO

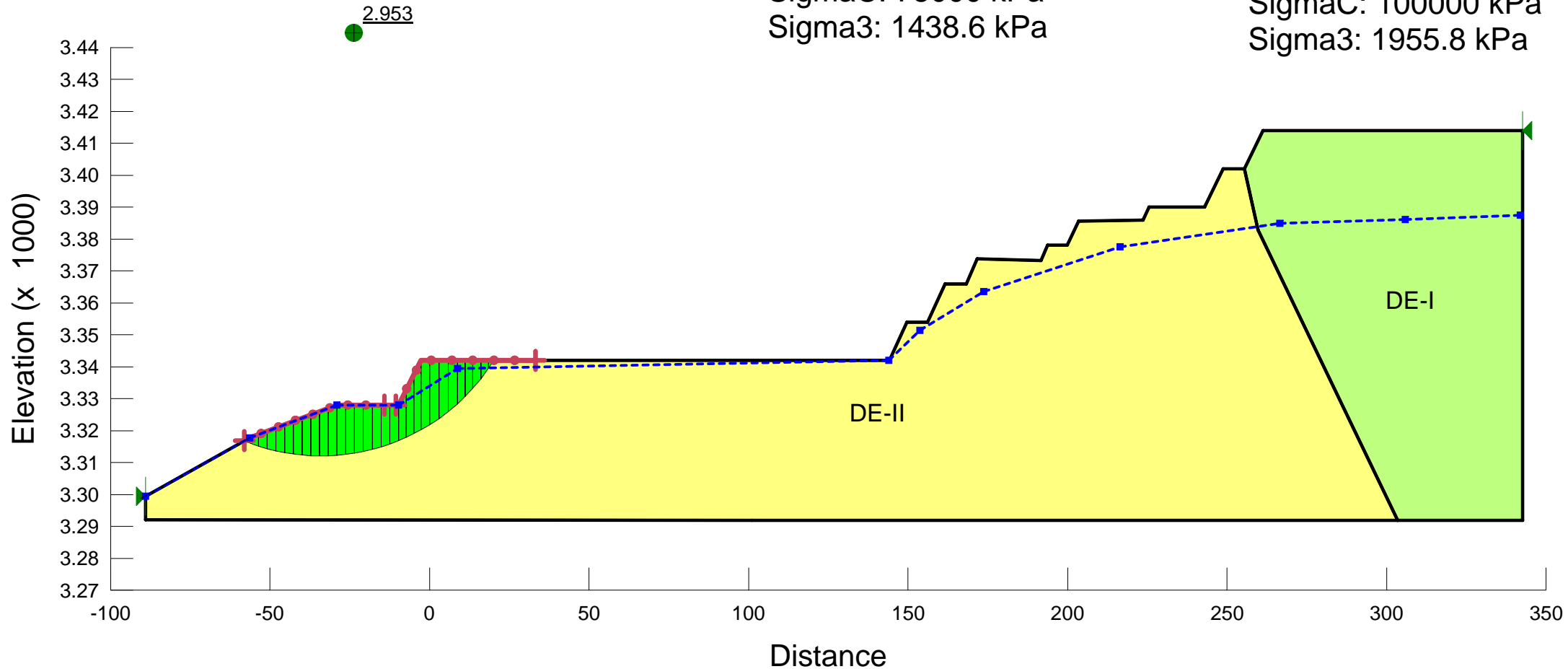
Evaluación Cierre Tajo San Pedro Sur

Falla circular Sección 1-1'

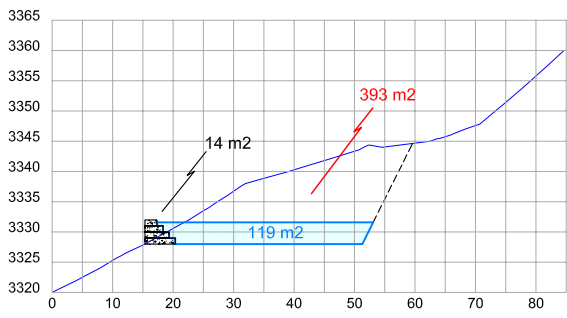
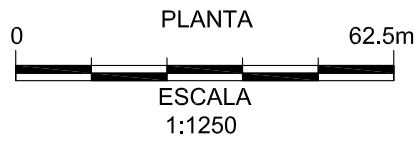
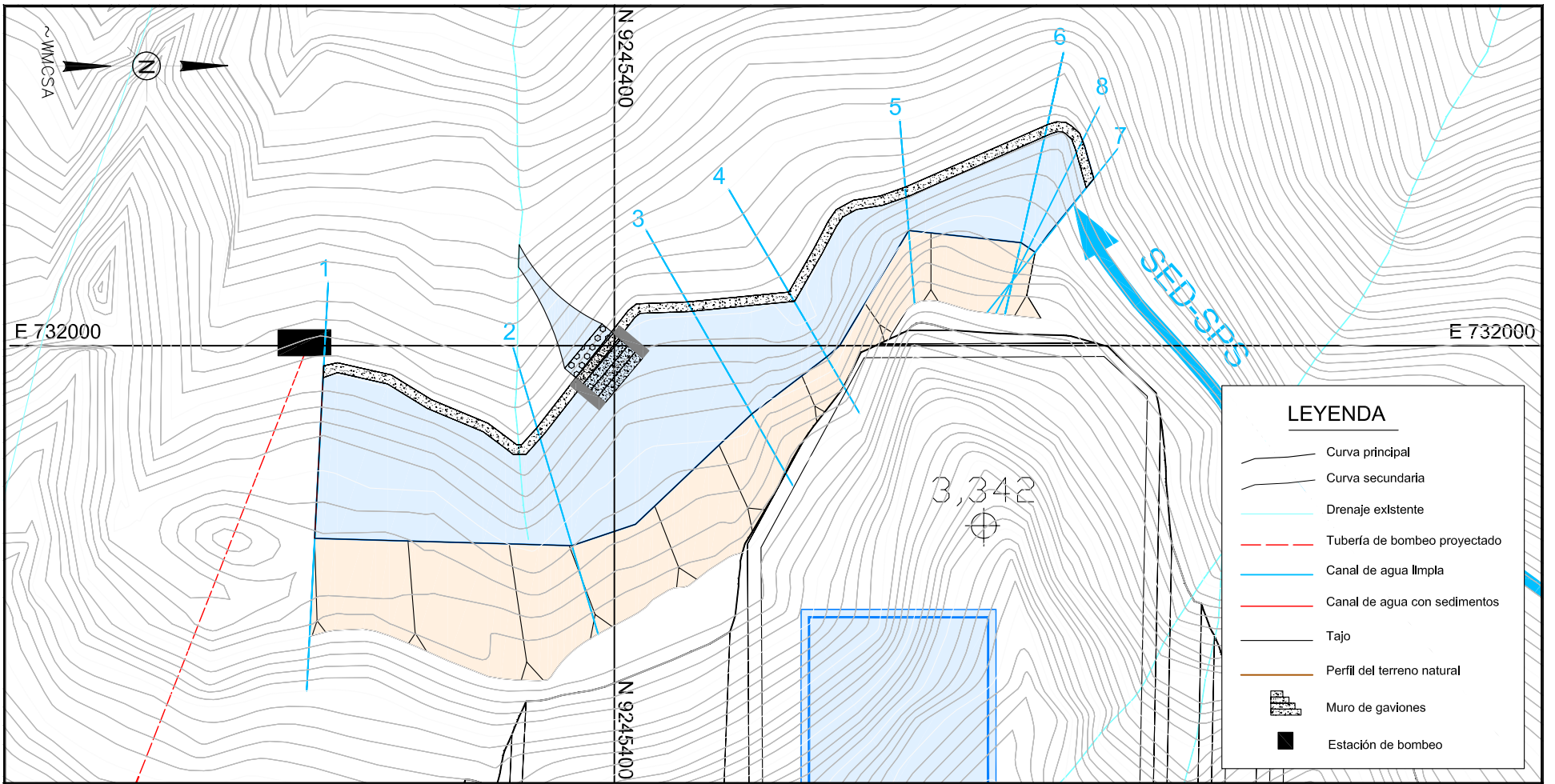
FOS = 2.953

Name: DE-I
Unit Weight: 25 kN/m³
Piezometric Line: 1
Intact Rock Param.: 17
Geological Strength: 32
Disturbance Factor: 0.7 kPa
SigmaC: 75000 kPa
Sigma3: 1438.6 kPa

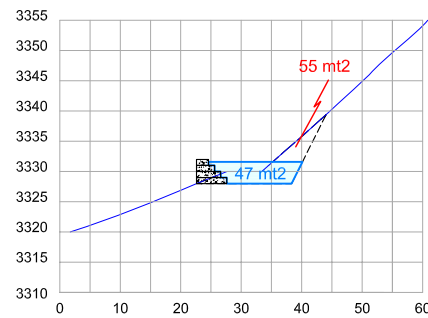
Name: DE-II
Unit Weight: 25 kN/m³
Piezometric Line: 1
Intact Rock Param.: 17
Geological Strength: 45
Disturbance Factor: 0.7 kPa
SigmaC: 100000 kPa
Sigma3: 1955.8 kPa



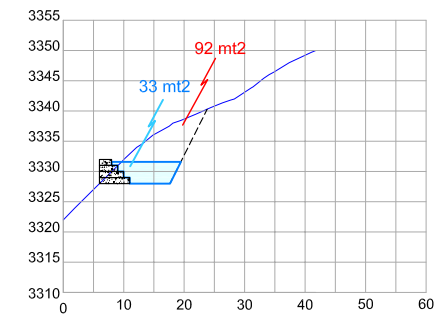
Anexo H-2



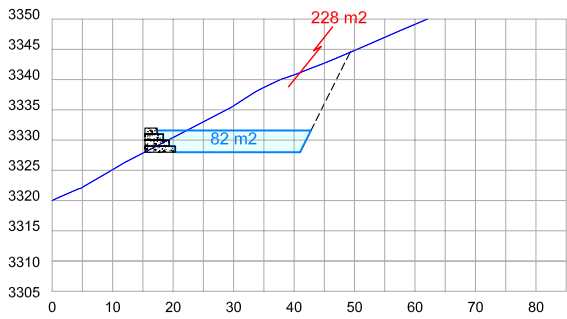
CORTE 1



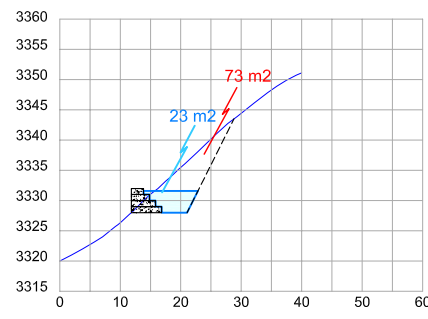
CORTE 4



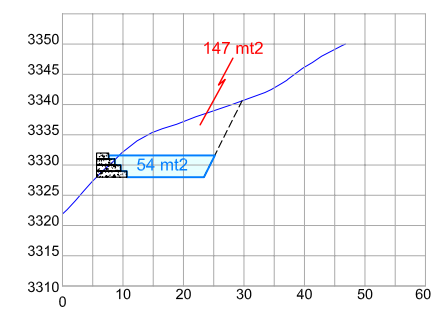
CORTE 7



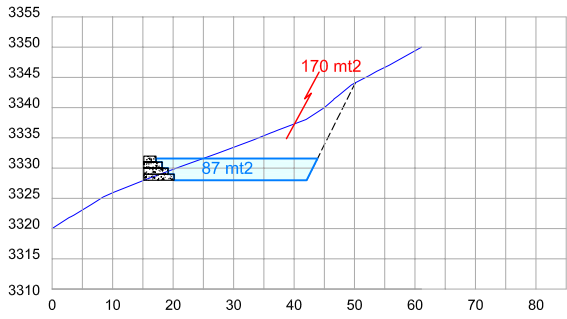
CORTE 2



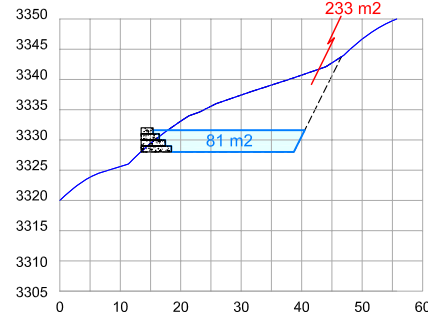
CORTE 5



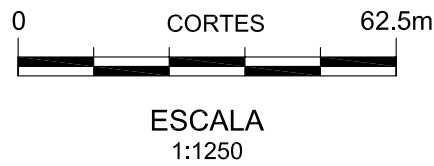
CORTE 8



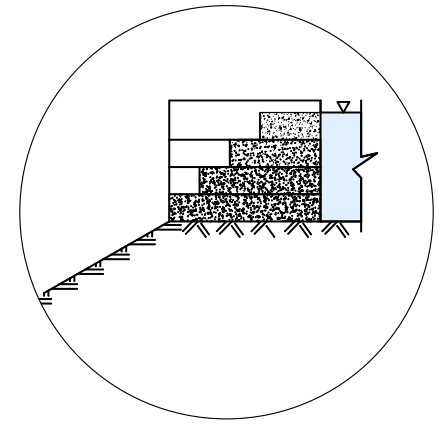
CORTE 3



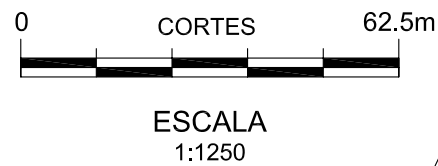
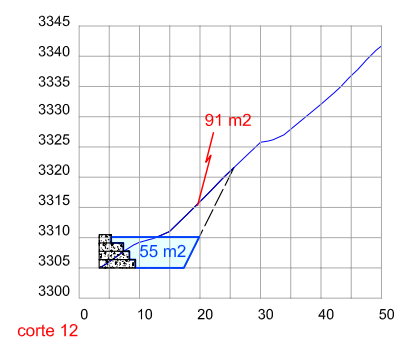
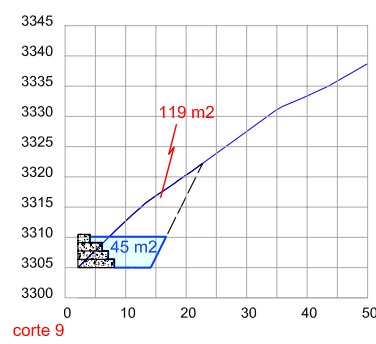
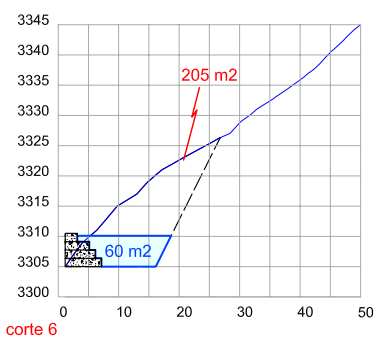
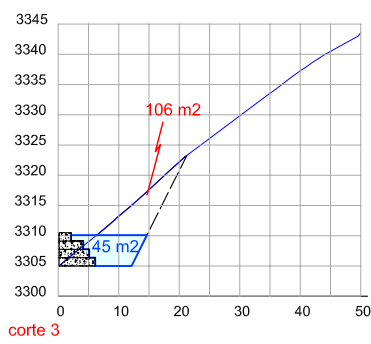
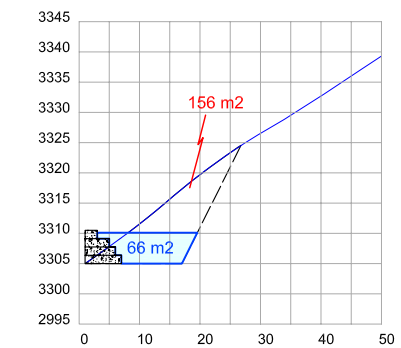
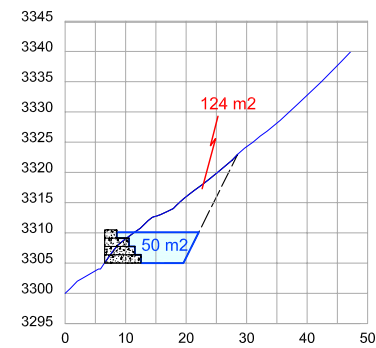
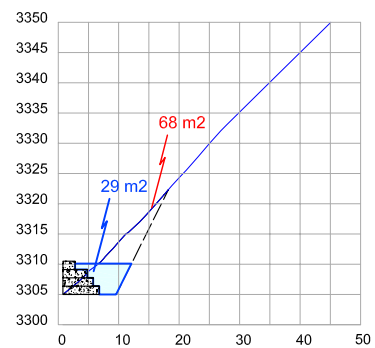
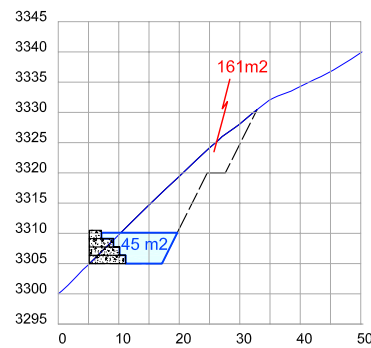
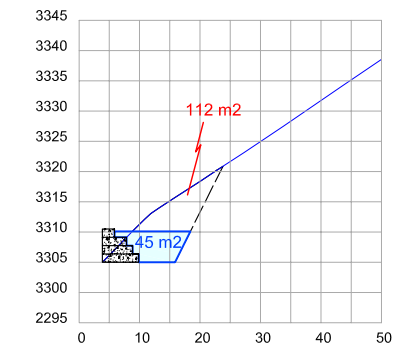
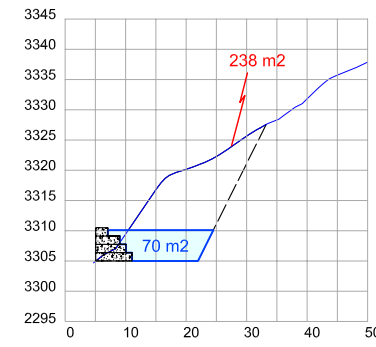
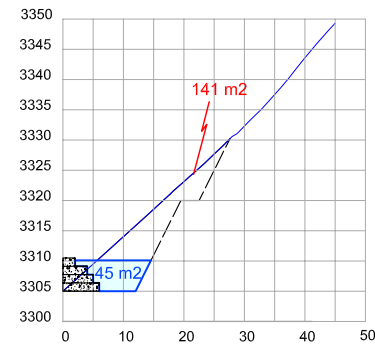
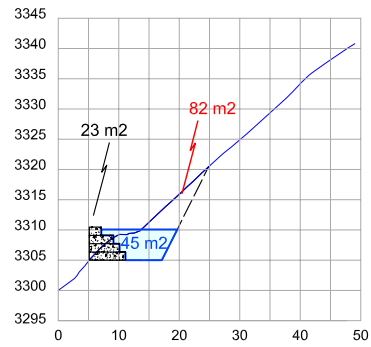
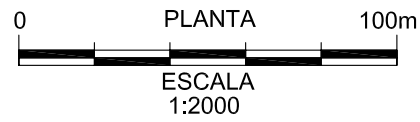
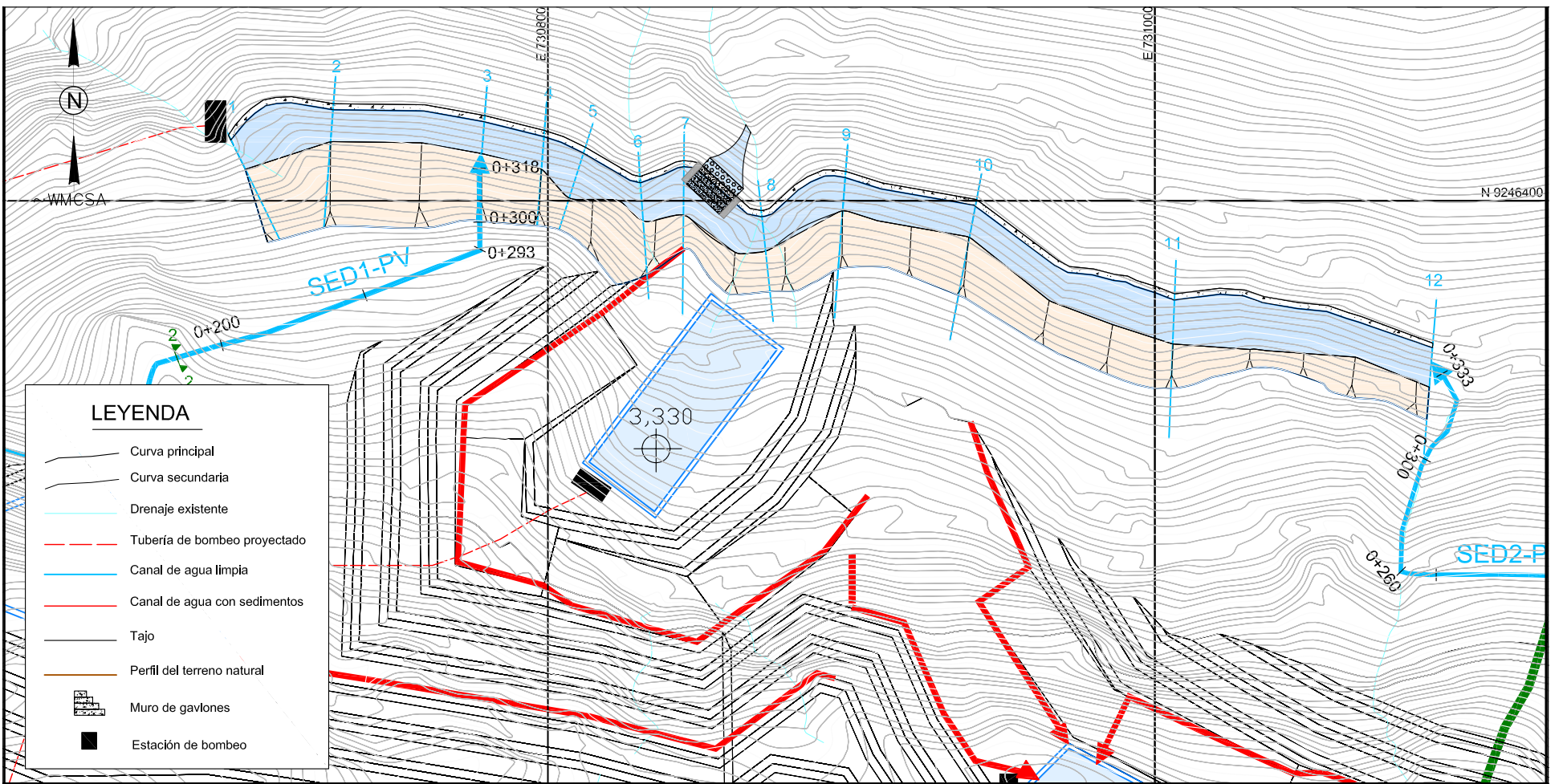
CORTE 6



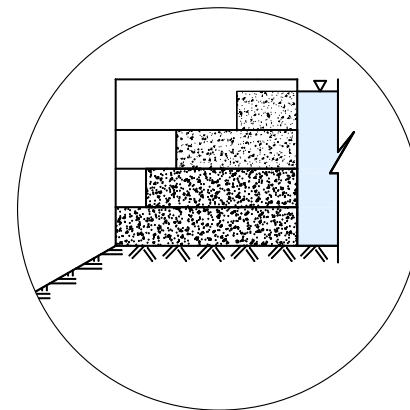
TAJO SAN PEDRO SUR		
Area espejo de agua	4,238	m2
Volumen de excavación	33,270	m3
Volumen de gaviones	2,520	m3
Volumen de agua	12,611	m3
Altura de agua	4.00	m
Borde libre	0.40	m
Longitud vertedero	12.00	m



CORTE ESQUEMATICO DE VERTEDERO
ESCALA 1:250



TAJO PAMPA VERDE		
Area espejo de agua	6,038	m ²
Volumen de excavación	53,832	m ³
Volumen de gaviones	9,142	m ³
Volumen de agua	12,693	m ³
Altura de agua	5.50	m
Borde libre	0.40	m
Longitud vertedero	15.00	m



ESCALA 1:250

CORTE ESQUEMATICO DE VERTEDERO

Anexo H-3

MAC.ST.A.R.S 2000 – Rel. 2.2
MACcaferri STability Analysis of Reinforced Slopes
Officine Maccaferri S.p.A. Via Agresti 6, 40123 Bologna
Tel. 051.6436000 - Fax 051.236507

Maccaferri de Perú S.A.C.

Proyecto.....: POZA DE RETENCION

Sección Transversal: Típica

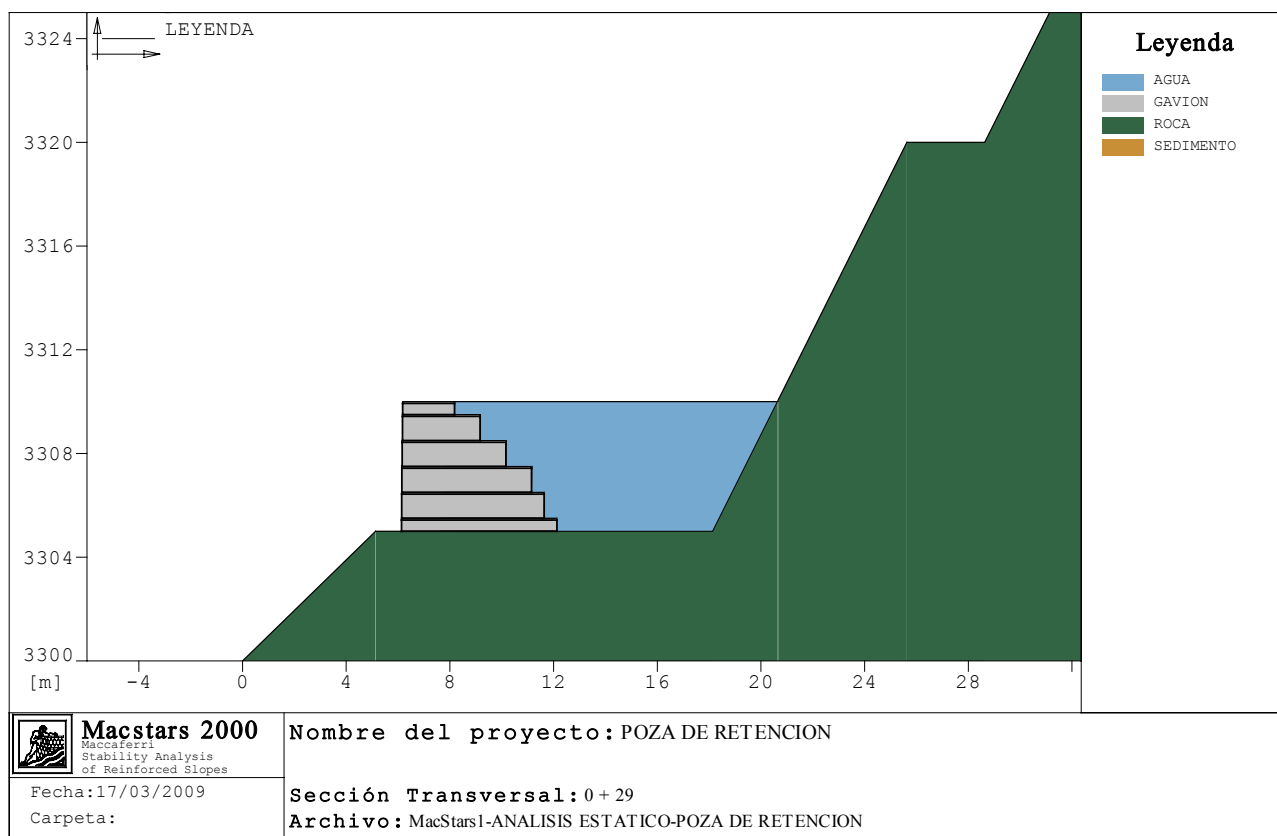
Local.....:

Carpeta.....:

Archivo.....:MacStars1-ANALISIS ESTATICO-POZA DE RETENCION

Fecha.....:17/03/2009

PROPIEDADES DEL SUELO



Suelo: AGUA

Descripción: AGUA

Cohesión.....	[kN/m ²]	:	0.00
Ángulo de Fricción.....	[°]	:	0.00
Valor de Ru.....		:	0.00
Peso unitario – arriba del nivel del agua.....	[kN/m ³]	:	10.00
Peso unitario – abajo del nivel del agua.....	[kN/m ³]	:	10.00
Módulo Elástico.....	[kN/m ²]	:	0.00
Módulo de Poisson.....		:	0.30

Suelo: GAVION

Descripción:

Cohesión.....	[kN/m ²]	:	17.50
Ángulo de Fricción.....	[°]	:	40.00
Valor de Ru.....		:	0.00
Peso unitario – arriba del nivel del agua.....	[kN/m ³]	:	17.50
Peso unitario – abajo del nivel del agua.....	[kN/m ³]	:	17.50
Módulo Elástico.....	[kN/m ²]	:	0.00
Módulo de Poisson.....		:	0.30

Suelo: ROCA

Descripción: FUNDACION

Cohesión.....	[kN/m ²]	:	120.00
Ángulo de Fricción.....	[°]	:	30.00
Valor de Ru.....		:	0.00
Peso unitario – arriba del nivel del agua.....	[kN/m ³]	:	21.00
Peso unitario – abajo del nivel del agua.....	[kN/m ³]	:	21.00

Módulo Elástico.....[kN/m²].....: 0.00
 Módulo de Poisson.....: 0.30

Suelo: SEDIMENTO Descripción: SEDIMENTO

Cohesión.....[kN/m²].....: 0.00
 Ángulo de Fricción.....[°].....: 10.00
 Valor de Ru.....: 0.00
 Peso unitario – arriba del nivel del agua.....[kN/m³].....: 19.00
 Peso unitario – abajo del nivel del agua.....[kN/m³].....: 19.00

Módulo Elástico.....[kN/m²].....: 0.00
 Módulo de Poisson.....: 0.30

PERFIL DE LA CAMADA

Camada: AGUA Descripción:

Suelo : AGUA

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
7.63	3305.00	8.13	3310.00	20.64	3310.00		

Camada: FUNDACION Descripción:

Suelo : ROCA

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
0.00	3300.00	5.13	3305.00	6.13	3305.00	7.63	3305.00
18.13	3305.00	20.68	3310.10	25.63	3320.00	28.63	3320.00
34.49	3331.71	38.50	3333.51	50.00	3339.87		

Bloque: GAV_01

Block dimensions.....[m].....: Ancho de la Base...= 6.00 Altura.....= 0.50
 Origen del Bloque.....[m].....: Abscisa.....= 6.13 Ordenada...= 3305.00
 Inclinación de la Cara.....[°].....: 0.00

Material de relleno para el Gavión.....: GAVION
 Tipo de relleno estructural.....: Piedras
 Relleno estructural.....: GAVION
 Suelo de relleno.....: GAVION
 Suelo del talud arriba de la estructura.....: GAVION
 Suelo de Fundación.....: ROCA

Padrón de los refuerzos:

Maccaferri - Gaviones H=0.50 - G - 10x12 - 2,7 - ancho 6.00

Largo.....[m].....= 6.00
 Gavión.....[m]: Altura.....= 0.50 Ancho.....= 6.00

Bloque: GAV_02

Block dimensions.....[m].....: Ancho de la Base...= 5.50 Altura.....= 1.00
 Back Shift.....[m].....= 0.00 por GAV_01
 Inclinación de la Cara.....[°].....: 0.00

Material de relleno para el Gavión.....: GAVION
Tipo de relleno estructural.....: Piedras
Relleno estructural.....: GAVION
Suelo de relleno.....: GAVION
Suelo del talud arriba de la estructura.....: GAVION
Suelo de Fundación.....: GAVION

Padrón de los refuerzos:

Maccaferri - Gaviones H=1.00 - G - 10x12 - 2,7 - ancho 5.50

Largo.....[m].....= 5.50
Gavión.....[m]: Altura.....= 1.00 Ancho.....= 5.50

Bloque: GAV_03

Block dimensions.....[m].....: Ancho de la Base...= 5.00 Altura.....= 1.00
Back Shift.....[m].....= 0.00 por GAV_02
Inclinación de la Cara.....[°].....: 0.00

Material de relleno para el Gavión.....: GAVION
Tipo de relleno estructural.....: Piedras
Relleno estructural.....: GAVION
Suelo de relleno.....: GAVION
Suelo del talud arriba de la estructura.....: GAVION
Suelo de Fundación.....: GAVION

Padrón de los refuerzos:

Maccaferri - Gaviones H=1.00 - G - 10x12 - 2,7 - ancho 5.00

Largo.....[m].....= 5.00
Gavión.....[m]: Altura.....= 1.00 Ancho.....= 5.00

Bloque: GAV_04

Block dimensions.....[m].....: Ancho de la Base...= 4.00 Altura.....= 1.00
Back Shift.....[m].....= 0.00 por GAV_03
Inclinación de la Cara.....[°].....: 0.00

Material de relleno para el Gavión.....: GAVION
Tipo de relleno estructural.....: Piedras
Relleno estructural.....: GAVION
Suelo de relleno.....: GAVION
Suelo del talud arriba de la estructura.....: GAVION
Suelo de Fundación.....: GAVION

Padrón de los refuerzos:

Maccaferri - Gaviones H=1.00 - G - 10x12 - 2,7 - ancho 4.00

Largo.....[m].....= 4.00
Gavión.....[m]: Altura.....= 1.00 Ancho.....= 4.00

Bloque: GAV_05

Block dimensions.....[m].....: Ancho de la Base...= 3.00 Altura.....= 1.00
Back Shift.....[m].....= 0.00 por GAV_04
Inclinación de la Cara.....[°].....: 0.00

Material de relleno para el Gavión.....: GAVION
Tipo de relleno estructural.....: Piedras
Relleno estructural.....: GAVION
Suelo de relleno.....: GAVION
Suelo del talud arriba de la estructura.....: GAVION
Suelo de Fundación.....: GAVION

Padrón de los refuerzos:

Maccaferri - Gaviones H=1.00 - G - 10x12 - 2,7 - ancho 3.00

Largo.....[m]..... = 3.00

Gavión.....[m]: Altura..... = 1.00 Ancho..... = 3.00

Bloque: GAV_06

Block dimensions.....[m].....: Ancho de la Base... = 2.00 Altura..... = 0.50

Back Shift.....[m]..... = 0.00 por GAV_05

Inclinación de la Cara.....[°].....: 0.00

Material de relleno para el Gavión.....: GAVION

Tipo de relleno estructural.....: Piedras

Relleno estructural.....: GAVION

Suelo de relleno.....: GAVION

Suelo del talud arriba de la estructura.....: GAVION

Suelo de Fundación.....: GAVION

Padrón de los refuerzos:

Maccaferri - Gaviones H=0.50 - G - 10x12 - 2,7 - ancho 2.00

Largo.....[m]..... = 2.00

Gavión.....[m]: Altura..... = 0.50 Ancho..... = 2.00

PROPIEDADES DE LOS REFUERZOS UTILIZADOS

Maccaferri - Gaviones H=0.50 - G - 10x12 - 2,7 - ancho 2.00

Resistencia a la Tracción.....[kN/m].....: 41.30

Tasa de deformación plástica.....: 2.00

Coeficiente de deformación elástica.....[m³/kN].....: 1.10e-04

Rigidez del refuerzo.....[kN/m].....: 420.00

Largo de anclaje Mínimo.....[m].....: 0.15

Factor de seg. contra la ruptura (grava).....: 1.44

Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....: 1.00

Factor de seg. contra la ruptura (arena).....: 1.30

Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....: 1.00

Factor de seg. contra la ruptura (arena limosa).....: 1.30

Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....: 1.00

Factor de seg. contra la ruptura (arcilla arenosa).....: 1.30

Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....: 1.00

Factor de interacción refuerzo/refuerzo.....: 0.30

Coeficiente de interacción refuerzo-grava.....: 0.90

Coeficiente de interacción refuerzo-arena.....: 0.65

Coeficiente de interacción refuerzo-limo.....: 0.50

Coeficiente de interacción refuerzo-arcilla.....: 0.30

Maccaferri - Gaviones H=0.50 - G - 10x12 - 2,7 - ancho 6.00

Resistencia a la Tracción.....[kN/m].....: 41.30

Tasa de deformación plástica.....: 2.00

Coeficiente de deformación elástica.....[m³/kN].....: 1.10e-04

Rigidez del refuerzo.....[kN/m].....: 420.00

Largo de anclaje Mínimo.....[m].....: 0.15

Factor de seg. contra la ruptura (grava).....: 1.44

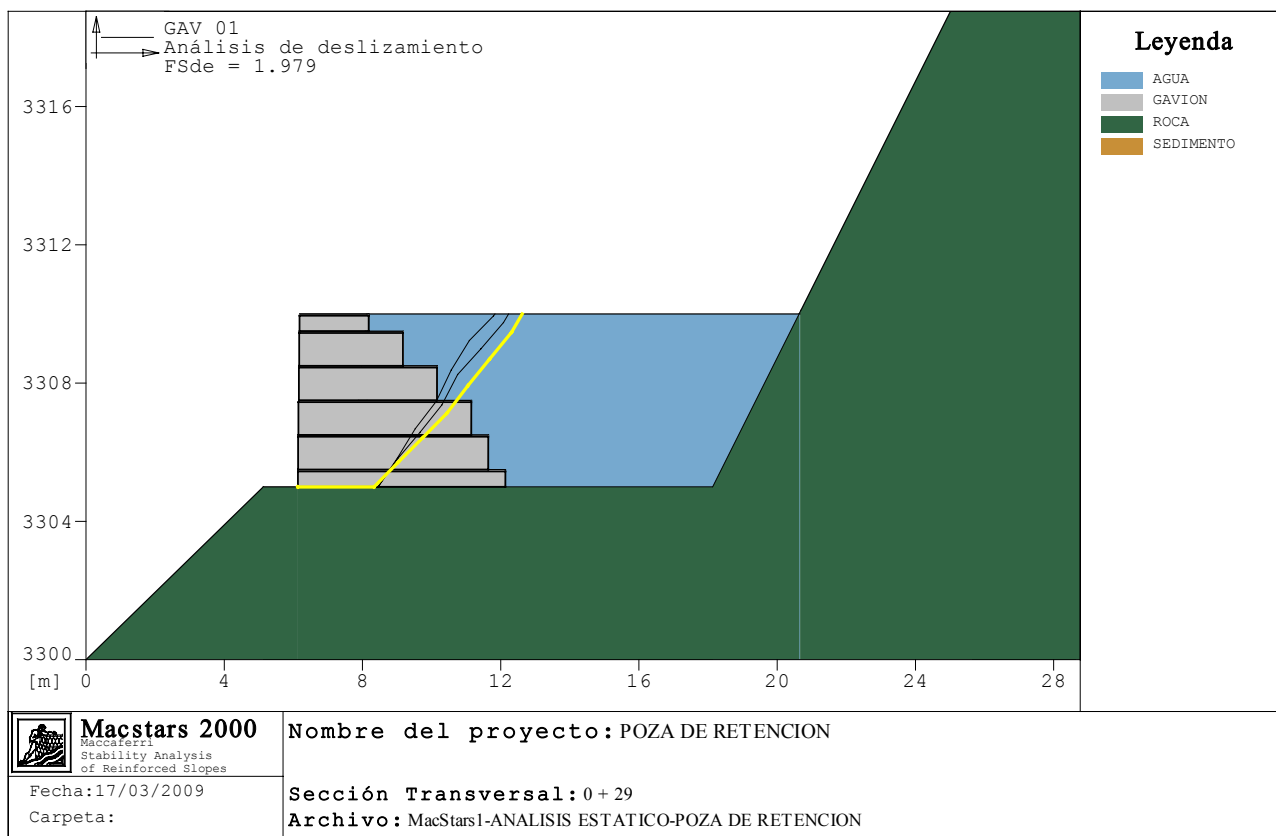
Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....: 1.00

Factor de seg. contra la ruptura (arena).....: 1.30

Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....	1.00
Factor de seg. contra la ruptura (arena limosa).....	1.30
Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....	1.00
Factor de seg. contra la ruptura (arcilla arenosa).....	1.30
Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....	1.00
Factor de interacción refuerzo/refuerzo.....	0.30
Coefficiente de interacción refuerzo-grava.....	0.00
Coefficiente de interacción refuerzo-arena.....	0.65
Coefficiente de interacción refuerzo-limo.....	0.00
Coefficiente de interacción refuerzo-arcilla.....	0.30
Maccaferri - Gaviones H=1.00 - G - 10x12 - 2,7 - ancho 3.00	
Resistencia a la Tracción..... [kN/m].....	41.30
Tasa de deformación plástica.....	2.00
Coefficiente de deformación elástica..... [m ³ /kN].....	1.10e-04
Rigidez del refuerzo..... [kN/m].....	420.00
Largo de anclaje Mínimo..... [m].....	0.15
Factor de seg. contra la ruptura (grava).....	1.44
Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....	1.00
Factor de seg. contra la ruptura (arena).....	1.30
Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....	1.00
Factor de seg. contra la ruptura (arena limosa).....	1.30
Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....	1.00
Factor de seg. contra la ruptura (arcilla arenosa).....	1.30
Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....	1.00
Factor de interacción refuerzo/refuerzo.....	0.30
Coefficiente de interacción refuerzo-grava.....	0.90
Coefficiente de interacción refuerzo-arena.....	0.65
Coefficiente de interacción refuerzo-limo.....	0.50
Coefficiente de interacción refuerzo-arcilla.....	0.30
Maccaferri - Gaviones H=1.00 - G - 10x12 - 2,7 - ancho 4.00	
Resistencia a la Tracción..... [kN/m].....	41.30
Tasa de deformación plástica.....	2.00
Coefficiente de deformación elástica..... [m ³ /kN].....	1.10e-04
Rigidez del refuerzo..... [kN/m].....	420.00
Largo de anclaje Mínimo..... [m].....	0.15
Factor de seg. contra la ruptura (grava).....	1.44
Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....	1.00
Factor de seg. contra la ruptura (arena).....	1.30
Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....	1.00
Factor de seg. contra la ruptura (arena limosa).....	1.30
Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....	1.00
Factor de seg. contra la ruptura (arcilla arenosa).....	1.30
Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....	1.00
Factor de interacción refuerzo/refuerzo.....	0.30
Coefficiente de interacción refuerzo-grava.....	0.90
Coefficiente de interacción refuerzo-arena.....	0.65
Coefficiente de interacción refuerzo-limo.....	0.50
Coefficiente de interacción refuerzo-arcilla.....	0.30
Maccaferri - Gaviones H=1.00 - G - 10x12 - 2,7 - ancho 5.00	
Resistencia a la Tracción..... [kN/m].....	41.30
Tasa de deformación plástica.....	2.00
Coefficiente de deformación elástica..... [m ³ /kN].....	1.10e-04
Rigidez del refuerzo..... [kN/m].....	420.00
Largo de anclaje Mínimo..... [m].....	0.15
Factor de seg. contra la ruptura (grava).....	1.44
Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....	1.00
Factor de seg. contra la ruptura (arena).....	1.30

Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....	:	1.00
Factor de seg. contra la ruptura (arena limosa).....	:	1.30
Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....	:	1.00
Factor de seg. contra la ruptura (arcilla arenosa).....	:	1.30
Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....	:	1.00
Factor de interacción refuerzo/refuerzo.....	:	0.30
Coeficiente de interacción refuerzo-grava.....	:	0.90
Coeficiente de interacción refuerzo-arena.....	:	0.65
Coeficiente de interacción refuerzo-limo.....	:	0.50
Coeficiente de interacción refuerzo-arcilla.....	:	0.30
Maccaferri - Gaviones H=1.00 - G - 10x12 - 2,7 - ancho 5.50		
Resistencia a la Tracción..... [kN/m].....	:	41.30
Tasa de deformación plástica.....	:	2.00
Coeficiente de deformación elástica..... [m ³ /kN].....	:	1.10e-04
Rigidez del refuerzo..... [kN/m].....	:	420.00
Largo de anclaje Mínimo..... [m].....	:	0.15
Factor de seg. contra la ruptura (grava).....	:	1.44
Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....	:	1.00
Factor de seg. contra la ruptura (arena).....	:	1.30
Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....	:	1.00
Factor de seg. contra la ruptura (arena limosa).....	:	1.30
Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....	:	1.00
Factor de seg. contra la ruptura (arcilla arenosa).....	:	1.30
Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....	:	1.00
Factor de interacción refuerzo/refuerzo.....	:	0.30
Coeficiente de interacción refuerzo-grava.....	:	0.90
Coeficiente de interacción refuerzo-arena.....	:	0.65
Coeficiente de interacción refuerzo-limo.....	:	0.50
Coeficiente de interacción refuerzo-arcilla.....	:	0.30

VERIFICACIÓN DE LOS RESULTADOS



Verificación contra el deslizamiento de los Bloques: GAV_01

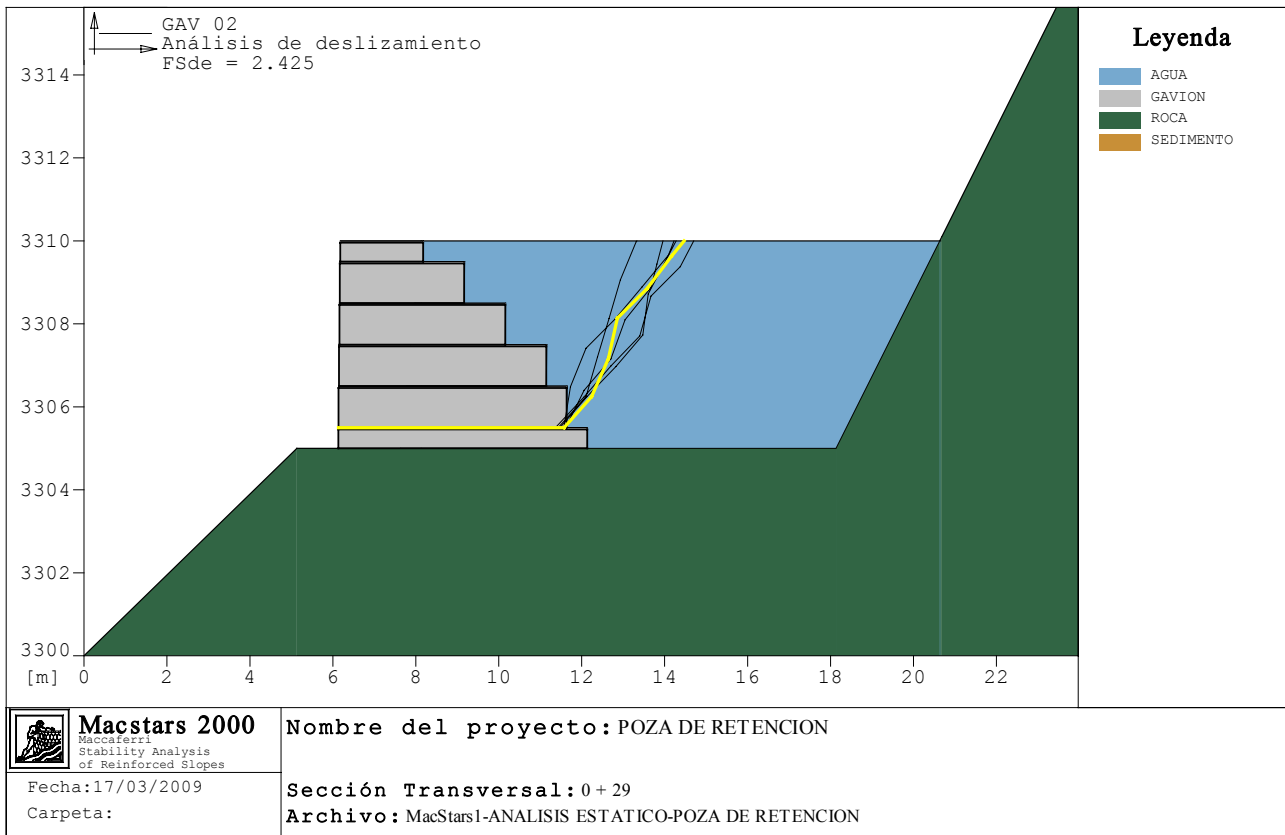
Bloque analizado : GAV_01

Parámetros de interacción del suelo en la base del Bloque

Ángulo de Fricción.....[°].....: 28.00 Cohesión.....[kN/m²].....: 0.00

Fuerza Horizontal Máx.....[kN/m].....: 123.43

Factor de Seguridad.....: 1.979

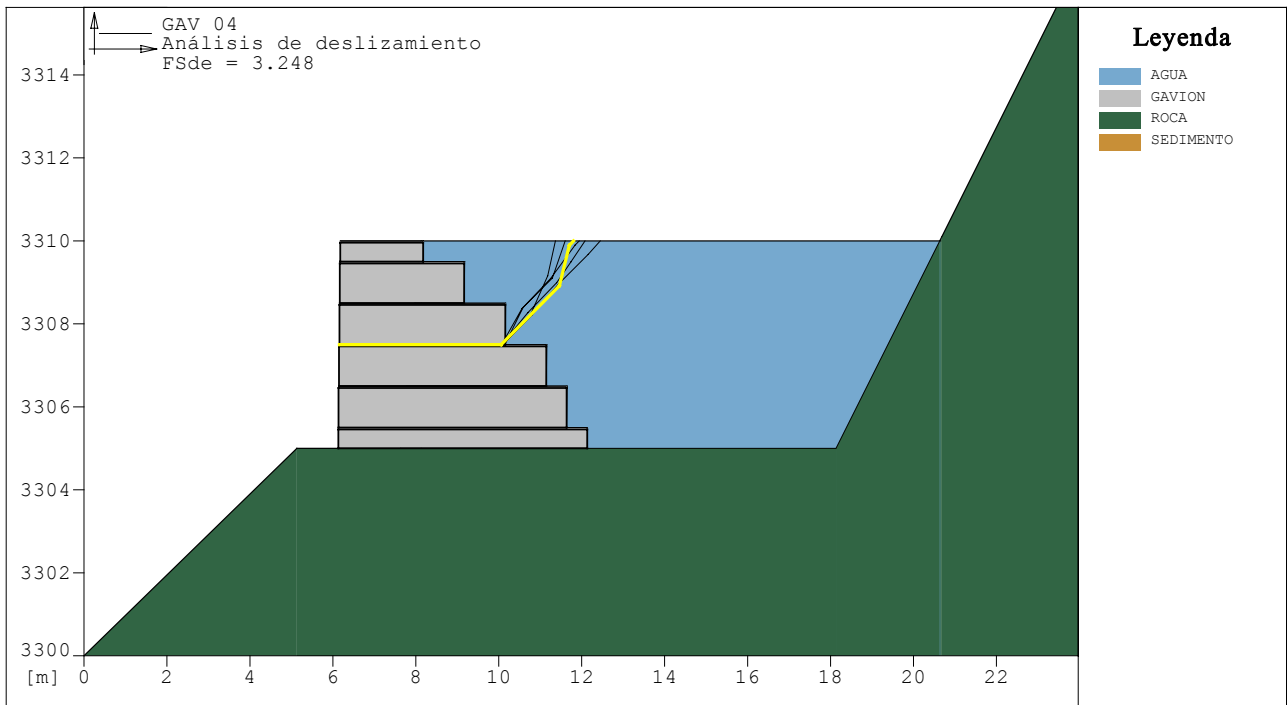



Verificación contra el deslizamiento de los Bloques: GAV_02

Bloque analizado : GAV_02

Parámetros de interacción del suelo en la base del Bloque

Ángulo de Fricción.....[°].....: 32.00 Cohesión.....[kN/m²].....: 0.00
 Fuerza Horizontal Máx.....[kN/m].....: 98.99
 Factor de Seguridad.....: 2.425



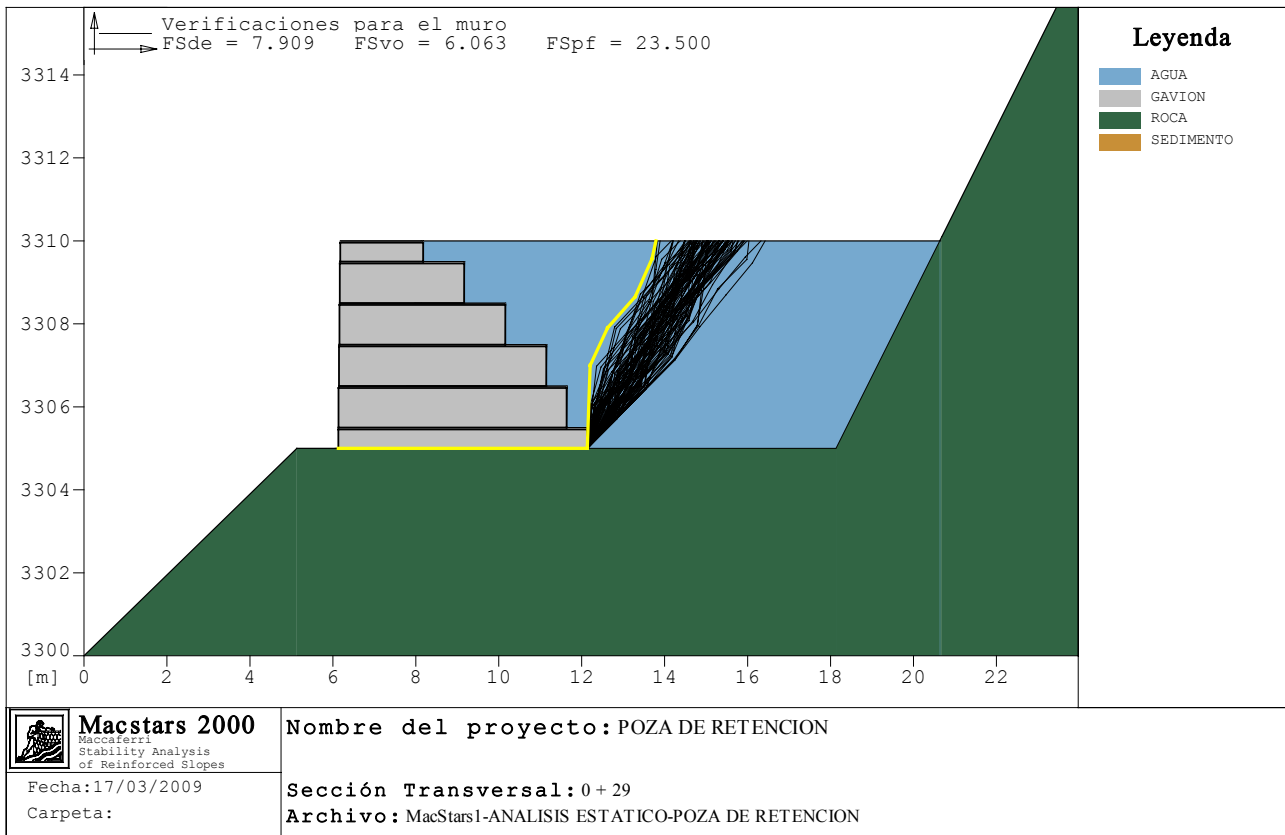
 Macstars 2000 Maccaferri Stability Analysis of Reinforced Slopes	Nombre del proyecto: POZA DE RETENCION
	Fecha: 17/03/2009 Carpeta:

Verificación contra el deslizamiento de los Bloques: GAV_04

Bloque analizado : GAV_04

Parámetros de interacción del suelo en la base del Bloque

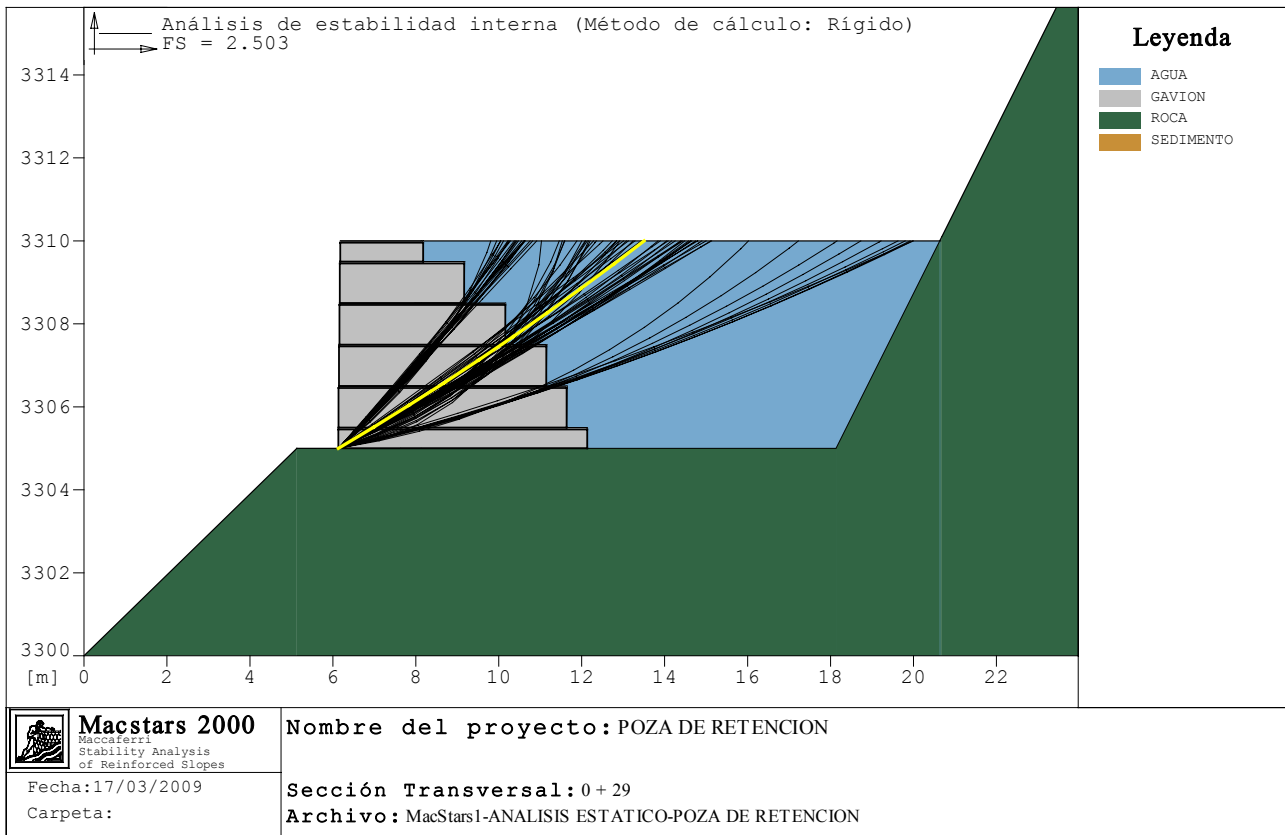
Ángulo de Fricción.....[°].....: 32.00 Cohesión.....[kN/m²].....: 0.00
 Fuerza Horizontal Máx.....[kN/m].....: 30.67
 Factor de Seguridad.....: 3.248



Verificación como muro a gravedad :

Bloque Considerado : GAV_01

Presión disponible en la Fundación.....	[kN/m ²]	: 2410.90
Fuerza Horizontal Máx.....	[kN/m]	: 124.65
Factor de Seguridad contra el Deslizamiento.....		: 7.909
Momento Máx. de vuelco.....	[kN*m/m]	: 211.34
Factor de Seguridad contra el vuelco.....		: 6.063
Presión Máx. en la fundación.....	[kN/m ²]	: 102.59
Factor de seg. de la capacidad de sup. del suelo de apoyo.....		: 23.500



Estabilidad Interna:

Fuerza actuante en los Refuerzos de acuerdo con el Método Rígido
Análisis de estabilidad con superficies circulares de acuerdo
con el Método de Janbu

Factor de Seguridad Calculado.....: 2.503

Limites de búsqueda para las superficies de ruptura

Bloque	Limite inicial, abscisas [m]
GAV_01	Primer punto 8.00
	Segundo punto 20.00

Número de puntos de inicio en el Primer segmento.....: 1
 Número total de superficies verificadas.....: 1000
 Largo mínimo de la base de las lámelas.....[m].....: 1.00
 Ángulo limite superior para la búsqueda.....[°].....: 0.00
 Ángulo limite inferior para la búsqueda.....[°].....: 0.00

Bloque : GAV_02

Maccaferri - Gaviones H=1.00 - G - 10x12 - 2,7 - ancho 5.50
 Relación: Carga de Tracción/Resistencia a Tracción

Y [m]	Fmáx
0.00	0.692

Bloque : GAV_03

Maccaferri - Gaviones H=1.00 - G - 10x12 - 2,7 - ancho 5.00
 Relación: Carga de Tracción/Resistencia a Tracción

Y [m]	Fmáx
0.00	0.692

MAC.ST.A.R.S 2000 – Rel. 2.2
MACcaferri STability Analysis of Reinforced Slopes
Officine Maccaferri S.p.A. Via Agresti 6, 40123 Bologna
Tel. 051.6436000 - Fax 051.236507

Maccaferri de Perú S.A.C.

Proyecto.....: POZA DE RETENCION

Sección Transversal: Típica

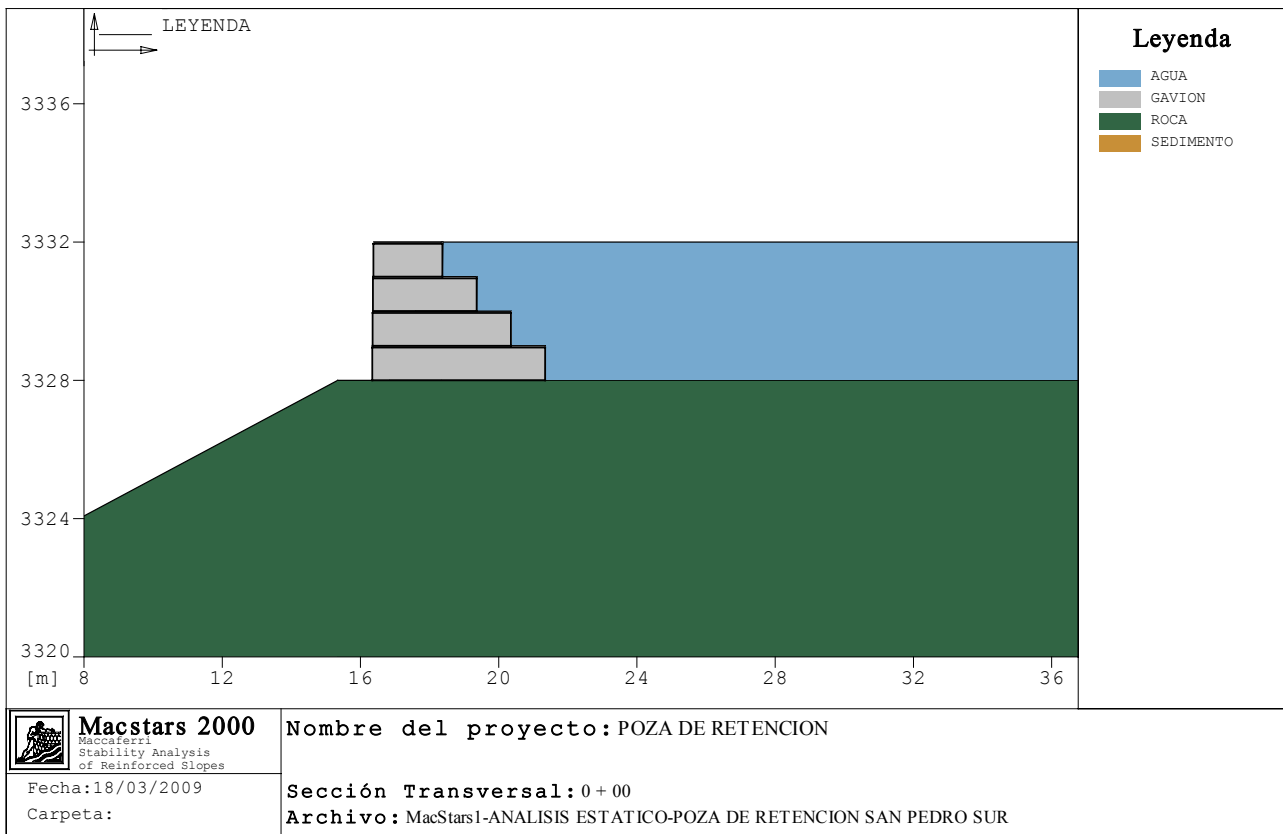
Local.....:

Carpeta.....:

Archivo.....:MacStars1-ANALISIS ESTATICO-POZA DE RETENCION SAN PEDRO SUR

Fecha.....:18/03/2009

PROPIEDADES DEL SUELO



Suelo: AGUA

Descripción: AGUA

Cohesión.....	[kN/m ²]	:	0.00
Ángulo de Fricción.....	[°]	:	0.00
Valor de Ru.....		:	0.00
Peso unitario – arriba del nivel del agua.....	[kN/m ³]	:	10.00
Peso unitario – abajo del nivel del agua.....	[kN/m ³]	:	10.00
Módulo Elástico.....	[kN/m ²]	:	0.00
Módulo de Poisson.....		:	0.30

Suelo: GAVION

Descripción:

Cohesión.....	[kN/m ²]	:	17.50
Ángulo de Fricción.....	[°]	:	40.00
Valor de Ru.....		:	0.00
Peso unitario – arriba del nivel del agua.....	[kN/m ³]	:	17.50
Peso unitario – abajo del nivel del agua.....	[kN/m ³]	:	17.50
Módulo Elástico.....	[kN/m ²]	:	0.00
Módulo de Poisson.....		:	0.30

Suelo: ROCA

Descripción: FUNDACION

Cohesión.....	[kN/m ²]	:	120.00
Ángulo de Fricción.....	[°]	:	30.00
Valor de Ru.....		:	0.00
Peso unitario – arriba del nivel del agua.....	[kN/m ³]	:	21.00
Peso unitario – abajo del nivel del agua.....	[kN/m ³]	:	21.00

Módulo Elástico.....[kN/m²].....: 0.00
 Módulo de Poisson.....: 0.30

Suelo: SEDIMENTO Descripción: SEDIMENTO

Cohesión.....[kN/m²].....: 0.00
 Ángulo de Fricción.....[°].....: 10.00
 Valor de Ru.....: 0.00
 Peso unitario – arriba del nivel del agua.....[kN/m³].....: 19.00
 Peso unitario – abajo del nivel del agua.....[kN/m³].....: 19.00

Módulo Elástico.....[kN/m²].....: 0.00
 Módulo de Poisson.....: 0.30

PERFIL DE LA CAMADA

Camada: AGUA Descripción:

Suelo : AGUA

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
16.84	3328.00	18.34	3332.00	53.28	3332.00		

Camada: FUNDACION Descripción:

Suelo : ROCA

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
0.00	3320.00	7.86	3324.00	15.34	3328.00	16.34	3328.00
16.84	3328.00	51.28	3328.00	53.28	3332.00	59.60	3344.64
62.51	3345.01	63.61	3345.41	64.24	3345.49	65.82	3346.00
68.01	3346.91	70.80	3347.92	74.04	3350.61	78.49	3354.44
84.62	3360.00						

Bloque: GAV_03

Block dimensions.....[m].....: Ancho de la Base...= 5.00 Altura.....= 1.00
 Origen del Bloque.....[m].....: Abscisa.....= 16.34 Ordenada...= 3328.00
 Inclinación de la Cara.....[°].....: 0.00

Material de relleno para el Gavión.....: GAVION
 Tipo de relleno estructural.....: Piedras
 Relleno estructural.....: GAVION
 Suelo de relleno.....: GAVION
 Suelo del talud arriba de la estructura.....: GAVION
 Suelo de Fundación.....: GAVION

Padrón de los refuerzos:

Maccaferri - Gaviones H=1.00 - G - 10x12 - 2,7 - ancho 5.00

Largo.....[m].....= 5.00
 Gavión.....[m]: Altura.....= 1.00 Ancho.....= 5.00

Bloque: GAV_04

Block dimensions.....[m].....: Ancho de la Base...= 4.00 Altura.....= 1.00
 Back Shift.....[m].....= 0.00 por GAV_03
 Inclinación de la Cara.....[°].....: 0.00

Material de relleno para el Gavión.....: GAVION
 Tipo de relleno estructural.....: Piedras
 Relleno estructural.....: GAVION
 Suelo de relleno.....: GAVION
 Suelo del talud arriba de la estructura.....: GAVION
 Suelo de Fundación.....: GAVION

Padrón de los refuerzos:

Maccaferri - Gaviones H=1.00 - G - 10x12 - 2,7 - ancho 4.00

Largo.....[m].....= 4.00
 Gavión.....[m]: Altura.....= 1.00 Ancho.....= 4.00

Bloque: GAV_05

Block dimensions.....[m].....: Ancho de la Base...= 3.00 Altura.....= 1.00
 Back Shift.....[m].....= 0.00 por GAV_04
 Inclinación de la Cara.....[°].....: 0.00

Material de relleno para el Gavión.....: GAVION
 Tipo de relleno estructural.....: Piedras
 Relleno estructural.....: GAVION
 Suelo de relleno.....: GAVION
 Suelo del talud arriba de la estructura.....: GAVION
 Suelo de Fundación.....: GAVION

Padrón de los refuerzos:

Maccaferri - Gaviones H=1.00 - G - 10x12 - 2,7 - ancho 3.00

Largo.....[m].....= 3.00
 Gavión.....[m]: Altura.....= 1.00 Ancho.....= 3.00

Bloque: GAV_06

Block dimensions.....[m].....: Ancho de la Base...= 2.00 Altura.....= 1.00
 Back Shift.....[m].....= 0.00 por GAV_05
 Inclinación de la Cara.....[°].....: 0.00

Material de relleno para el Gavión.....: GAVION
 Tipo de relleno estructural.....: Piedras
 Relleno estructural.....: GAVION
 Suelo de relleno.....: GAVION
 Suelo del talud arriba de la estructura.....: GAVION
 Suelo de Fundación.....: GAVION

Padrón de los refuerzos:

Maccaferri - Gaviones H=1.00 - G - 10x12 - 2,7 - ancho 2.00

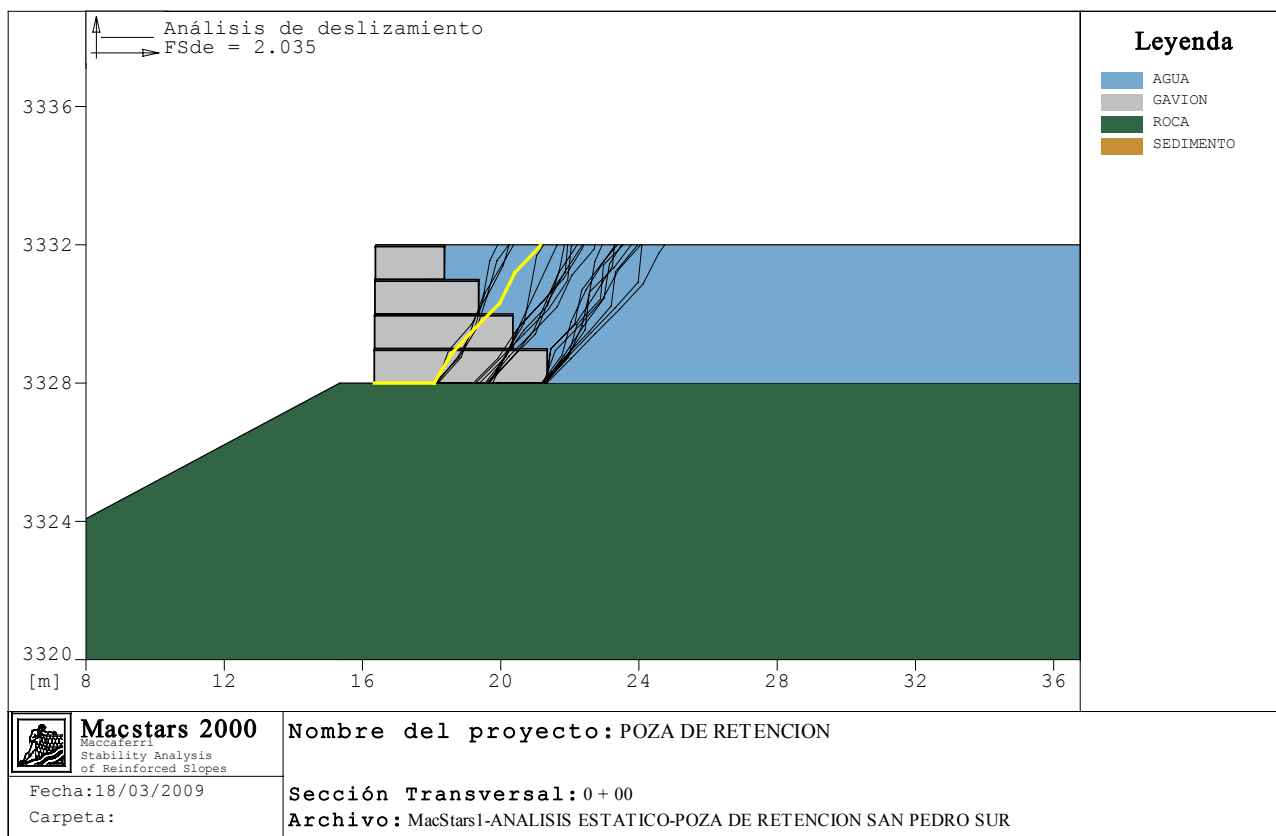
Largo.....[m].....= 2.00
 Gavión.....[m]: Altura.....= 1.00 Ancho.....= 2.00

PROPIEDADES DE LOS REFUERZOS UTILIZADOS

Maccaferri - Gaviones H=1.00 - G - 10x12 - 2,7 - ancho 2.00		
Resistencia a la Tracción.....	[kN/m].....	41.30
Tasa de deformación plástica.....		2.00
Coefficiente de deformación elástica.....	[m ³ /kN].....	1.10e-04
Rigidez del refuerzo.....	[kN/m].....	420.00
Largo de anclaje Mínimo.....	[m].....	0.15
Factor de seg. contra la ruptura (grava).....		1.44
Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....		1.00
Factor de seg. contra la ruptura (arena).....		1.30
Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....		1.00
Factor de seg. contra la ruptura (arena limosa).....		1.30
Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....		1.00
Factor de seg. contra la ruptura (arcilla arenosa).....		1.30
Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....		1.00
Factor de interacción refuerzo/refuerzo.....		0.30
Coefficiente de interacción refuerzo-grava.....		0.90
Coefficiente de interacción refuerzo-arena.....		0.65
Coefficiente de interacción refuerzo-limo.....		0.50
Coefficiente de interacción refuerzo-arcilla.....		0.30
Maccaferri - Gaviones H=1.00 - G - 10x12 - 2,7 - ancho 3.00		
Resistencia a la Tracción.....	[kN/m].....	41.30
Tasa de deformación plástica.....		2.00
Coefficiente de deformación elástica.....	[m ³ /kN].....	1.10e-04
Rigidez del refuerzo.....	[kN/m].....	420.00
Largo de anclaje Mínimo.....	[m].....	0.15
Factor de seg. contra la ruptura (grava).....		1.44
Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....		1.00
Factor de seg. contra la ruptura (arena).....		1.30
Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....		1.00
Factor de seg. contra la ruptura (arena limosa).....		1.30
Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....		1.00
Factor de seg. contra la ruptura (arcilla arenosa).....		1.30
Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....		1.00
Factor de interacción refuerzo/refuerzo.....		0.30
Coefficiente de interacción refuerzo-grava.....		0.90
Coefficiente de interacción refuerzo-arena.....		0.65
Coefficiente de interacción refuerzo-limo.....		0.50
Coefficiente de interacción refuerzo-arcilla.....		0.30
Maccaferri - Gaviones H=1.00 - G - 10x12 - 2,7 - ancho 4.00		
Resistencia a la Tracción.....	[kN/m].....	41.30
Tasa de deformación plástica.....		2.00
Coefficiente de deformación elástica.....	[m ³ /kN].....	1.10e-04
Rigidez del refuerzo.....	[kN/m].....	420.00
Largo de anclaje Mínimo.....	[m].....	0.15
Factor de seg. contra la ruptura (grava).....		1.44
Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....		1.00
Factor de seg. contra la ruptura (arena).....		1.30
Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....		1.00
Factor de seg. contra la ruptura (arena limosa).....		1.30
Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....		1.00
Factor de seg. contra la ruptura (arcilla arenosa).....		1.30
Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....		1.00
Factor de interacción refuerzo/refuerzo.....		0.30

Coeficiente de interacción refuerzo-grava	0.90
Coeficiente de interacción refuerzo-arena	0.65
Coeficiente de interacción refuerzo-limo	0.50
Coeficiente de interacción refuerzo-arcilla	0.30
Maccaferri - Gaviones H=1.00 - G - 10x12 - 2,7 - ancho 5.00	
Resistencia a la Tracción..... [kN/m].....	41.30
Tasa de deformación plástica.....	2.00
Coeficiente de deformación elástica..... [m ³ /kN].....	1.10e-04
Rigidez del refuerzo..... [kN/m].....	420.00
Largo de anclaje Mínimo..... [m].....	0.15
Factor de seg. contra la ruptura (grava).....	1.44
Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....	1.00
Factor de seg. contra la ruptura (arena).....	1.30
Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....	1.00
Factor de seg. contra la ruptura (arena limosa).....	1.30
Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....	1.00
Factor de seg. contra la ruptura (arcilla arenosa).....	1.30
Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....	1.00
Factor de interacción refuerzo/refuerzo.....	0.30
Coeficiente de interacción refuerzo-grava	0.90
Coeficiente de interacción refuerzo-arena	0.65
Coeficiente de interacción refuerzo-limo	0.50
Coeficiente de interacción refuerzo-arcilla	0.30

VERIFICACIÓN DE LOS RESULTADOS



Verificación contra el deslizamiento de los Bloques:

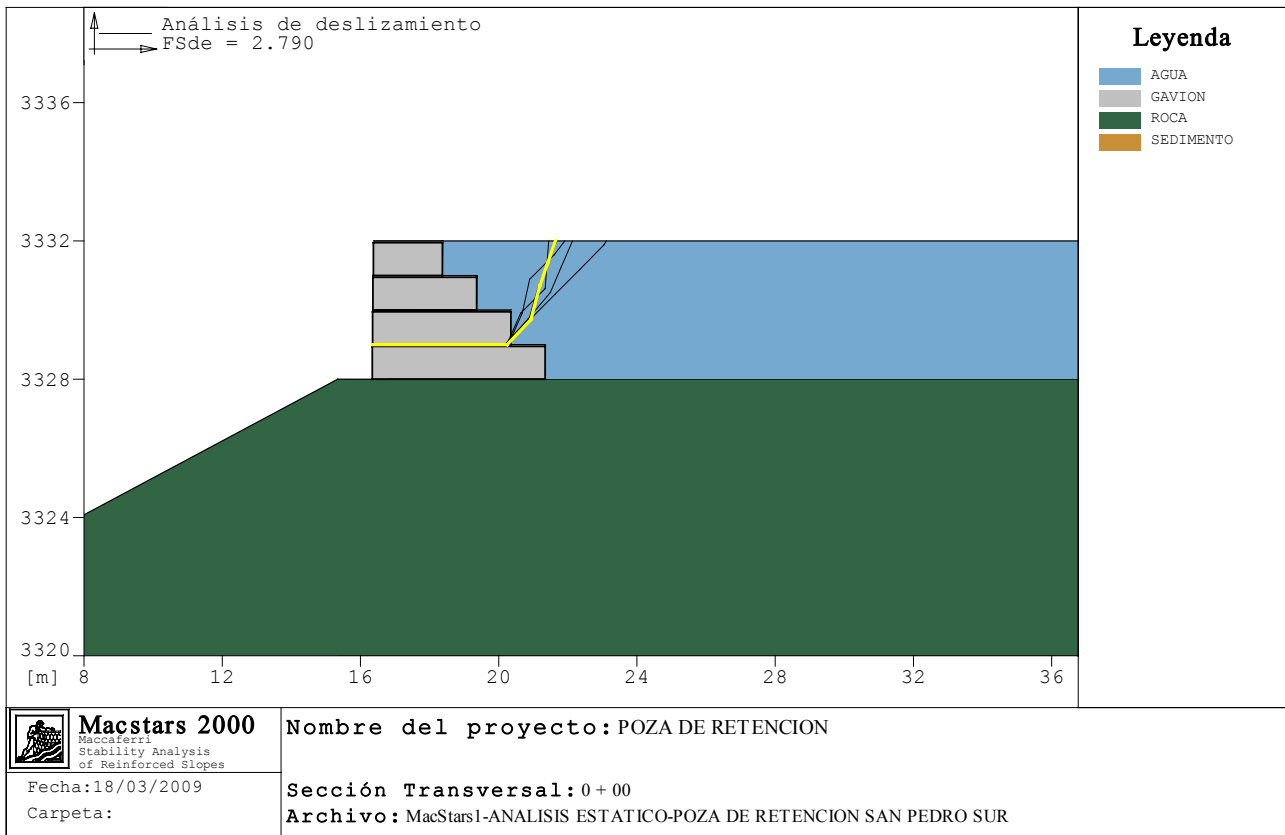
Bloque analizado : GAV_03

Parámetros de interacción del suelo en la base del Bloque

Ángulo de Fricción.....[°].....: 28.00 Cohesión.....[kN/m²].....: 0.00

Fuerza Horizontal Máx.....[kN/m].....: 79.34

Factor de Seguridad.....: 2.035



Verificación contra el deslizamiento de los Bloques:

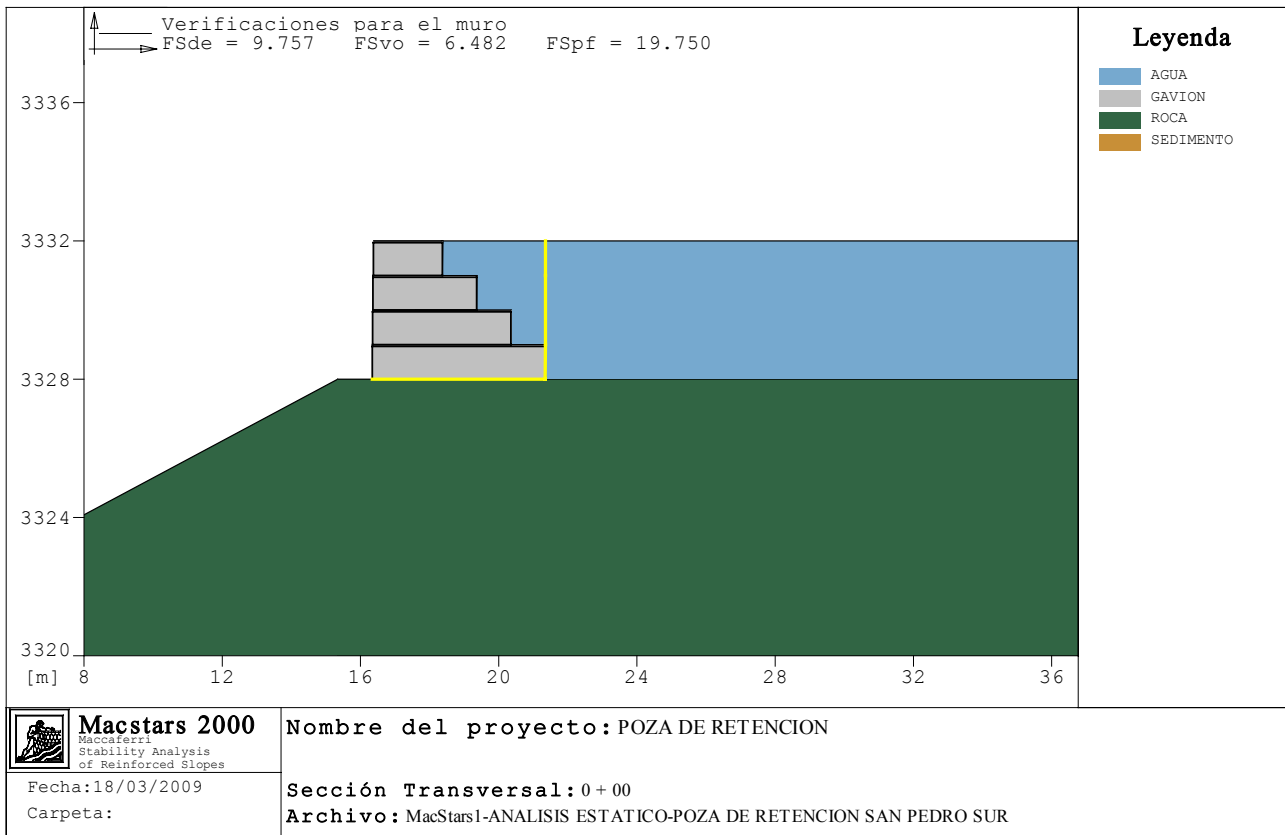
Bloque analizado : GAV_04

Parámetros de interacción del suelo en la base del Bloque

Ángulo de Fricción.....[°].....: 32.00 Cohesión.....[kN/m²].....: 0.00

Fuerza Horizontal Máx.....[kN/m].....: 41.26

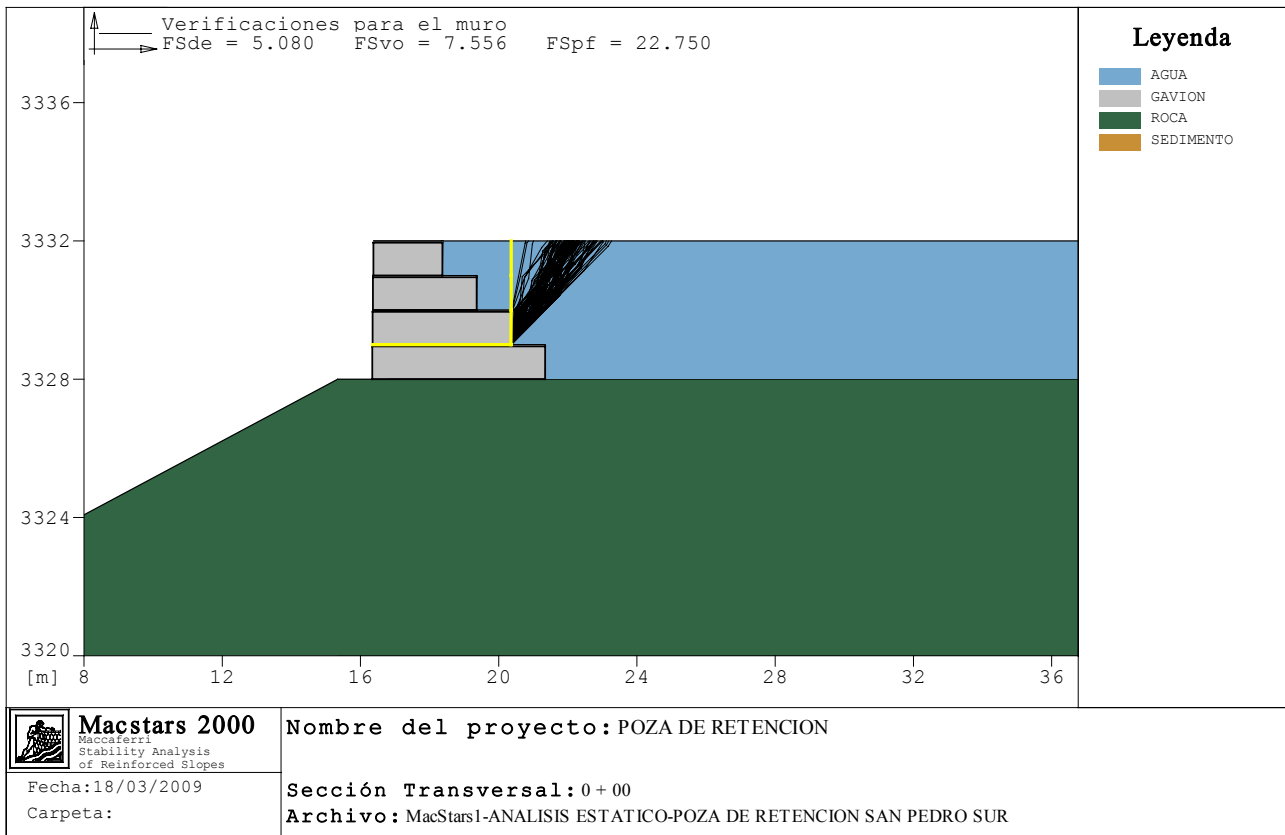
Factor de Seguridad.....: 2.790



Verificación como muro a gravedad :

Bloque Considerado : GAV_03

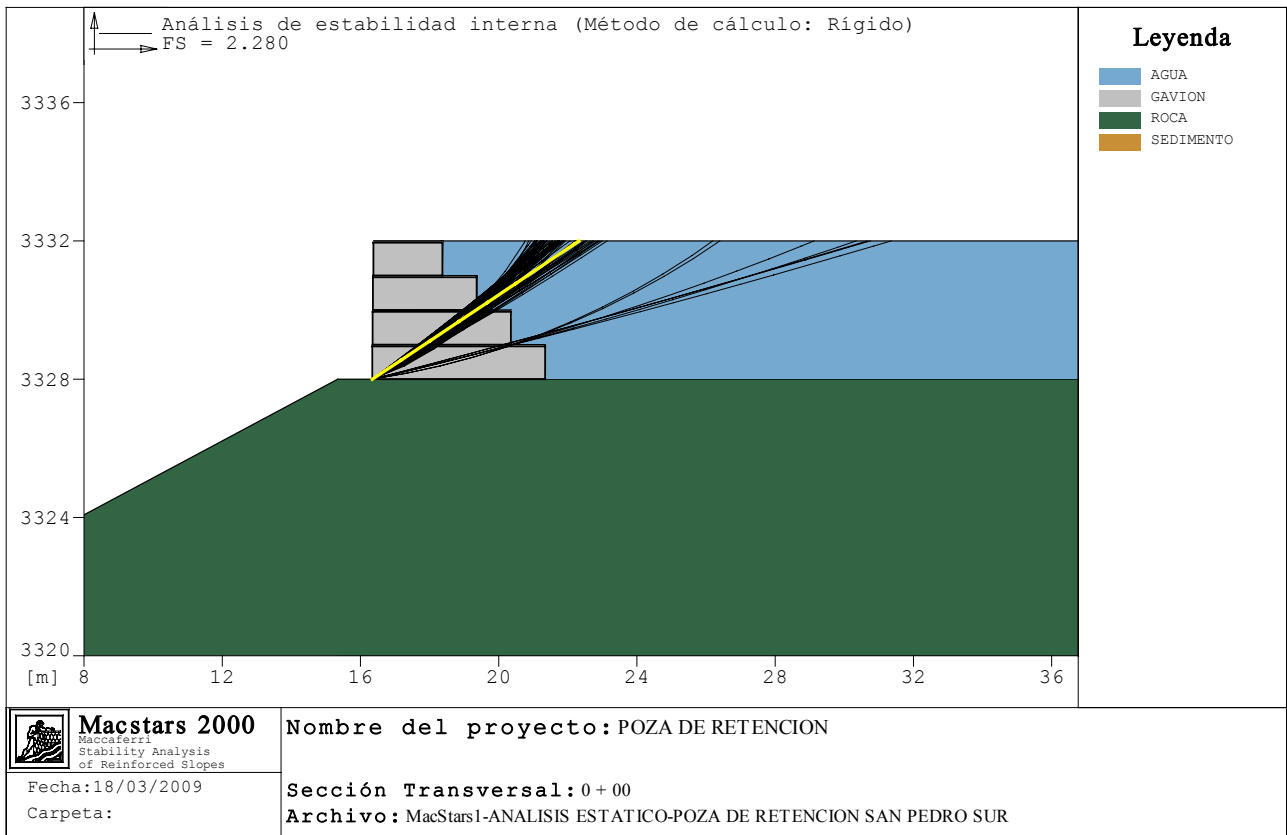
Presión disponible en la Fundación.....	[kN/m ²]	: 1585.40
Fuerza Horizontal Máx.....	[kN/m]	: 79.54
Factor de Seguridad contra el Deslizamiento.....		: 9.757
Momento Máx. de vuelco.....	[kN*m/m]	: 109.00
Factor de Seguridad contra el vuelco.....		: 6.482
Presión Máx. en la fundación.....	[kN/m ²]	: 80.27
Factor de seg. de la capacidad de sup. del suelo de apoyo.....		: 19.750



Verificación como muro a gravedad :

Bloque Considerado : GAV_04

Presión disponible en la Fundación.....	[kN/m ²]	:	1348.60
Fuerza Horizontal Máx.....	[kN/m]	:	44.72
Factor de Seguridad contra el Deslizamiento.....		:	5.080
Momento Máx. de vuelco.....	[kN*m/m]	:	46.41
Factor de Seguridad contra el vuelco.....		:	7.556
Presión Máx. en la fundación.....	[kN/m ²]	:	59.28
Factor de seg. de la capacidad de sup. del suelo de apoyo.....		:	22.750



Estabilidad Interna:

Fuerza actuante en los Refuerzos de acuerdo con el Método Rígido
Análisis de estabilidad con superficies circulares de acuerdo
con el Método de Bishop

Factor de Seguridad Calculado.....: 2.280

Limites de búsqueda para las superficies de ruptura

Bloque	Limite inicial, abscisas [m]	
GAV_03	Primer punto	Segundo punto
	20.00	32.00
Número de puntos de inicio en el Primer segmento.....:	1	
Número total de superficies verificadas.....:	1000	
Largo mínimo de la base de las lámelas..... [m].....:	1.00	
Ángulo limite superior para la búsqueda..... [°].....:	0.00	
Ángulo limite inferior para la búsqueda..... [°].....:	0.00	

Bloque : GAV_04

Maccaferri - Gaviones H=1.00 - G - 10x12 - 2,7 - ancho 4.00

Relación: Carga de Tracción/Resistencia a Tracción

Y [m]	Fmáx
0.00	0.692

MAC.ST.A.R.S 2000 – Rel. 2.2
MACcaferri STability Analysis of Reinforced Slopes
Officine Maccaferri S.p.A. Via Agresti 6, 40123 Bologna
Tel. 051.6436000 - Fax 051.236507

Maccaferri de Perú S.A.C.

Proyecto.....: POZA DE RETENCION

Sección Transversal: 0 + 29

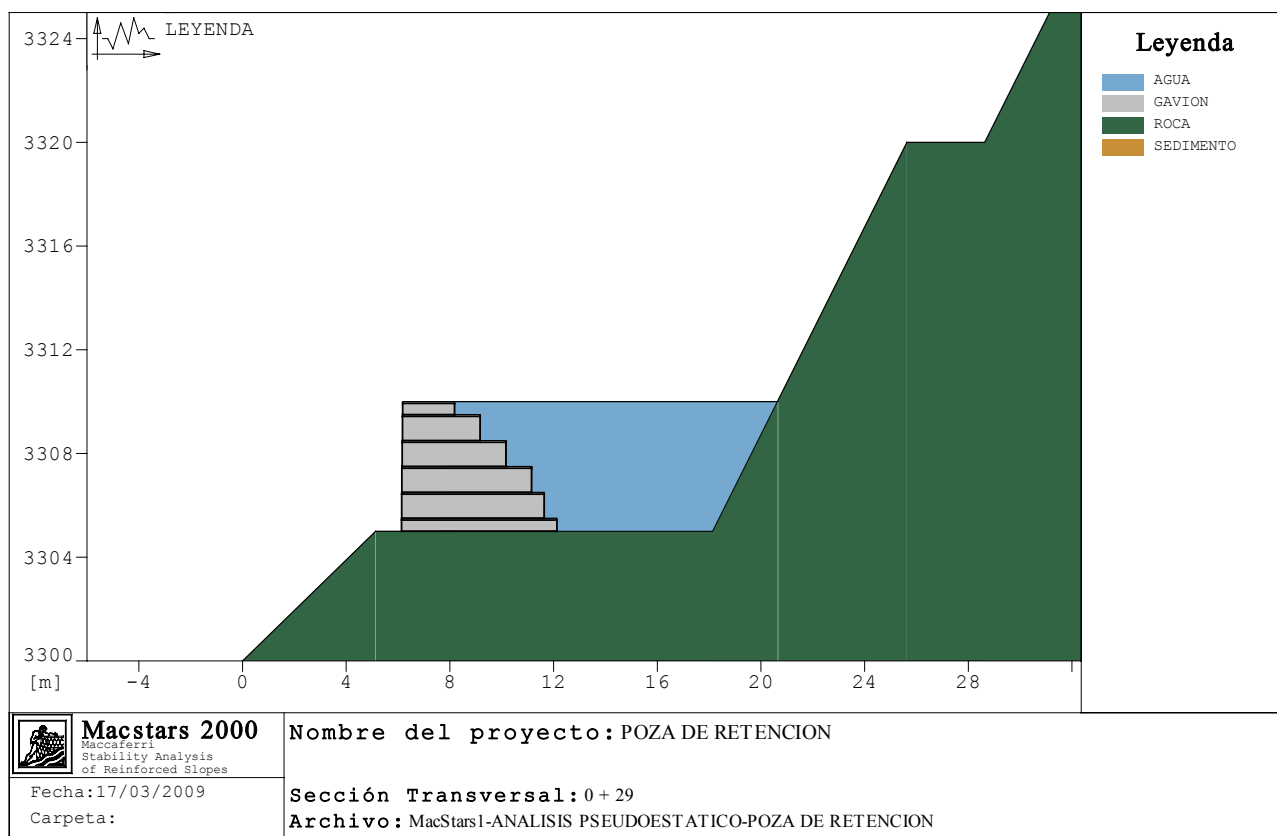
Local.....:

Carpeta.....:

Archivo.....:MacStars1-ANALISIS PSEUDOESTATICO-POZA DE RETENCION

Fecha.....:17/03/2009

PROPIEDADES DEL SUELO



Suelo: AGUA

Descripción: AGUA

Cohesión.....	[kN/m ²]	:	0.00
Ángulo de Fricción.....	[°]	:	0.00
Valor de Ru.....		:	0.00
Peso unitario – arriba del nivel del agua.....	[kN/m ³]	:	10.00
Peso unitario – abajo del nivel del agua.....	[kN/m ³]	:	10.00
Módulo Elástico.....	[kN/m ²]	:	0.00
Módulo de Poisson.....		:	0.30

Suelo: GAVION

Descripción:

Cohesión.....	[kN/m ²]	:	17.50
Ángulo de Fricción.....	[°]	:	40.00
Valor de Ru.....		:	0.00
Peso unitario – arriba del nivel del agua.....	[kN/m ³]	:	17.50
Peso unitario – abajo del nivel del agua.....	[kN/m ³]	:	17.50
Módulo Elástico.....	[kN/m ²]	:	0.00
Módulo de Poisson.....		:	0.30

Suelo: ROCA

Descripción: FUNDACION

Cohesión.....	[kN/m ²]	:	120.00
Ángulo de Fricción.....	[°]	:	30.00
Valor de Ru.....		:	0.00
Peso unitario – arriba del nivel del agua.....	[kN/m ³]	:	21.00
Peso unitario – abajo del nivel del agua.....	[kN/m ³]	:	21.00

Módulo Elástico.....[kN/m²].....: 0.00
 Módulo de Poisson.....: 0.30

Suelo: SEDIMENTO Descripción: SEDIMENTO

Cohesión.....[kN/m²].....: 0.00
 Ángulo de Fricción.....[°].....: 10.00
 Valor de Ru.....: 0.00
 Peso unitario – arriba del nivel del agua.....[kN/m³].....: 19.00
 Peso unitario – abajo del nivel del agua.....[kN/m³].....: 19.00

Módulo Elástico.....[kN/m²].....: 0.00
 Módulo de Poisson.....: 0.30

PERFIL DE LA CAMADA

Camada: AGUA Descripción:

Suelo : AGUA

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
7.63	3305.00	8.13	3310.00	20.64	3310.00		

Camada: FUNDACION Descripción:

Suelo : ROCA

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
0.00	3300.00	5.13	3305.00	6.13	3305.00	7.63	3305.00
18.13	3305.00	20.68	3310.10	25.63	3320.00	28.63	3320.00
34.49	3331.71	38.50	3333.51	50.00	3339.87		

Bloque: GAV_01

Block dimensions.....[m].....: Ancho de la Base...= 6.00 Altura.....= 0.50
 Origen del Bloque.....[m].....: Abscisa.....= 6.13 Ordenada...= 3305.00
 Inclinación de la Cara.....[°].....: 0.00

Material de relleno para el Gavión.....: GAVION
 Tipo de relleno estructural.....: Piedras
 Relleno estructural.....: GAVION
 Suelo de relleno.....: GAVION
 Suelo del talud arriba de la estructura.....: GAVION
 Suelo de Fundación.....: ROCA

Padrón de los refuerzos:

Maccaferri - Gaviones H=0.50 - G - 10x12 - 2,7 - ancho 6.00

Largo.....[m].....= 6.00
 Gavión.....[m]: Altura.....= 0.50 Ancho.....= 6.00

Bloque: GAV_02

Block dimensions.....[m].....: Ancho de la Base...= 5.50 Altura.....= 1.00
 Back Shift.....[m].....= 0.00 por GAV_01
 Inclinación de la Cara.....[°].....: 0.00

Material de relleno para el Gavión.....: GAVION
 Tipo de relleno estructural.....: Piedras
 Relleno estructural.....: GAVION
 Suelo de relleno.....: GAVION
 Suelo del talud arriba de la estructura.....: GAVION
 Suelo de Fundación.....: GAVION

Padrón de los refuerzos:

Maccaferri - Gaviones H=1.00 - G - 10x12 - 2,7 - ancho 5.50

Largo.....[m].....= 5.50
 Gavión.....[m]: Altura.....= 1.00 Ancho.....= 5.50

Bloque: GAV_03

Block dimensions.....[m].....: Ancho de la Base...= 5.00 Altura.....= 1.00
 Back Shift.....[m].....= 0.00 por GAV_02
 Inclinación de la Cara.....[°].....: 0.00

Material de relleno para el Gavión.....: GAVION
 Tipo de relleno estructural.....: Piedras
 Relleno estructural.....: GAVION
 Suelo de relleno.....: GAVION
 Suelo del talud arriba de la estructura.....: GAVION
 Suelo de Fundación.....: GAVION

Padrón de los refuerzos:

Maccaferri - Gaviones H=1.00 - G - 10x12 - 2,7 - ancho 5.00

Largo.....[m].....= 5.00
 Gavión.....[m]: Altura.....= 1.00 Ancho.....= 5.00

Bloque: GAV_04

Block dimensions.....[m].....: Ancho de la Base...= 4.00 Altura.....= 1.00
 Back Shift.....[m].....= 0.00 por GAV_03
 Inclinación de la Cara.....[°].....: 0.00

Material de relleno para el Gavión.....: GAVION
 Tipo de relleno estructural.....: Piedras
 Relleno estructural.....: GAVION
 Suelo de relleno.....: GAVION
 Suelo del talud arriba de la estructura.....: GAVION
 Suelo de Fundación.....: GAVION

Padrón de los refuerzos:

Maccaferri - Gaviones H=1.00 - G - 10x12 - 2,7 - ancho 4.00

Largo.....[m].....= 4.00
 Gavión.....[m]: Altura.....= 1.00 Ancho.....= 4.00

Bloque: GAV_05

Block dimensions.....[m].....: Ancho de la Base...= 3.00 Altura.....= 1.00
 Back Shift.....[m].....= 0.00 por GAV_04
 Inclinación de la Cara.....[°].....: 0.00

Material de relleno para el Gavión.....: GAVION
 Tipo de relleno estructural.....: Piedras
 Relleno estructural.....: GAVION
 Suelo de relleno.....: GAVION
 Suelo del talud arriba de la estructura.....: GAVION
 Suelo de Fundación.....: GAVION

Padrón de los refuerzos:

Maccaferri - Gaviones H=1.00 - G - 10x12 - 2,7 - ancho 3.00

Largo.....[m]..... = 3.00

Gavión.....[m]: Altura..... = 1.00 Ancho..... = 3.00

Bloque: GAV_06

Block dimensions.....[m].....: Ancho de la Base... = 2.00 Altura..... = 0.50

Back Shift.....[m]..... = 0.00 por GAV_05

Inclinación de la Cara.....[°].....: 0.00

Material de relleno para el Gavión.....: GAVION

Tipo de relleno estructural.....: Piedras

Relleno estructural.....: GAVION

Suelo de relleno.....: GAVION

Suelo del talud arriba de la estructura.....: GAVION

Suelo de Fundación.....: GAVION

Padrón de los refuerzos:

Maccaferri - Gaviones H=0.50 - G - 10x12 - 2,7 - ancho 2.00

Largo.....[m]..... = 2.00

Gavión.....[m]: Altura..... = 0.50 Ancho..... = 2.00

SOBRECARGAS**Efectos Sísmicos :**Aceleración.....[m/s²].....: Horizontal..... = 1.96 Vertical..... = 0.00**PROPIEDADES DE LOS REFUERZOS UTILIZADOS**

Maccaferri - Gaviones H=0.50 - G - 10x12 - 2,7 - ancho 2.00

Resistencia a la Tracción.....[kN/m].....: 41.30

Tasa de deformación plástica.....: 2.00

Coeficiente de deformación elástica.....[m³/kN].....: 1.10e-04

Rigidez del refuerzo.....[kN/m].....: 420.00

Largo de anclaje Mínimo.....[m].....: 0.15

Factor de seg. contra la ruptura (grava).....: 1.44

Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....: 1.00

Factor de seg. contra la ruptura (arena).....: 1.30

Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....: 1.00

Factor de seg. contra la ruptura (arena limosa).....: 1.30

Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....: 1.00

Factor de seg. contra la ruptura (arcilla arenosa).....: 1.30

Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....: 1.00

Factor de interacción refuerzo/refuerzo.....: 0.30

Coeficiente de interacción refuerzo-grava.....: 0.90

Coeficiente de interacción refuerzo-arena.....: 0.65

Coeficiente de interacción refuerzo-limo.....: 0.50

Coeficiente de interacción refuerzo-arcilla.....: 0.30

Maccaferri - Gaviones H=0.50 - G - 10x12 - 2,7 - ancho 6.00

Resistencia a la Tracción..... [kN/m].....	41.30
Tasa de deformación plástica.....	2.00
Coefficiente de deformación elástica..... [m ³ /kN].....	1.10e-04
Rigidez del refuerzo..... [kN/m].....	420.00
Largo de anclaje Míximo..... [m].....	0.15
Factor de seg. contra la ruptura (grava).....	1.44
Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....	1.00
Factor de seg. contra la ruptura (arena).....	1.30
Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....	1.00
Factor de seg. contra la ruptura (arena limosa).....	1.30
Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....	1.00
Factor de seg. contra la ruptura (arcilla arenosa).....	1.30
Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....	1.00
Factor de interacción refuerzo/refuerzo.....	0.30
Coefficiente de interacción refuerzo-grava.....	0.00
Coefficiente de interacción refuerzo-arena.....	0.65
Coefficiente de interacción refuerzo-limo.....	0.00
Coefficiente de interacción refuerzo-arcilla.....	0.30

Maccaferri - Gaviones H=1.00 - G - 10x12 - 2,7 - ancho 3.00

Resistencia a la Tracción..... [kN/m].....	41.30
Tasa de deformación plástica.....	2.00
Coefficiente de deformación elástica..... [m ³ /kN].....	1.10e-04
Rigidez del refuerzo..... [kN/m].....	420.00
Largo de anclaje Míximo..... [m].....	0.15
Factor de seg. contra la ruptura (grava).....	1.44
Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....	1.00
Factor de seg. contra la ruptura (arena).....	1.30
Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....	1.00
Factor de seg. contra la ruptura (arena limosa).....	1.30
Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....	1.00
Factor de seg. contra la ruptura (arcilla arenosa).....	1.30
Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....	1.00
Factor de interacción refuerzo/refuerzo.....	0.30
Coefficiente de interacción refuerzo-grava.....	0.90
Coefficiente de interacción refuerzo-arena.....	0.65
Coefficiente de interacción refuerzo-limo.....	0.50
Coefficiente de interacción refuerzo-arcilla.....	0.30

Maccaferri - Gaviones H=1.00 - G - 10x12 - 2,7 - ancho 4.00

Resistencia a la Tracción..... [kN/m].....	41.30
Tasa de deformación plástica.....	2.00
Coefficiente de deformación elástica..... [m ³ /kN].....	1.10e-04
Rigidez del refuerzo..... [kN/m].....	420.00
Largo de anclaje Míximo..... [m].....	0.15
Factor de seg. contra la ruptura (grava).....	1.44
Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....	1.00
Factor de seg. contra la ruptura (arena).....	1.30
Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....	1.00
Factor de seg. contra la ruptura (arena limosa).....	1.30
Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....	1.00
Factor de seg. contra la ruptura (arcilla arenosa).....	1.30
Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....	1.00
Factor de interacción refuerzo/refuerzo.....	0.30
Coefficiente de interacción refuerzo-grava.....	0.90
Coefficiente de interacción refuerzo-arena.....	0.65
Coefficiente de interacción refuerzo-limo.....	0.50
Coefficiente de interacción refuerzo-arcilla.....	0.30

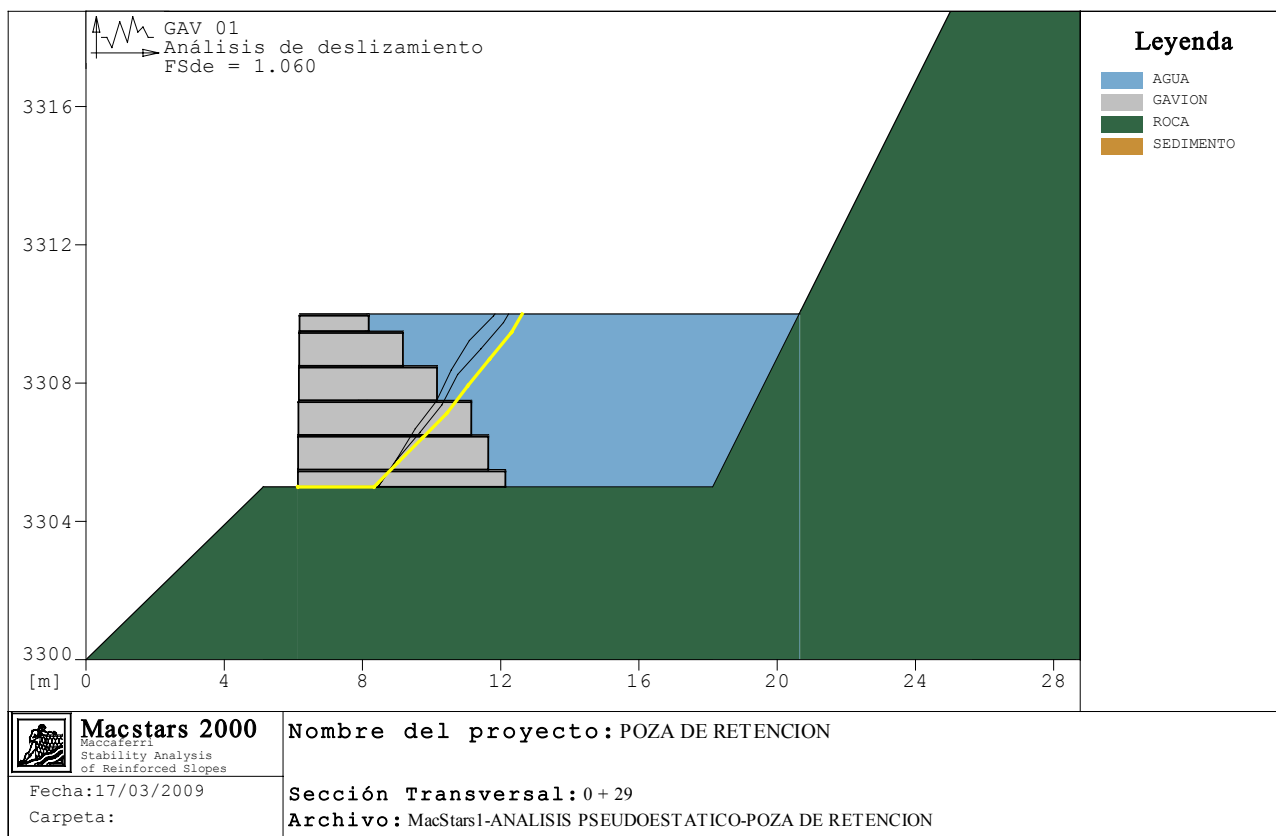
Maccaferri - Gaviones H=1.00 - G - 10x12 - 2,7 - ancho 5.00

Resistencia a la Tracción..... [kN/m].....	41.30
Tasa de deformación plástica.....	2.00
Coefficiente de deformación elástica..... [m ³ /kN].....	1.10e-04
Rigidez del refuerzo..... [kN/m].....	420.00
Largo de anclaje Míximo..... [m].....	0.15
Factor de seg. contra la ruptura (grava).....	1.44
Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....	1.00
Factor de seg. contra la ruptura (arena).....	1.30
Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....	1.00
Factor de seg. contra la ruptura (arena limosa).....	1.30
Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....	1.00
Factor de seg. contra la ruptura (arcilla arenosa).....	1.30
Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....	1.00
Factor de interacción refuerzo/refuerzo.....	0.30
Coefficiente de interacción refuerzo-grava.....	0.90
Coefficiente de interacción refuerzo-arena.....	0.65
Coefficiente de interacción refuerzo-limo.....	0.50
Coefficiente de interacción refuerzo-arcilla.....	0.30

Maccaferri - Gaviones H=1.00 - G - 10x12 - 2,7 - ancho 5.50

Resistencia a la Tracción..... [kN/m].....	41.30
Tasa de deformación plástica.....	2.00
Coefficiente de deformación elástica..... [m ³ /kN].....	1.10e-04
Rigidez del refuerzo..... [kN/m].....	420.00
Largo de anclaje Míximo..... [m].....	0.15
Factor de seg. contra la ruptura (grava).....	1.44
Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....	1.00
Factor de seg. contra la ruptura (arena).....	1.30
Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....	1.00
Factor de seg. contra la ruptura (arena limosa).....	1.30
Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....	1.00
Factor de seg. contra la ruptura (arcilla arenosa).....	1.30
Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....	1.00
Factor de interacción refuerzo/refuerzo.....	0.30
Coefficiente de interacción refuerzo-grava.....	0.90
Coefficiente de interacción refuerzo-arena.....	0.65
Coefficiente de interacción refuerzo-limo.....	0.50
Coefficiente de interacción refuerzo-arcilla.....	0.30

VERIFICACIÓN DE LOS RESULTADOS



Verificación contra el deslizamiento de los Bloques: GAV_01

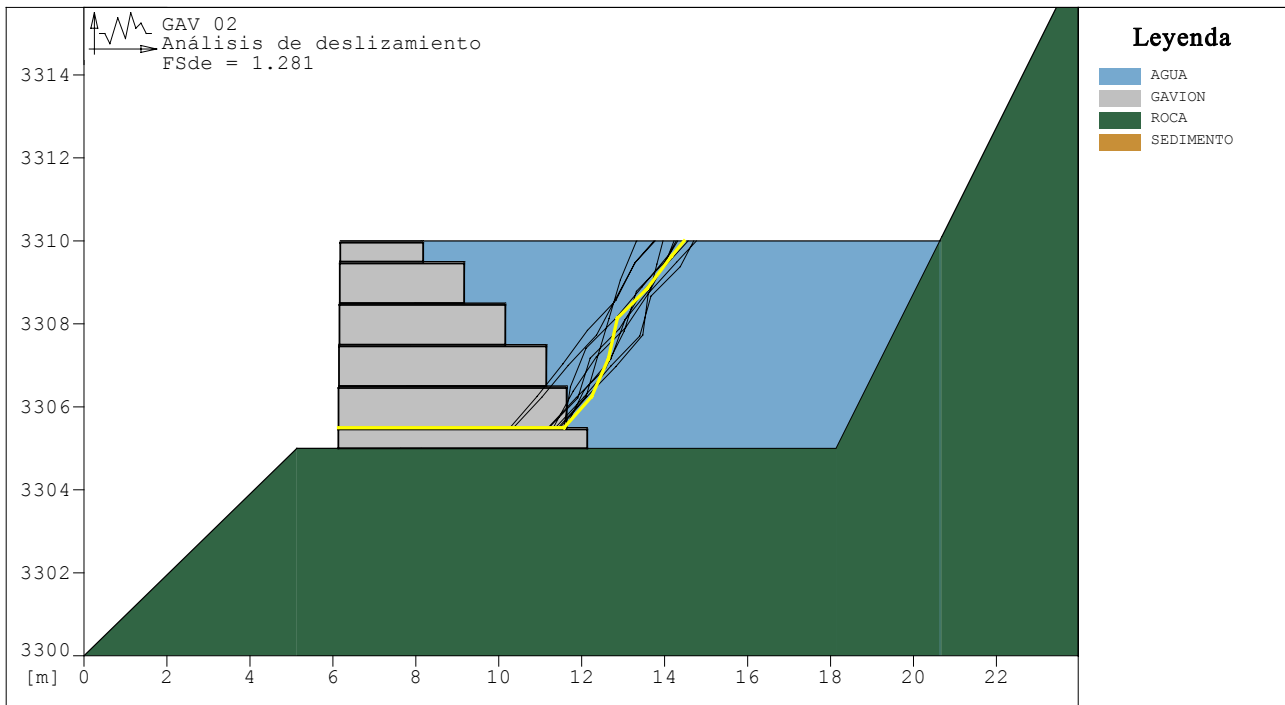
Bloque analizado : GAV_01


Parámetros de interacción del suelo en la base del Bloque

Ángulo de Fricción.....[°].....: 28.00 Cohesión.....[kN/m²].....: 0.00

Fuerza Horizontal Máx.....[kN/m].....: 229.52

Factor de Seguridad.....: 1.060



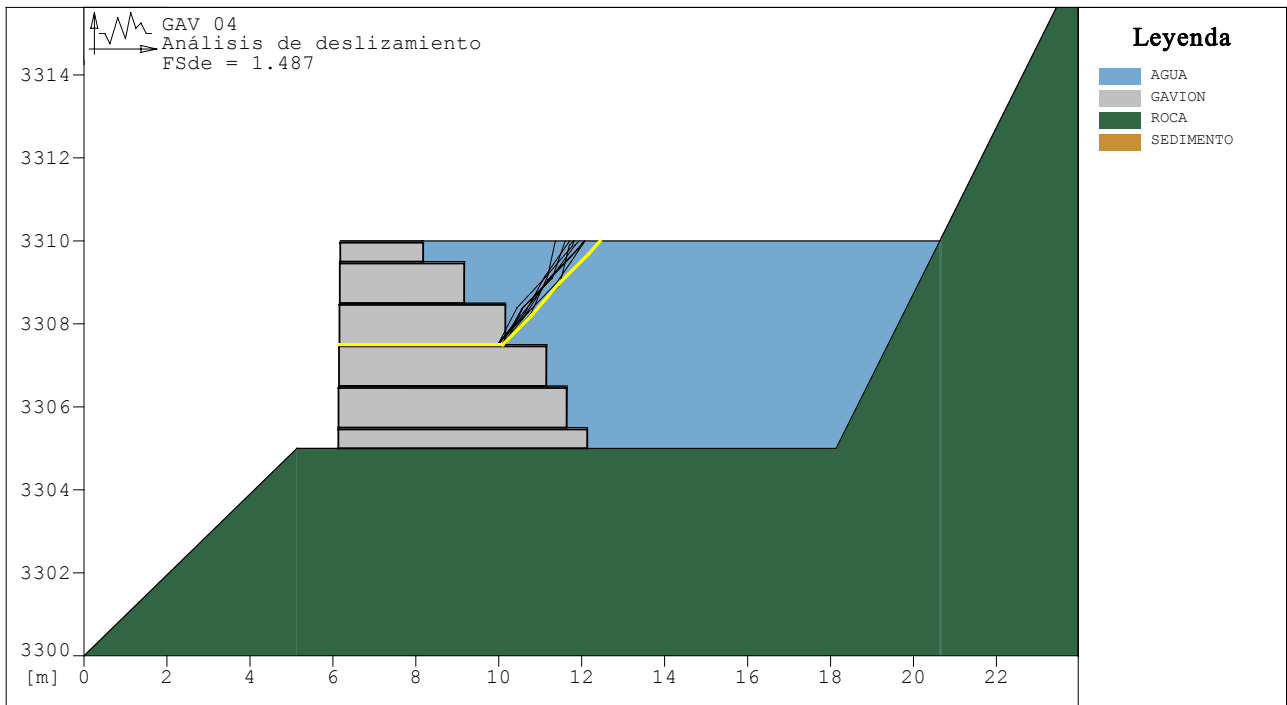
 Macstars 2000 Maccaferri Stability Analysis of Reinforced Slopes	Nombre del proyecto: POZA DE RETENCION
	Fecha: 17/03/2009 Carpeta:


Verificación contra el deslizamiento de los Bloques: GAV_02

Bloque analizado : GAV_02

Parámetros de interacción del suelo en la base del Bloque

Ángulo de Fricción.....[°].....: 32.00 Cohesión.....[kN/m²].....: 0.00
 Fuerza Horizontal Máx.....[kN/m].....: 187.44
 Factor de Seguridad.....: 1.281



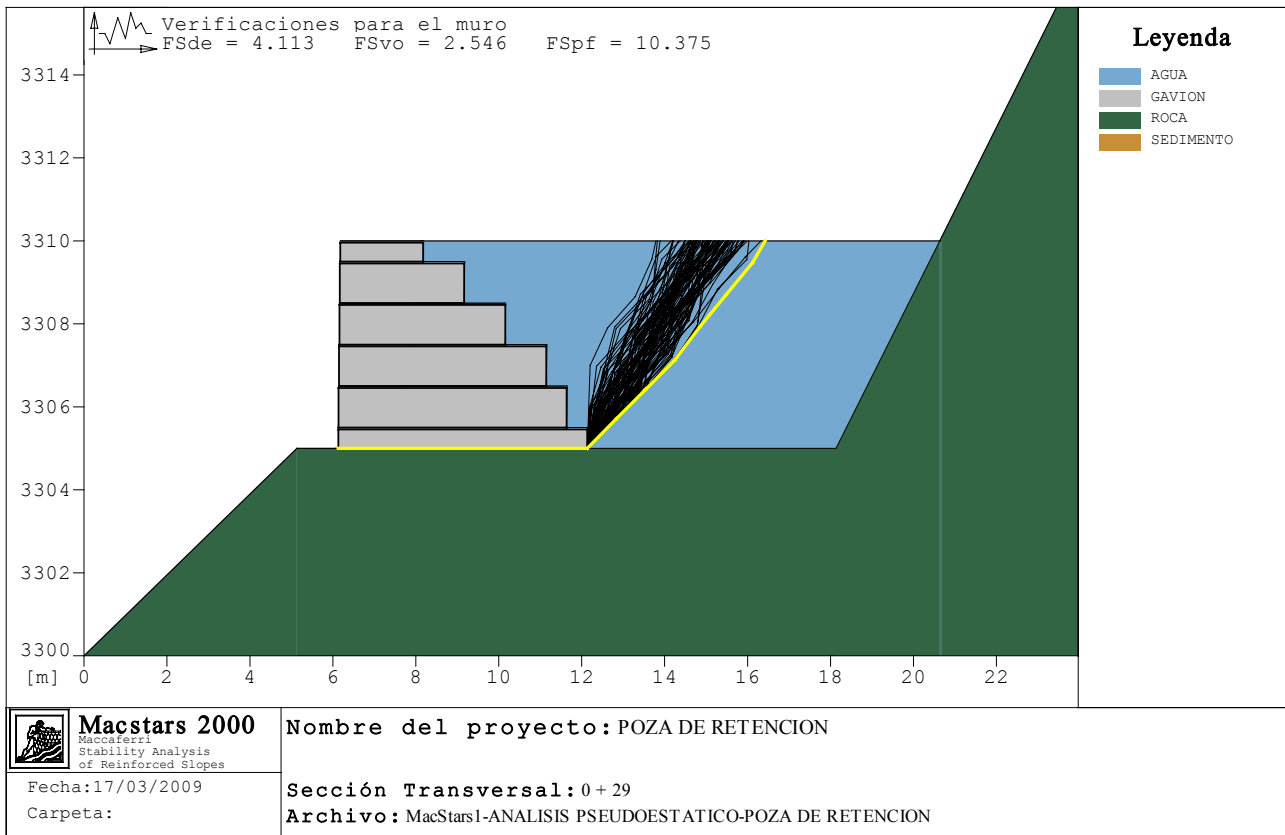
 Macstars 2000 Maccaferri Stability Analysis of Reinforced Slopes	Nombre del proyecto: POZA DE RETENCION
	Sección Transversal: 0 + 29 Archivo: MacStars1-ANALISIS PSEUDOESTATICO-POZA DE RETENCION
Fecha: 17/03/2009 Carpeta:	

Verificación contra el deslizamiento de los Bloques: GAV_04

Bloque analizado : GAV_04

Parámetros de interacción del suelo en la base del Bloque

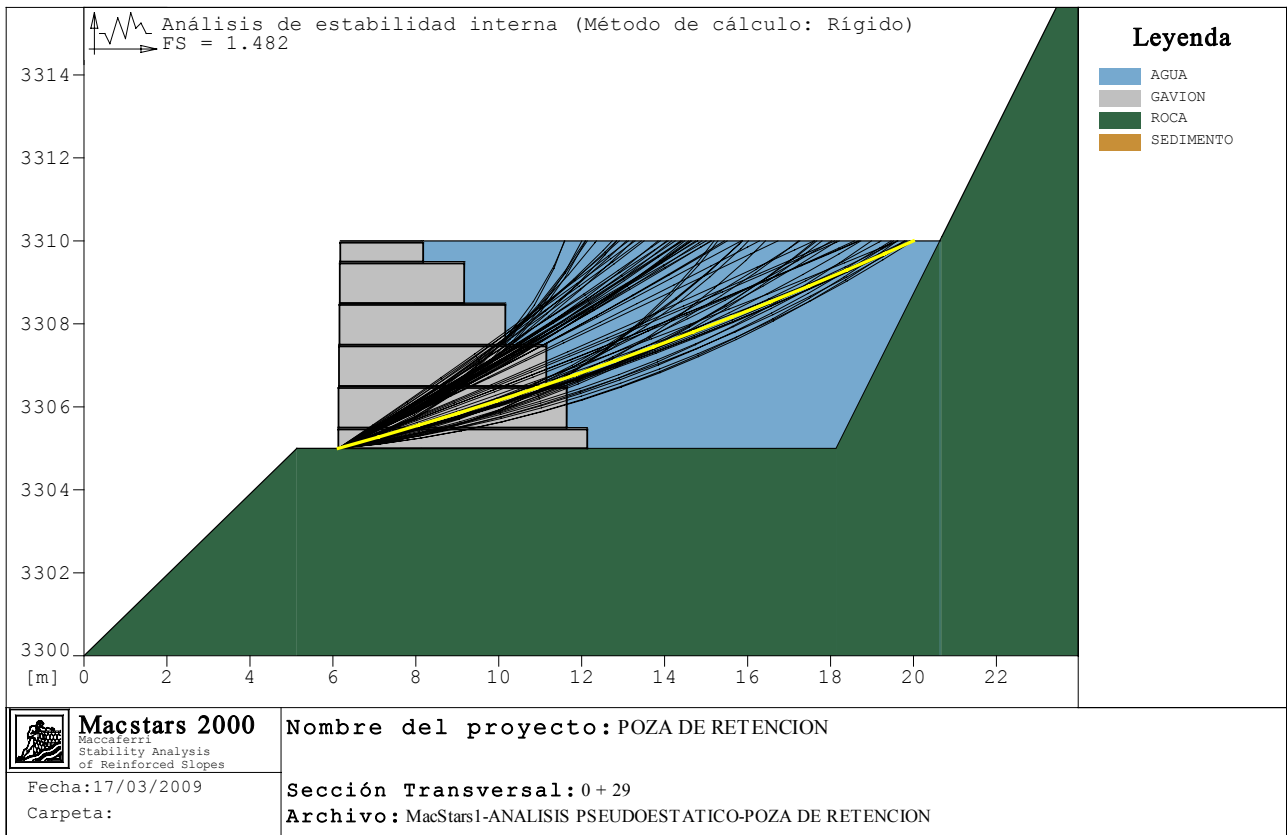
Ángulo de Fricción.....[°].....: 32.00 Cohesión.....[kN/m²].....: 0.00
 Fuerza Horizontal Máx.....[kN/m].....: 66.27
 Factor de Seguridad.....: 1.487



Verificación como muro a gravedad :

Bloque Considerado : GAV_01

Presión disponible en la Fundación.....	[kN/m ²]	: 1592.80
Fuerza Horizontal Máx.....	[kN/m]	: 239.70
Factor de Seguridad contra el Deslizamiento.....		: 4.113
Momento Máx. de vuelco.....	[kN*m/m]	: 503.22
Factor de Seguridad contra el vuelco.....		: 2.546
Presión Máx. en la fundación.....	[kN/m ²]	: 153.52
Factor de seg. de la capacidad de sup. del suelo de apoyo.....		: 10.375



Estabilidad Interna:

Fuerza actuante en los Refuerzos de acuerdo con el Método Rígido
Análisis de estabilidad con superficies circulares de acuerdo
con el Método de Janbu

Factor de Seguridad Calculado.....: 1.482

Limites de búsqueda para las superficies de ruptura

Bloque	Limite inicial, abscisas [m]	Segundo punto
GAV_01	Primer punto 8.00	20.00
Número de puntos de inicio en el Primer segmento.....:	1	
Número total de superficies verificadas.....:	1000	
Largo mínimo de la base de las lámelas..... [m].....:	1.00	
Ángulo limite superior para la búsqueda..... [°].....:	0.00	
Ángulo limite inferior para la búsqueda..... [°].....:	0.00	

Bloque : GAV_02

Maccaferri - Gaviones H=1.00 - G - 10x12 - 2,7 - ancho 5.50

Relación: Carga de Tracción/Resistencia a Tracción

Y [m]	Fmáx
0.00	0.692

MAC.ST.A.R.S 2000 – Rel. 2.2
MACcaferri STability Analysis of Reinforced Slopes
Officine Maccaferri S.p.A. Via Agresti 6, 40123 Bologna
Tel. 051.6436000 - Fax 051.236507

Maccaferri de Perú S.A.C.

Proyecto.....: POZA DE RETENCION

Sección Transversal: Típica

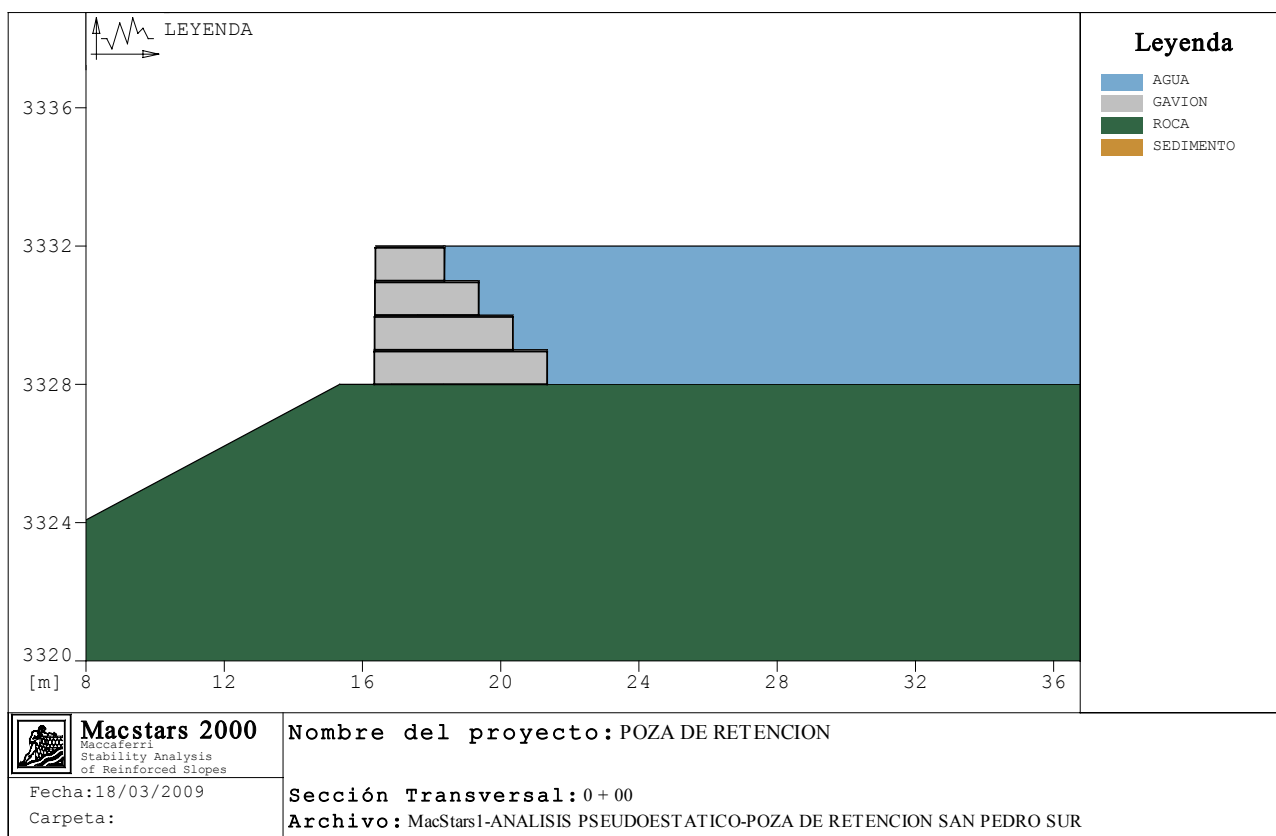
Local.....:

Carpeta.....:

Archivo.....:MacStars1-ANALISIS PSEUDOESTATICO-POZA DE RETENCION SAN PEDRO
SUR

Fecha.....:18/03/2009

PROPIEDADES DEL SUELO



Suelo: AGUA

Descripción: AGUA

Cohesión.....	[kN/m ²]	:	0.00
Ángulo de Fricción.....	[°]	:	0.00
Valor de Ru.....		:	0.00
Peso unitario – arriba del nivel del agua.....	[kN/m ³]	:	10.00
Peso unitario – abajo del nivel del agua.....	[kN/m ³]	:	10.00
Módulo Elástico.....	[kN/m ²]	:	0.00
Módulo de Poisson.....		:	0.30

Suelo: GAVION

Descripción:

Cohesión.....	[kN/m ²]	:	17.50
Ángulo de Fricción.....	[°]	:	40.00
Valor de Ru.....		:	0.00
Peso unitario – arriba del nivel del agua.....	[kN/m ³]	:	17.50
Peso unitario – abajo del nivel del agua.....	[kN/m ³]	:	17.50
Módulo Elástico.....	[kN/m ²]	:	0.00
Módulo de Poisson.....		:	0.30

Suelo: ROCA

Descripción: FUNDACION

Cohesión.....	[kN/m ²]	:	120.00
Ángulo de Fricción.....	[°]	:	30.00
Valor de Ru.....		:	0.00
Peso unitario – arriba del nivel del agua.....	[kN/m ³]	:	21.00
Peso unitario – abajo del nivel del agua.....	[kN/m ³]	:	21.00

Módulo Elástico.....[kN/m²].....: 0.00
 Módulo de Poisson.....: 0.30

Suelo: SEDIMENTO Descripción: SEDIMENTO

Cohesión.....[kN/m²].....: 0.00
 Ángulo de Fricción.....[°].....: 10.00
 Valor de Ru.....: 0.00
 Peso unitario – arriba del nivel del agua.....[kN/m³].....: 19.00
 Peso unitario – abajo del nivel del agua.....[kN/m³].....: 19.00

Módulo Elástico.....[kN/m²].....: 0.00
 Módulo de Poisson.....: 0.30

PERFIL DE LA CAMADA

Camada: AGUA Descripción:

Suelo : AGUA

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
16.84	3328.00	18.34	3332.00	53.28	3332.00		

Camada: FUNDACION Descripción:

Suelo : ROCA

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
0.00	3320.00	7.86	3324.00	15.34	3328.00	16.34	3328.00
16.84	3328.00	51.28	3328.00	53.28	3332.00	59.60	3344.64
62.51	3345.01	63.61	3345.41	64.24	3345.49	65.82	3346.00
68.01	3346.91	70.80	3347.92	74.04	3350.61	78.49	3354.44
84.62	3360.00						

Bloque: GAV_03

Block dimensions.....[m].....: Ancho de la Base...= 5.00 Altura.....= 1.00
 Origen del Bloque.....[m].....: Abscisa.....= 16.34 Ordenada...= 3328.00
 Inclinación de la Cara.....[°].....: 0.00

Material de relleno para el Gavión.....: GAVION
 Tipo de relleno estructural.....: Piedras
 Relleno estructural.....: GAVION
 Suelo de relleno.....: GAVION
 Suelo del talud arriba de la estructura.....: GAVION
 Suelo de Fundación.....: GAVION

Padrón de los refuerzos:

Maccaferri - Gaviones H=1.00 - G - 10x12 - 2,7 - ancho 5.00

Largo.....[m].....= 5.00
 Gavión.....[m]: Altura.....= 1.00 Ancho.....= 5.00

Bloque: GAV_04

Block dimensions.....[m].....: Ancho de la Base...= 4.00 Altura.....= 1.00
 Back Shift.....[m].....= 0.00 por GAV_03
 Inclinación de la Cara.....[°].....: 0.00

Material de relleno para el Gavión.....: GAVION
 Tipo de relleno estructural.....: Piedras
 Relleno estructural.....: GAVION
 Suelo de relleno.....: GAVION
 Suelo del talud arriba de la estructura.....: GAVION
 Suelo de Fundación.....: GAVION

Padrón de los refuerzos:

Maccaferri - Gaviones H=1.00 - G - 10x12 - 2,7 - ancho 4.00

Largo.....[m].....= 4.00
 Gavión.....[m]: Altura.....= 1.00 Ancho.....= 4.00

Bloque: GAV_05

Block dimensions.....[m].....: Ancho de la Base...= 3.00 Altura.....= 1.00
 Back Shift.....[m].....= 0.00 por GAV_04
 Inclinación de la Cara.....[°].....: 0.00

Material de relleno para el Gavión.....: GAVION
 Tipo de relleno estructural.....: Piedras
 Relleno estructural.....: GAVION
 Suelo de relleno.....: GAVION
 Suelo del talud arriba de la estructura.....: GAVION
 Suelo de Fundación.....: GAVION

Padrón de los refuerzos:

Maccaferri - Gaviones H=1.00 - G - 10x12 - 2,7 - ancho 3.00

Largo.....[m].....= 3.00
 Gavión.....[m]: Altura.....= 1.00 Ancho.....= 3.00

Bloque: GAV_06

Block dimensions.....[m].....: Ancho de la Base...= 2.00 Altura.....= 1.00
 Back Shift.....[m].....= 0.00 por GAV_05
 Inclinación de la Cara.....[°].....: 0.00

Material de relleno para el Gavión.....: GAVION
 Tipo de relleno estructural.....: Piedras
 Relleno estructural.....: GAVION
 Suelo de relleno.....: GAVION
 Suelo del talud arriba de la estructura.....: GAVION
 Suelo de Fundación.....: GAVION

Padrón de los refuerzos:

Maccaferri - Gaviones H=1.00 - G - 10x12 - 2,7 - ancho 2.00

Largo.....[m].....= 2.00
 Gavión.....[m]: Altura.....= 1.00 Ancho.....= 2.00

SOBRECARGAS

Efectos Sísmicos :

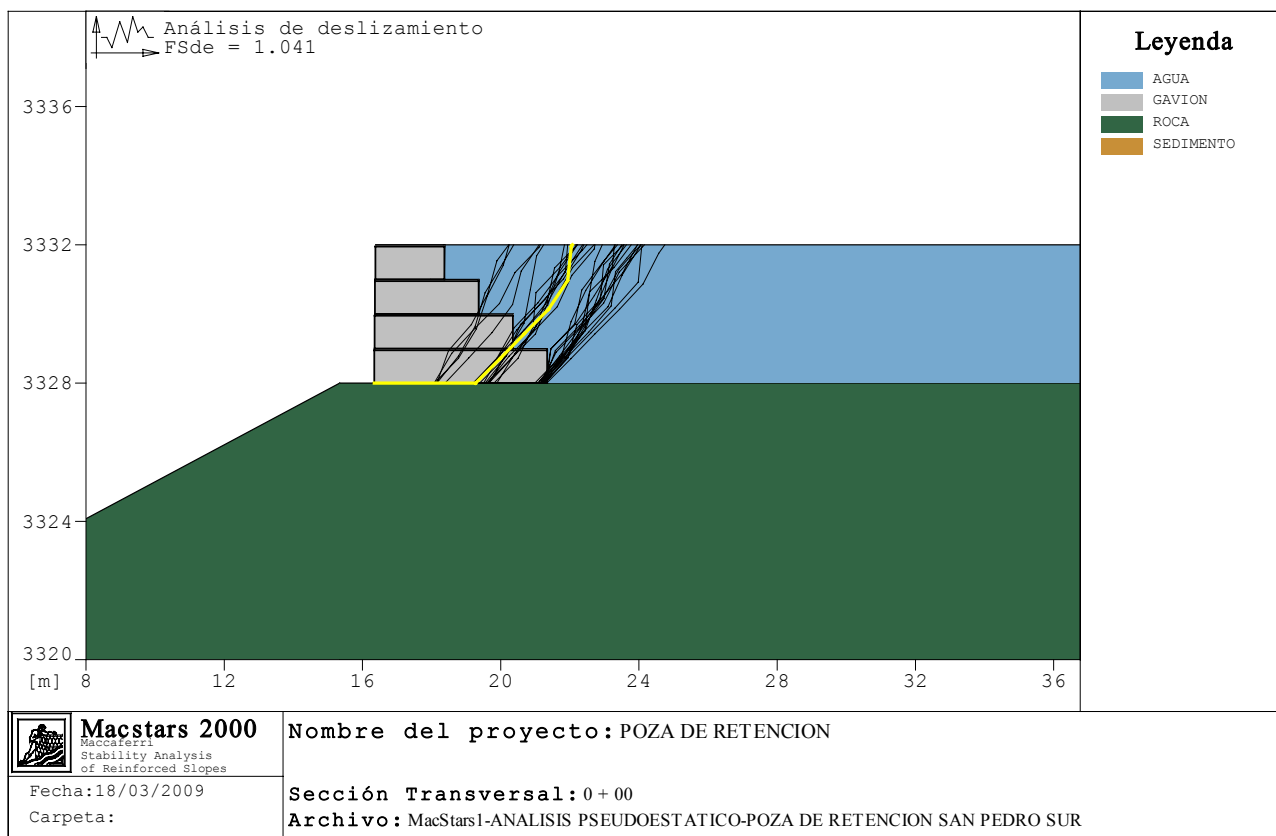
Aceleración.....[m/s²].....: Horizontal.....= 1.96 Vertical.....= 0.00

PROPIEDADES DE LOS REFUERZOS UTILIZADOS

Maccaferri - Gaviones H=1.00 - G - 10x12 - 2,7 - ancho 2.00		
Resistencia a la Tracción.....	[kN/m].....	41.30
Tasa de deformación plástica.....		2.00
Coefficiente de deformación elástica.....	[m ³ /kN].....	1.10e-04
Rigidez del refuerzo.....	[kN/m].....	420.00
Largo de anclaje Mínimo.....	[m].....	0.15
Factor de seg. contra la ruptura (grava).....		1.44
Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....		1.00
Factor de seg. contra la ruptura (arena).....		1.30
Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....		1.00
Factor de seg. contra la ruptura (arena limosa).....		1.30
Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....		1.00
Factor de seg. contra la ruptura (arcilla arenosa).....		1.30
Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....		1.00
Factor de interacción refuerzo/refuerzo.....		0.30
Coefficiente de interacción refuerzo-grava.....		0.90
Coefficiente de interacción refuerzo-arena.....		0.65
Coefficiente de interacción refuerzo-limo.....		0.50
Coefficiente de interacción refuerzo-arcilla.....		0.30
Maccaferri - Gaviones H=1.00 - G - 10x12 - 2,7 - ancho 3.00		
Resistencia a la Tracción.....	[kN/m].....	41.30
Tasa de deformación plástica.....		2.00
Coefficiente de deformación elástica.....	[m ³ /kN].....	1.10e-04
Rigidez del refuerzo.....	[kN/m].....	420.00
Largo de anclaje Mínimo.....	[m].....	0.15
Factor de seg. contra la ruptura (grava).....		1.44
Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....		1.00
Factor de seg. contra la ruptura (arena).....		1.30
Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....		1.00
Factor de seg. contra la ruptura (arena limosa).....		1.30
Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....		1.00
Factor de seg. contra la ruptura (arcilla arenosa).....		1.30
Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....		1.00
Factor de interacción refuerzo/refuerzo.....		0.30
Coefficiente de interacción refuerzo-grava.....		0.90
Coefficiente de interacción refuerzo-arena.....		0.65
Coefficiente de interacción refuerzo-limo.....		0.50
Coefficiente de interacción refuerzo-arcilla.....		0.30
Maccaferri - Gaviones H=1.00 - G - 10x12 - 2,7 - ancho 4.00		
Resistencia a la Tracción.....	[kN/m].....	41.30
Tasa de deformación plástica.....		2.00
Coefficiente de deformación elástica.....	[m ³ /kN].....	1.10e-04
Rigidez del refuerzo.....	[kN/m].....	420.00
Largo de anclaje Mínimo.....	[m].....	0.15
Factor de seg. contra la ruptura (grava).....		1.44
Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....		1.00
Factor de seg. contra la ruptura (arena).....		1.30
Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....		1.00
Factor de seg. contra la ruptura (arena limosa).....		1.30
Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....		1.00
Factor de seg. contra la ruptura (arcilla arenosa).....		1.30
Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....		1.00
Factor de interacción refuerzo/refuerzo.....		0.30

Coeficiente de interacción refuerzo-grava	0.90
Coeficiente de interacción refuerzo-arena	0.65
Coeficiente de interacción refuerzo-limo	0.50
Coeficiente de interacción refuerzo-arcilla	0.30
Maccaferri - Gaviones H=1.00 - G - 10x12 - 2,7 - ancho 5.00	
Resistencia a la Tracción..... [kN/m].....	41.30
Tasa de deformación plástica.....	2.00
Coeficiente de deformación elástica..... [m ³ /kN].....	1.10e-04
Rigidez del refuerzo..... [kN/m].....	420.00
Largo de anclaje Mínimo..... [m].....	0.15
Factor de seg. contra la ruptura (grava).....	1.44
Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....	1.00
Factor de seg. contra la ruptura (arena).....	1.30
Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....	1.00
Factor de seg. contra la ruptura (arena limosa).....	1.30
Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....	1.00
Factor de seg. contra la ruptura (arcilla arenosa).....	1.30
Factor de seg. contra el arrancamiento (Pull-out).....	1.00
Factor de interacción refuerzo/refuerzo.....	0.30
Coeficiente de interacción refuerzo-grava	0.90
Coeficiente de interacción refuerzo-arena	0.65
Coeficiente de interacción refuerzo-limo	0.50
Coeficiente de interacción refuerzo-arcilla	0.30

VERIFICACIÓN DE LOS RESULTADOS



Verificación contra el deslizamiento de los Bloques:

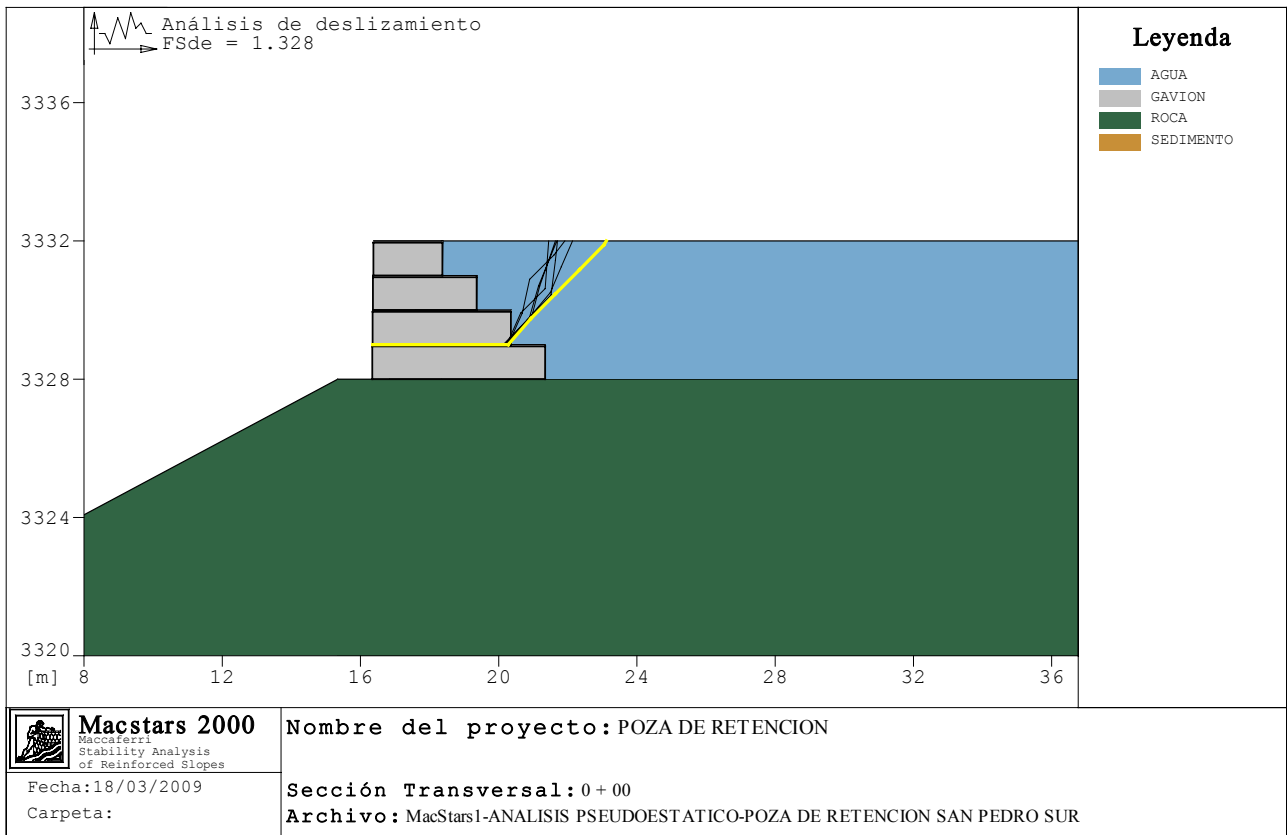
Bloque analizado : GAV_03

Parámetros de interacción del suelo en la base del Bloque

Ángulo de Fricción.....[°].....: 28.00 Cohesión.....[kN/m²].....: 0.00

Fuerza Horizontal Máx.....[kN/m].....: 155.18

Factor de Seguridad.....: 1.041



Verificación contra el deslizamiento de los Bloques:

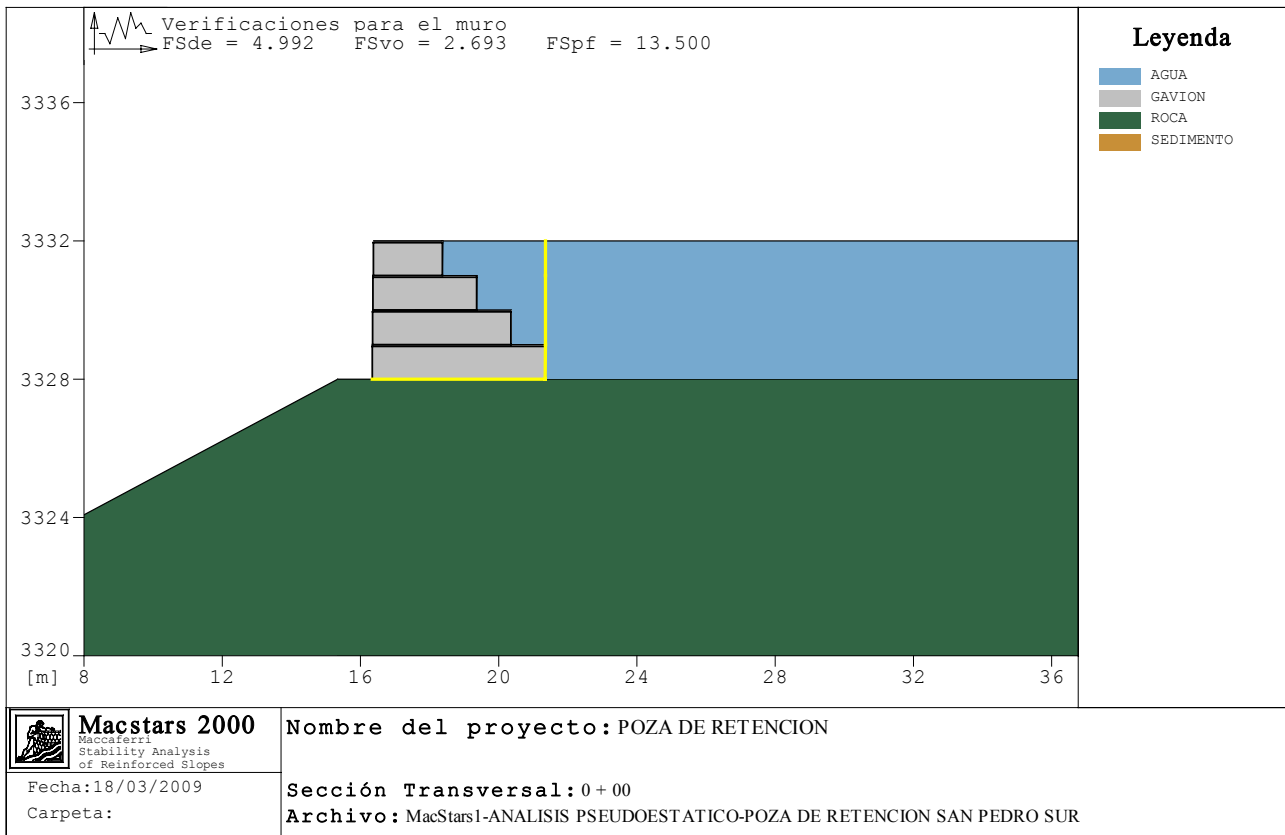
Bloque analizado : GAV_04

Parámetros de interacción del suelo en la base del Bloque

Ángulo de Fricción.....[°].....: 32.00 Cohesión.....[kN/m²].....: 0.00

Fuerza Horizontal Máx.....[kN/m].....: 86.66

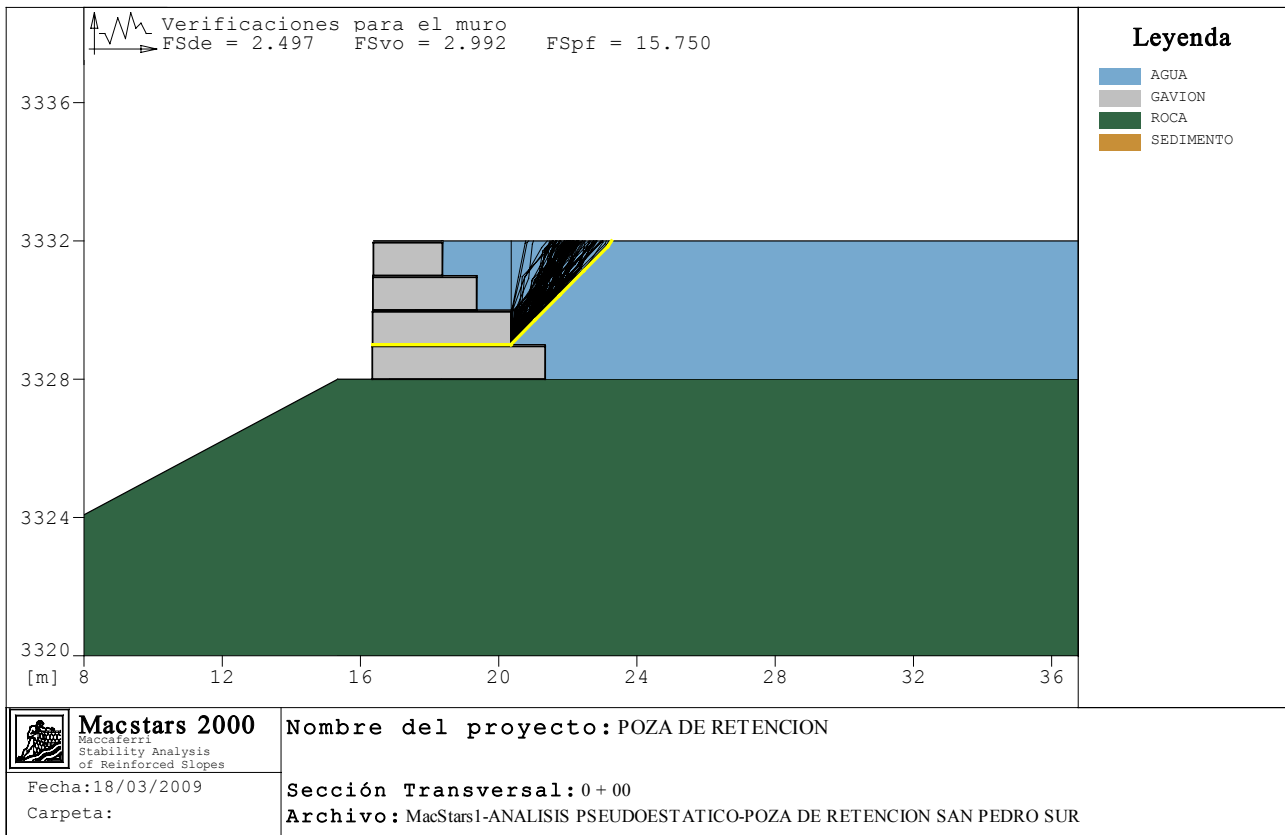
Factor de Seguridad.....: 1.328



Verificación como muro a gravedad :

Bloque Considerado : GAV_03

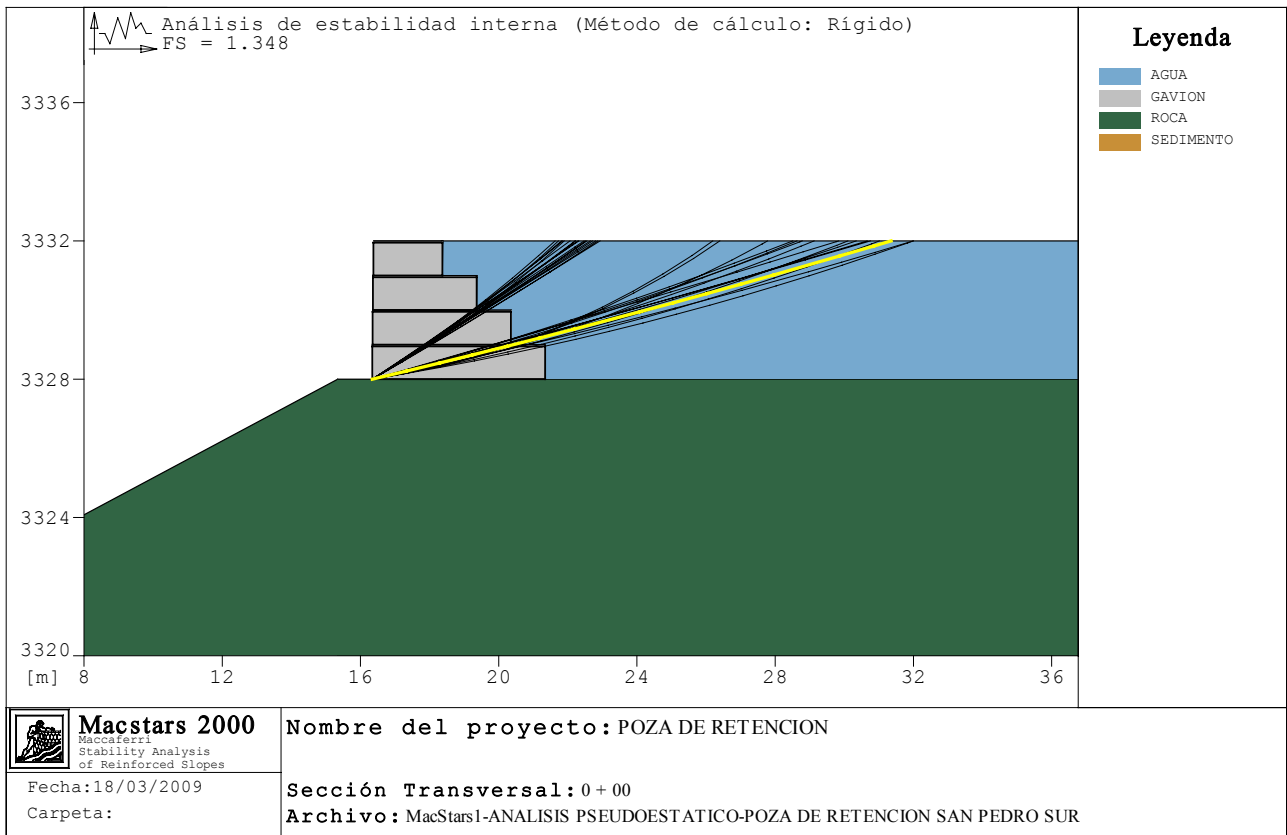
Presión disponible en la Fundación.....	[kN/m ²]	: 1583.70
Fuerza Horizontal Máx.....	[kN/m]	: 155.45
Factor de Seguridad contra el Deslizamiento.....		: 4.992
Momento Máx. de vuelco.....	[kN*m/m]	: 262.38
Factor de Seguridad contra el vuelco.....		: 2.693
Presión Máx. en la fundación.....	[kN/m ²]	: 117.31
Factor de seg. de la capacidad de sup. del suelo de apoyo.....		: 13.500



Verificación como muro a gravedad :

Bloque Considerado : GAV_04

Presión disponible en la Fundación [kN/m²] : 1315.70
 Fuerza Horizontal Máx. [kN/m] : 91.00
 Factor de Seguridad contra el Deslizamiento : 2.497
 Momento Máx. de vuelco [kN*m/m] : 117.20
 Factor de Seguridad contra el vuelco : 2.992
 Presión Máx. en la fundación [kN/m²] : 83.54
 Factor de seg. de la capacidad de sup. del suelo de apoyo : 15.750



Estabilidad Interna:

Fuerza actuante en los Refuerzos de acuerdo con el Método Rígido
Análisis de estabilidad con superficies circulares de acuerdo
con el Método de Bishop

Factor de Seguridad Calculado.....: 1.348

Limites de búsqueda para las superficies de ruptura

Bloque	Limite inicial, abscisas [m]	Segundo punto
GAV_03	Primer punto 20.00	32.00
Número de puntos de inicio en el Primer segmento.....:	1	
Número total de superficies verificadas.....:	1000	
Largo mínimo de la base de las lámelas..... [m].....:	1.00	
Ángulo limite superior para la búsqueda..... [°].....:	0.00	
Ángulo limite inferior para la búsqueda..... [°].....:	0.00	

Anexo H-4

FTGBC Version 1.0 (c) 1994 by Prentice Hall, Inc.
 Bearing Capacity Analysis of Spread Footings

Title: CAPACIDAD PORTANTE MURO DE GAVIONES PAMPA VERDE

Unit System: SI Date: ***** Time: 06:08 PM
 (Press ALT-U to set unit system)

Footing Shape: Continuous * RESULTS *
 (Press ALT-S to set footing shape) *

*ALLOWABLE BEARING CAPACITY (kPa) *
 * *

Footing Width = 6.00 m * Brinch *
 Footing Depth = 5.50 m * Terzaghi Meyerhof Hansen *
 Base Inclination = 0 deg * Gross 3193 3257 3348 *
 Ground Inclination = 0 deg * Net 3159 3223 3314 *
 Soil Cohesion = 220 kPa * *
 Soil Friction Angle = 30 deg *ALLOWABLE WALL LOAD (kN/m) *
 Soil Unit Weight = 25.0 kN/cu m* *
 Depth to Groundwater = ***** m * Brinch *
 Factor of Safety = 4.00 * Terzaghi Meyerhof Hansen *
 * 18951.9 19338.4 19881.6 *

Applied Loads (Needed only if shear>0)*****

Normal P = XXXXXX kN
 Shear V = XXXXXX kN

FTGBC Version 1.0 (c) 1994 by Prentice Hall, Inc.
 Bearing Capacity Analysis of Spread Footings

Title: CAPACIDAD PORTANTE MURO DE GAVIONES SAN PEDRO SUR

Unit System: SI Date: ***** Time: 06:11 PM
 (Press ALT-U to set unit system)

Footings Shape: Continuous * RESULTS *
 (Press ALT-S to set footing shape) *

*ALLOWABLE BEARING CAPACITY (kPa) *
 * *

Footings Width	= 5.00 m	*	Brinch	*
Footings Depth	= 4.00 m	*	Terzaghi Meyerhof Hansen	*
Base Inclination	= 0 deg	* Gross	2920 2920 2990	*
Ground Inclination	= 0 deg	* Net	2895 2895 2965	*
Soil Cohesion	= 220 kPa	*		*
Soil Friction Angle	= 30 deg	* ALLOWABLE WALL LOAD (kN/m)		*
Soil Unit Weight	= 25.0 kN/cu m	*		*
Depth to Groundwater	= ***** m	*	Brinch	*
Factor of Safety	= 4.00	* Terzaghi Meyerhof Hansen		*
		*	14473.2 14472.9 14824.3	*

Applied Loads (Needed only if shear>0)*****

Normal P = XXXXXX kN
 Shear V = XXXXXX kN