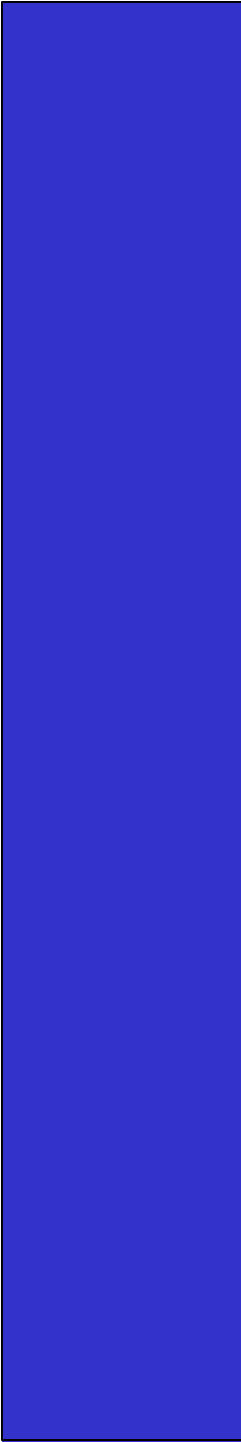


CI66J

**CI66J/CI71T
MODELACION DE AGUAS
SUBTERRANEAS**

**MODELACION HIDROGEOLOGICA
CUENCA ANDACOLLO**



- 
- **ASPECTOS GENERALES**
 - **LIMITES DEL MODELO**
 - **CONDICIONES DE BORDE**
 - **PARAMETROS HIDROGEOLÓGICOS**
 - **RECARGA Y DESCARGA**
 - **CALIBRACION Y VALIDACION**
 - **ESCENARIO DE SIMULACIÓN**
 - **RESUMEN**

- **ASPECTOS GENERALES**
- **LIMITES DEL MODELO**
- **CONDICIONES DE BORDE**
- **PARAMETROS HIDROGEOLÓGICOS**
- **RECARGA Y DESCARGA**
- **CALIBRACION Y VALIDACION**
- **ESCENARIO DE SIMULACIÓN**
- **RESUMEN**

OBJETIVOS

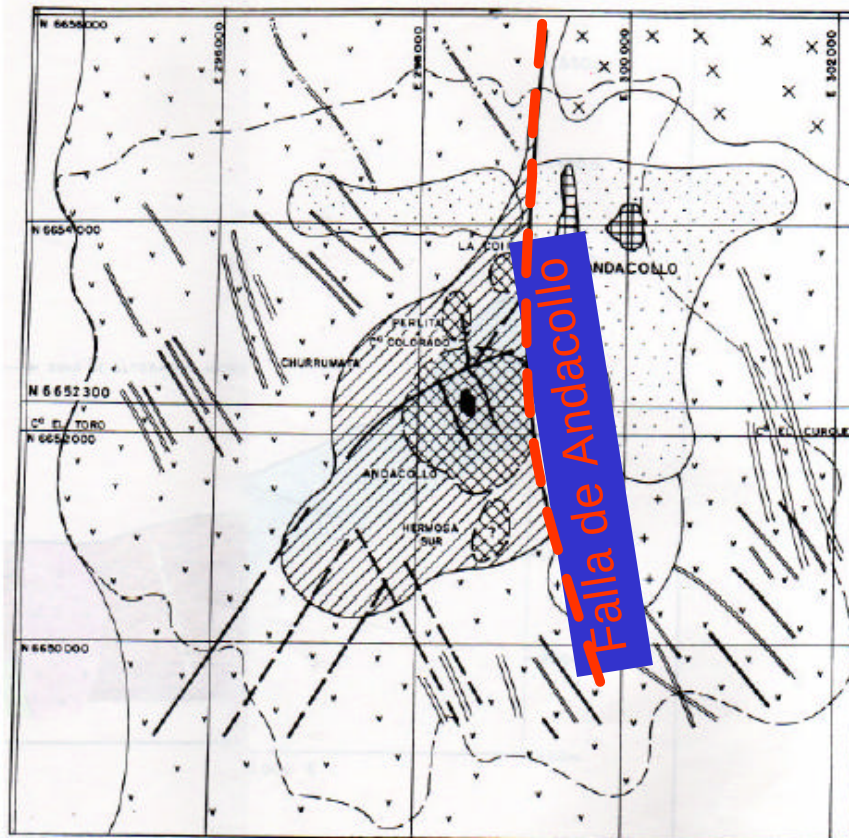
El objetivo principal de este informe es presentar la implementación de un modelo de simulación hidrogeológico para las aguas subterráneas del sector de Andacollo, ubicado en la IV Región.

Evaluación del impacto ambiental del proyecto Hipógeno, el que se llevaría a cabo por parte de la Compañía minera Carmen de Andacollo (CDA), sobre las aguas subterráneas del sector de Andacollo.

AREA DE ESTUDIO



GEOLOGIA



CUATERNARIO		Gravas auríferas
		Alt. hidrotermal propilítica
		Alt. hidrotermal cuarzo-sericita-feldespato K
CRETACICO SUPERIOR		Diques pórfido-dioníticos
		Stock
		Apófisis y diques
		Intrusivo de Tablalume
		Formación quebrada Marquesa Miembro I
NEOCENIANO		Formación Arqueros

PARAMETROS ELASTICOS

Pique	UBICACIÓN		METODO DE ANALISIS	T	S
	NORTE	ESTE		m³/día/m	%
53	6,651,980.50	297,998.50	Theis	21.25	-
232	6,650,908.01	298,730.12	Papadópoulos y Cooper	18.57	0.12
233	6,651,051.85	298,414.71	Papadópoulos y Cooper	32.06	-
238	6,652,749.00	298,691.00	Papadópoulos y Cooper	19.57	0.23
237	6,652,749.00	298,691.00	Pozo de Observación	62.98	0.32
314A	6,653,007.30	299,056.75	Hantush	4.21	-

CONDUCTIVIDADES HIDRAULICAS

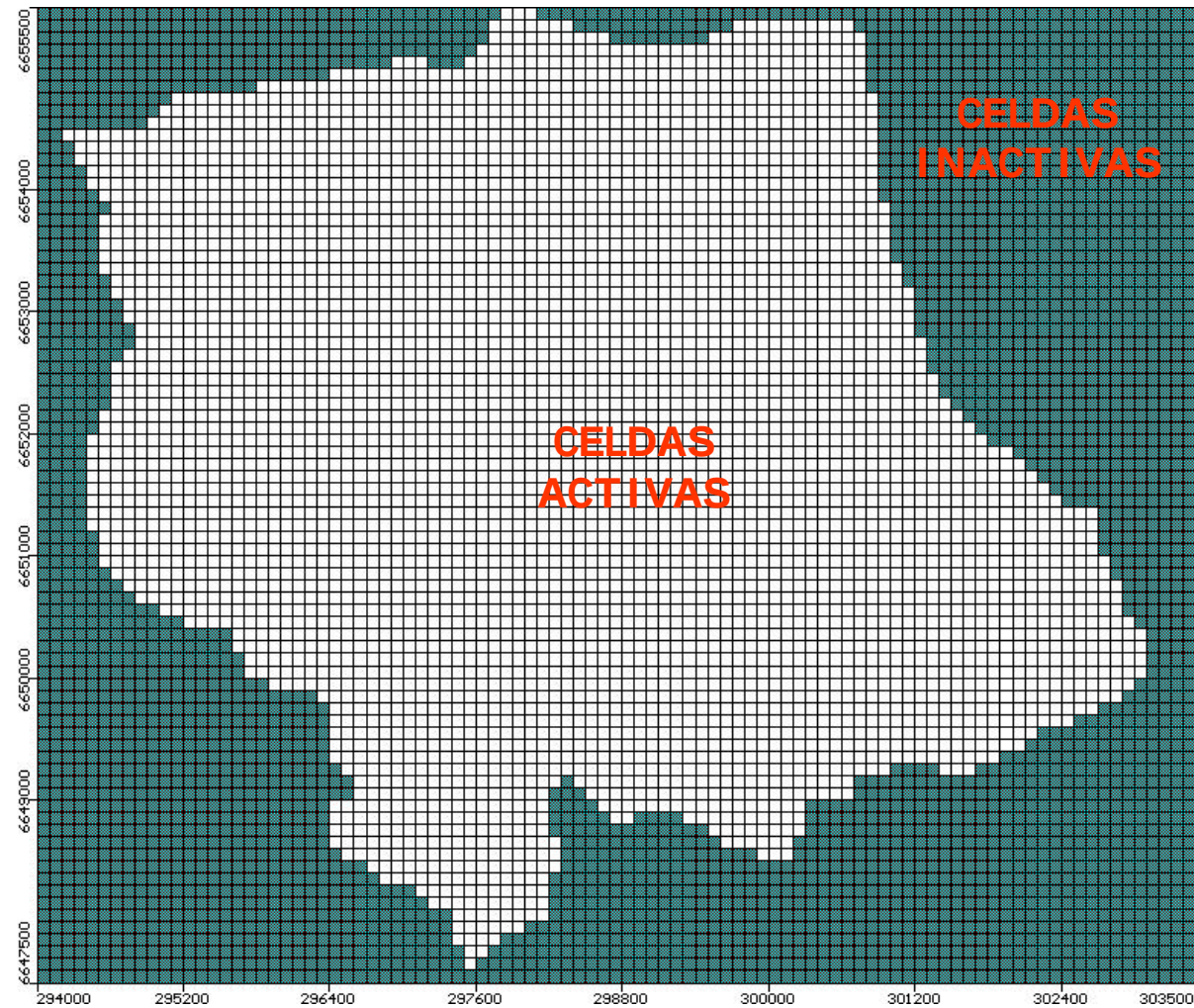
Sondaje	Profundidad (m)		Tipo Ensayo	Conductividad Hidráulica
	Desde	Hasta		(m/día)
S-3	15.60	18.60	Lugeon	-
	24.70	30.00	Lugeon	0.259
STR-1	0.00	5.70	Lefranc	-
	11.00	16.00	Lugeon	0.005
	16.00	21.00	Lugeon	0.017
	21.00	26.05	Lugeon	0.086
	26.00	30.00	Lugeon	0.069
STR-2	6.00	10.00	Lefranc	-
	15.00	19.55	Lugeon	0.003
	20.00	26.00	Lugeon	0.003
STR-3	3.00	4.30	Lefranc	-
	4.15	9.15	Lugeon	0.086
	9.95	14.20	Lugeon	0.005
	14.50	20.10	Lugeon	0.216
	20.00	25.00	Lugeon	0.002
STR-4	3.00	4.20	Lefranc	-
	4.20	9.20	Lugeon	0.432
	9.30	14.50	Lugeon	0.432
	18.50	24.00	Lugeon	0.026
STR-5	4.40	10.10	Lugeon	0.002
STR-6	4.00	9.00	Lugeon	> 0.432
	9.00	14.00	Lugeon	> 0.432
	14.00	20.20	Lugeon	0.259
	20.00	25.00	Lugeon	0.00017

- **ASPECTOS GENERALES**
- **LIMITES DEL MODELO**
- **CONDICIONES DE BORDE**
- **PARAMETROS HIDROGEOLÓGICOS**
- **RECARGA Y DESCARGA**
- **CALIBRACION Y VALIDACION**
- **ESCENARIO DE SIMULACIÓN**
- **RESUMEN**

LIMITES DEL MODELO

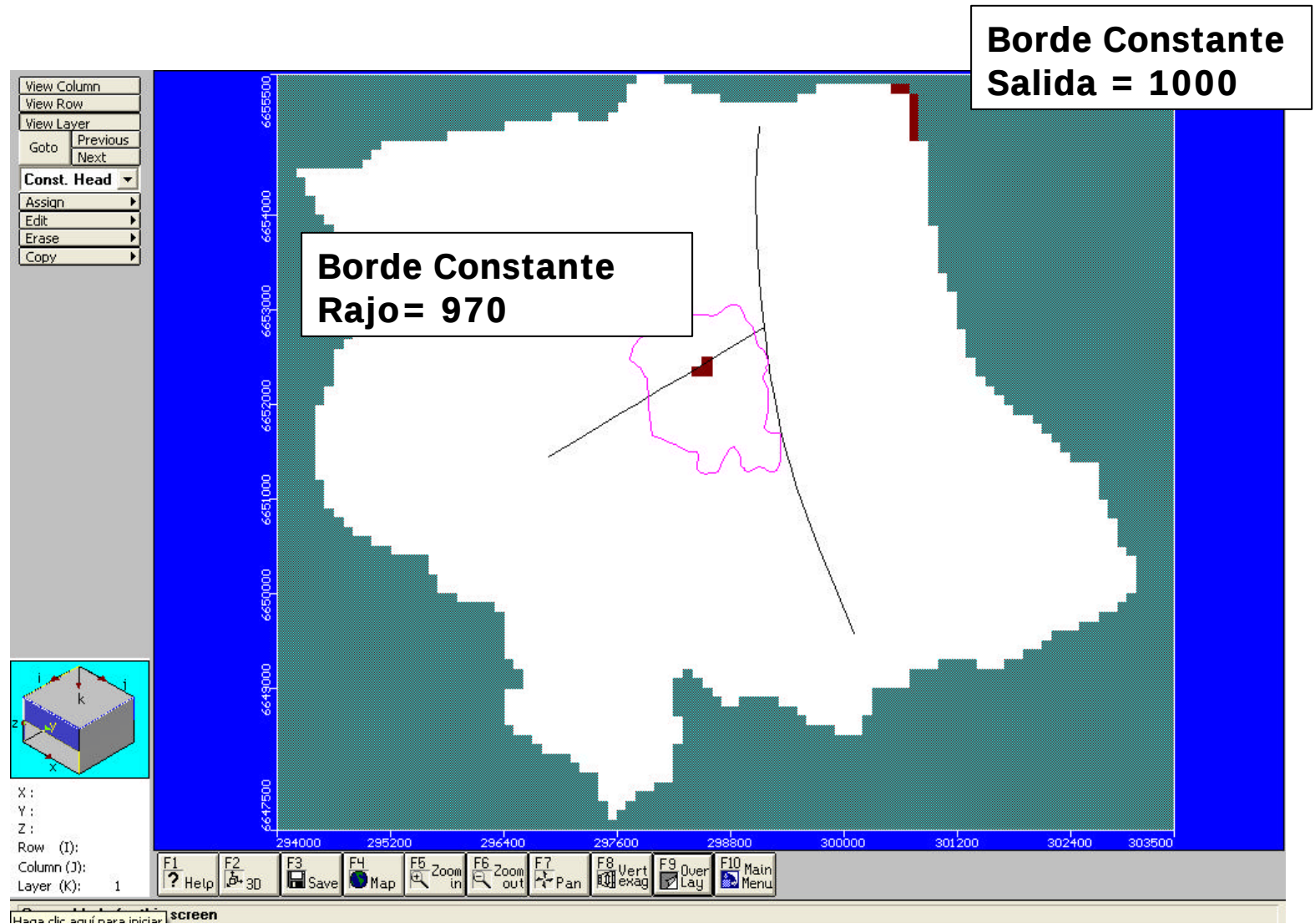


DISCRETIZACION ESPACIAL



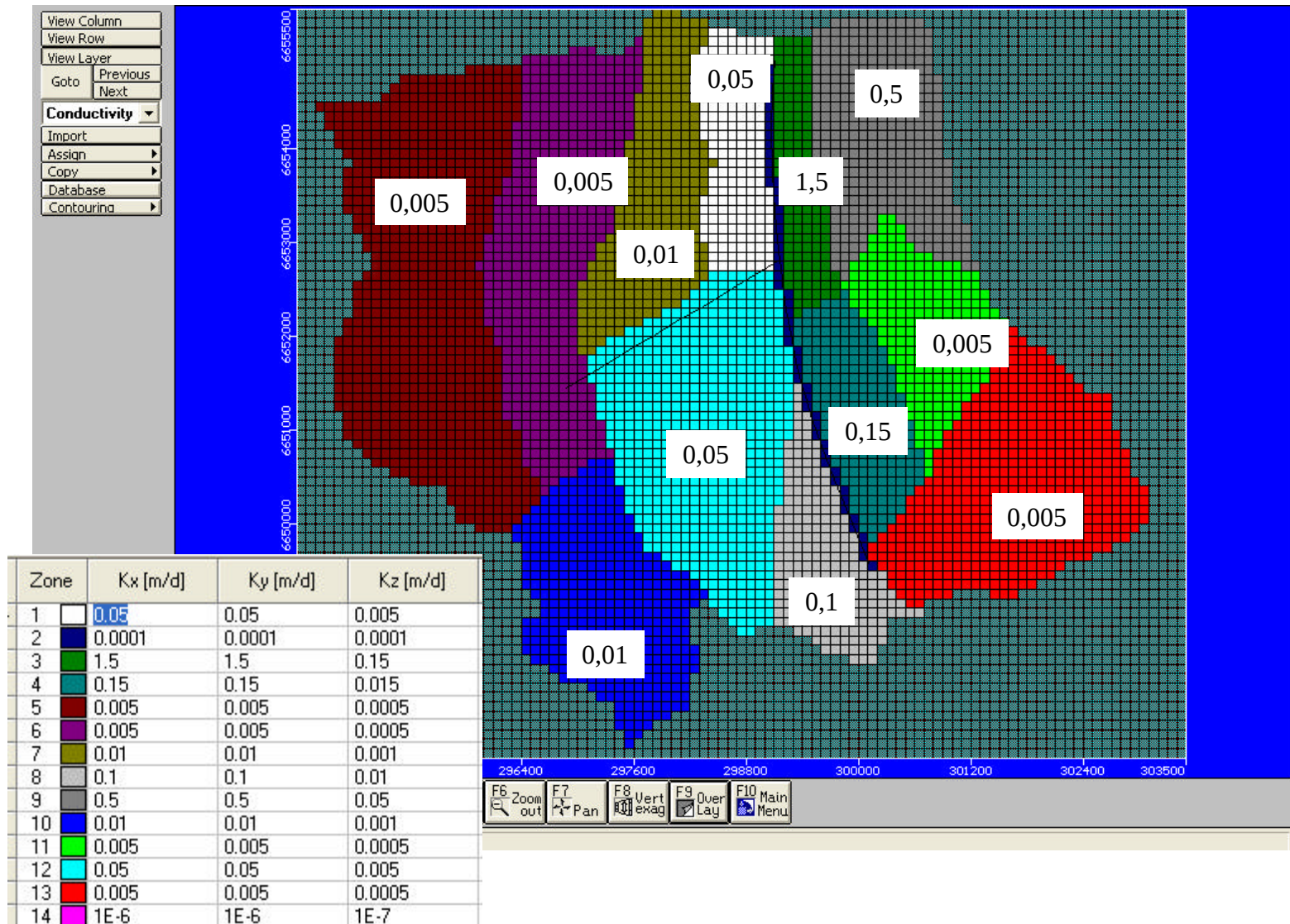
- **ASPECTOS GENERALES**
- **LIMITES DEL MODELO**
- **CONDICIONES DE BORDE**
- **PARAMETROS HIDROGEOLÓGICOS**
- **RECARGA Y DESCARGA**
- **CALIBRACION Y VALIDACION**
- **ESCENARIO DE SIMULACIÓN**
- **RESUMEN**

CONDICIONES DE BORDE

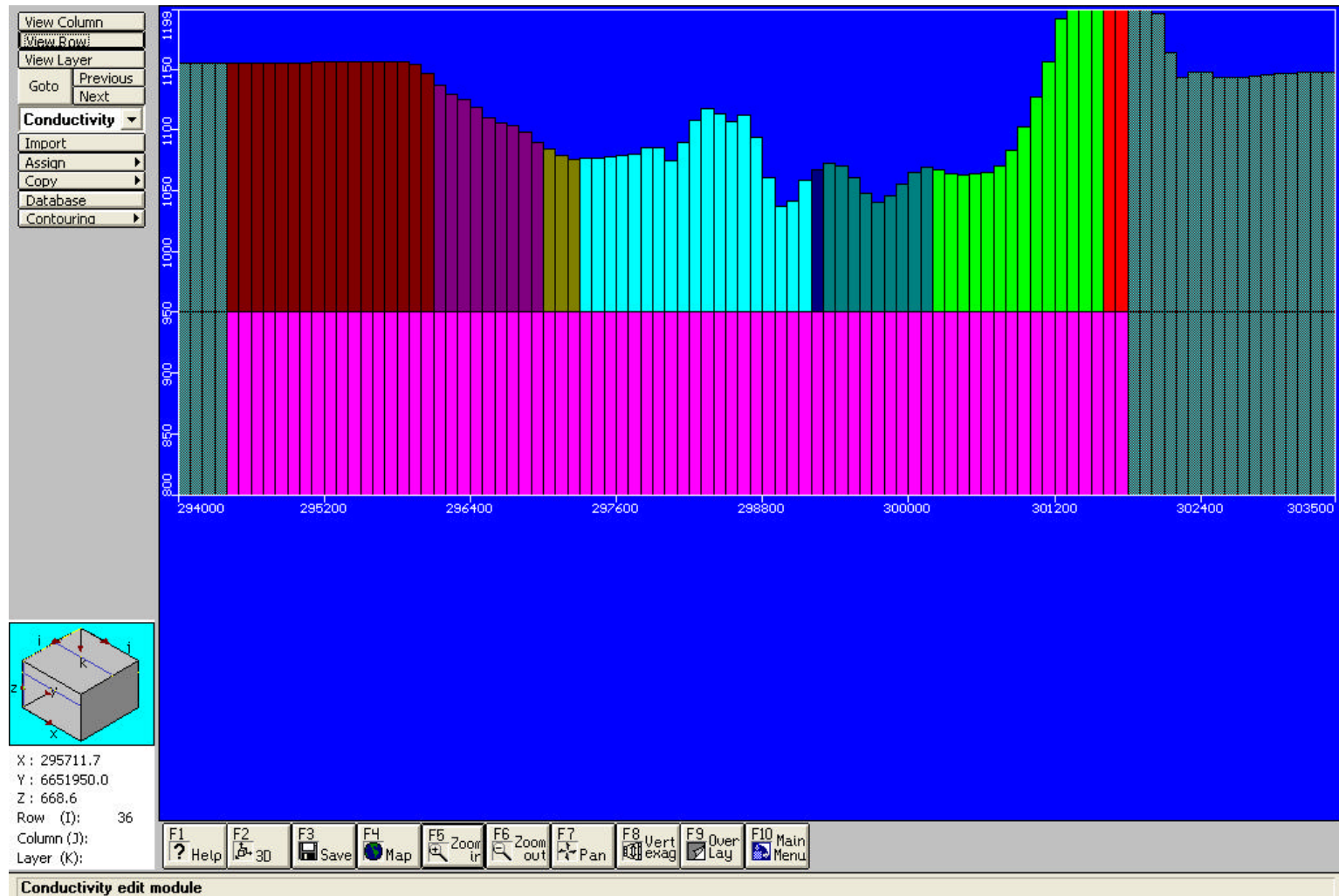


- **ASPECTOS GENERALES**
- **LIMITES DEL MODELO**
- **CONDICIONES DE BORDE**
- **PARAMETROS HIDROGEOLÓGICOS**
- **RECARGA Y DESCARGA**
- **CALIBRACION Y VALIDACION**
- **ESCENARIO DE SIMULACIÓN**
- **RESUMEN**

CONSTANTES ELASTICAS



CONSTANTES ELASTICAS



- **ASPECTOS GENERALES**
- **LIMITES DEL MODELO**
- **CONDICIONES DE BORDE**
- **PARAMETROS HIDROGEOLÓGICOS**
- **RECARGA Y DESCARGA**
- **CALIBRACION Y VALIDACION**
- **ESCENARIO DE SIMULACIÓN**
- **RESUMEN**

MECANISMOS DE RECARGA Y DESCARGA

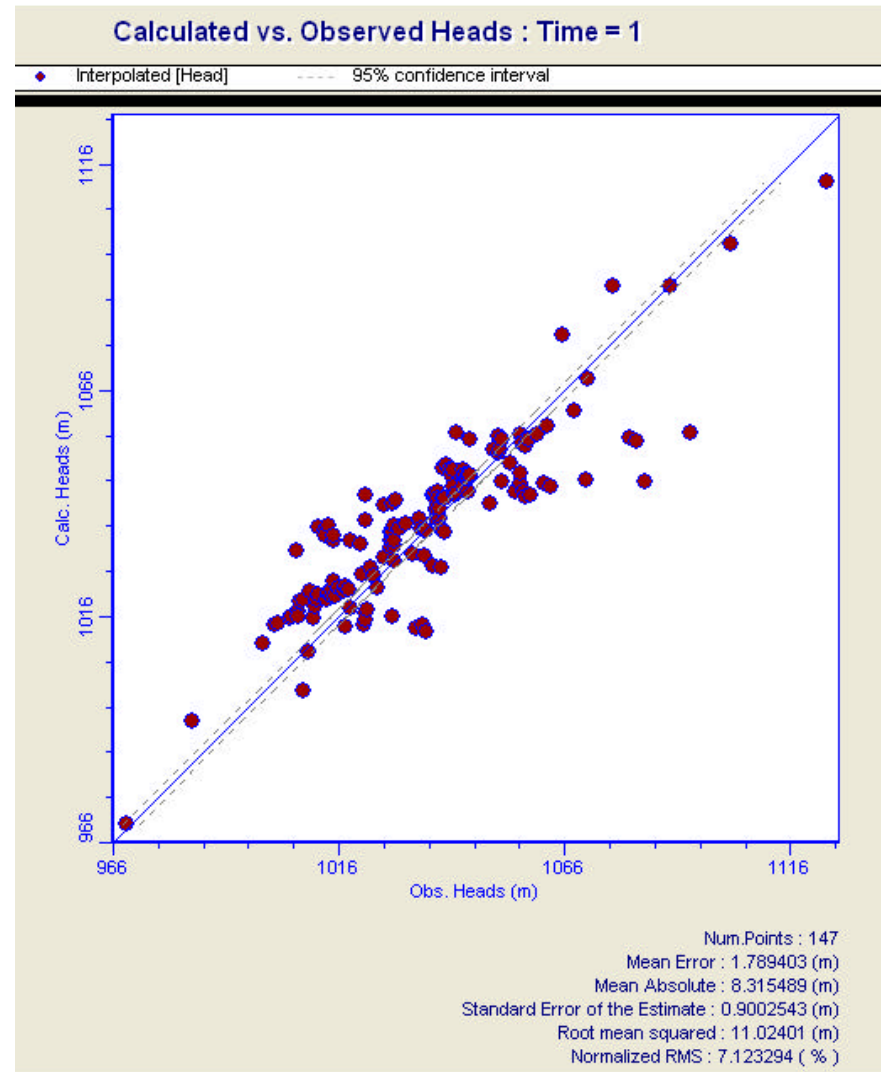
Las recargas al sistema son principalmente por precipitación:

- ❑ En estudios anteriores se estima que tasa de recarga corresponde a un 10% de la precipitación, obteniéndose 14 l/s.
- ❑ En este estudio se analizó la estadística pluviométrica obteniéndose una recarga de 19,3 l/s.
- ❑ Para el modelo se utiliza una Recarga de 16 l/s.

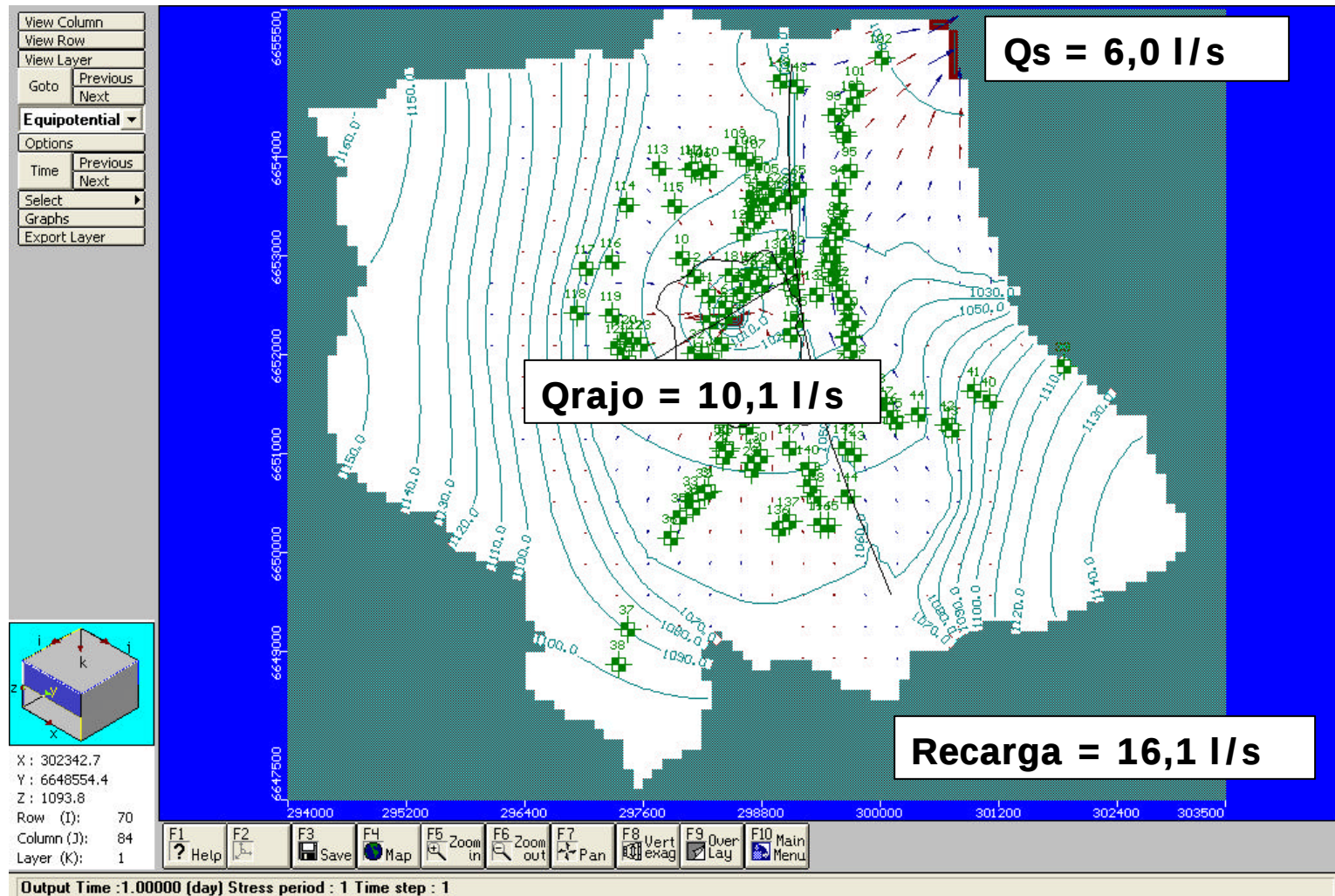
Las descargas ocurren a través del “Rajo de la mina” y como flujo subterráneo en la “Salida de la cuenca”

- **ASPECTOS GENERALES**
- **LIMITES DEL MODELO**
- **CONDICIONES DE BORDE**
- **PARAMETROS HIDROGEOLÓGICOS**
- **RECARGA Y DESCARGA**
- **CALIBRACION Y VALIDACION**
- **ESCENARIO DE SIMULACIÓN**
- **RESUMEN**

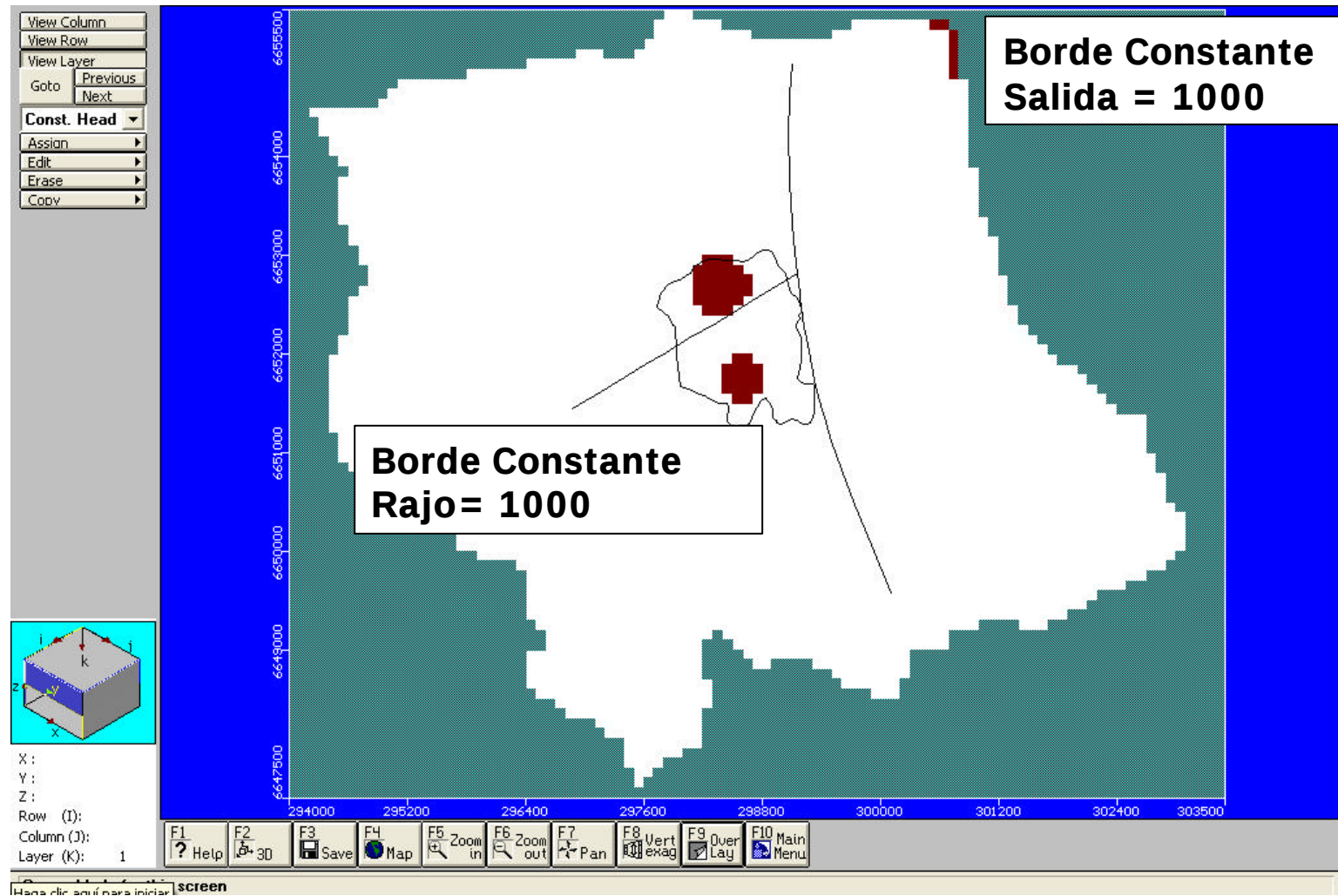
CALIBRACION



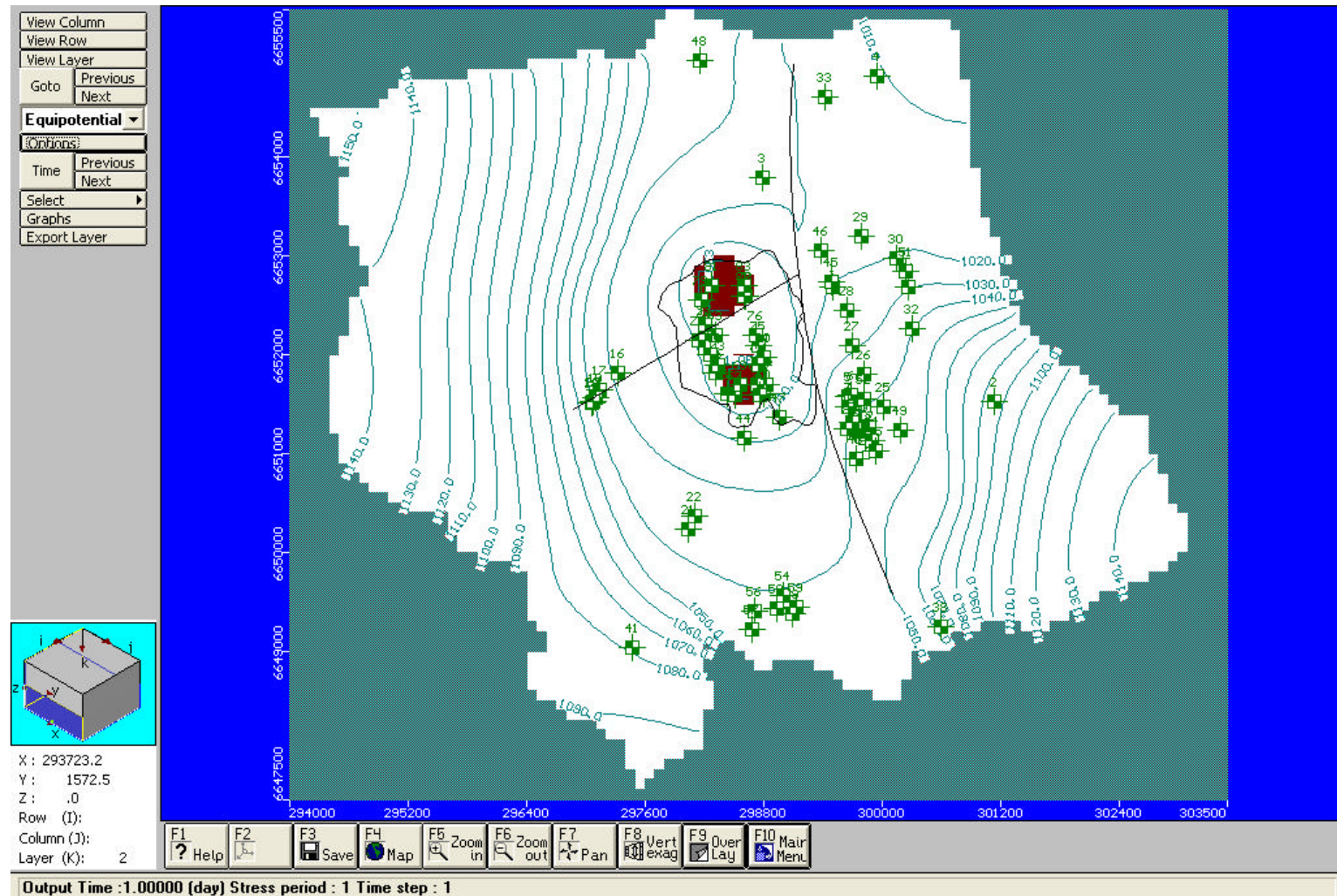
BALANCE HIDRICO



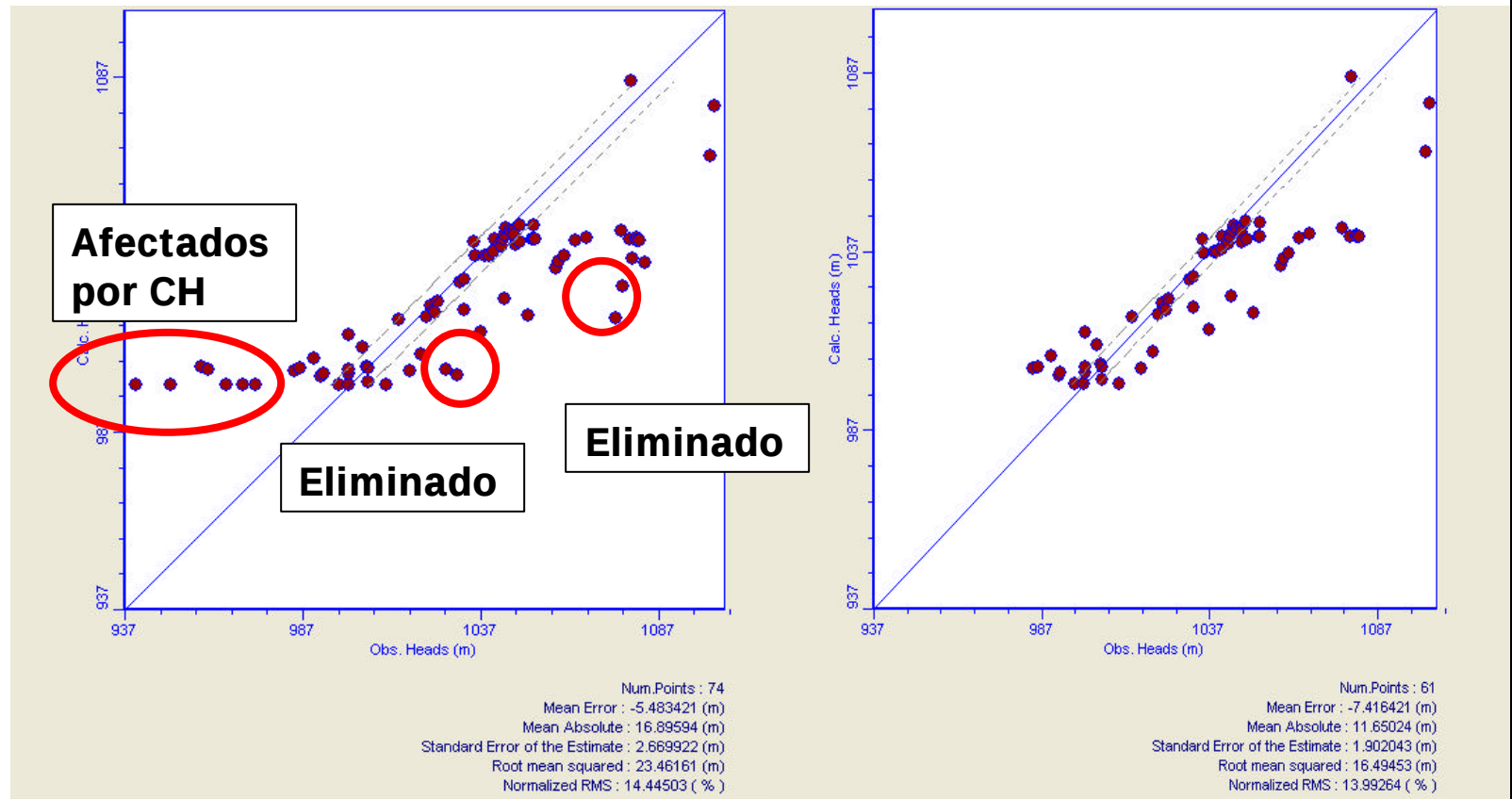
VALIDACION 2005



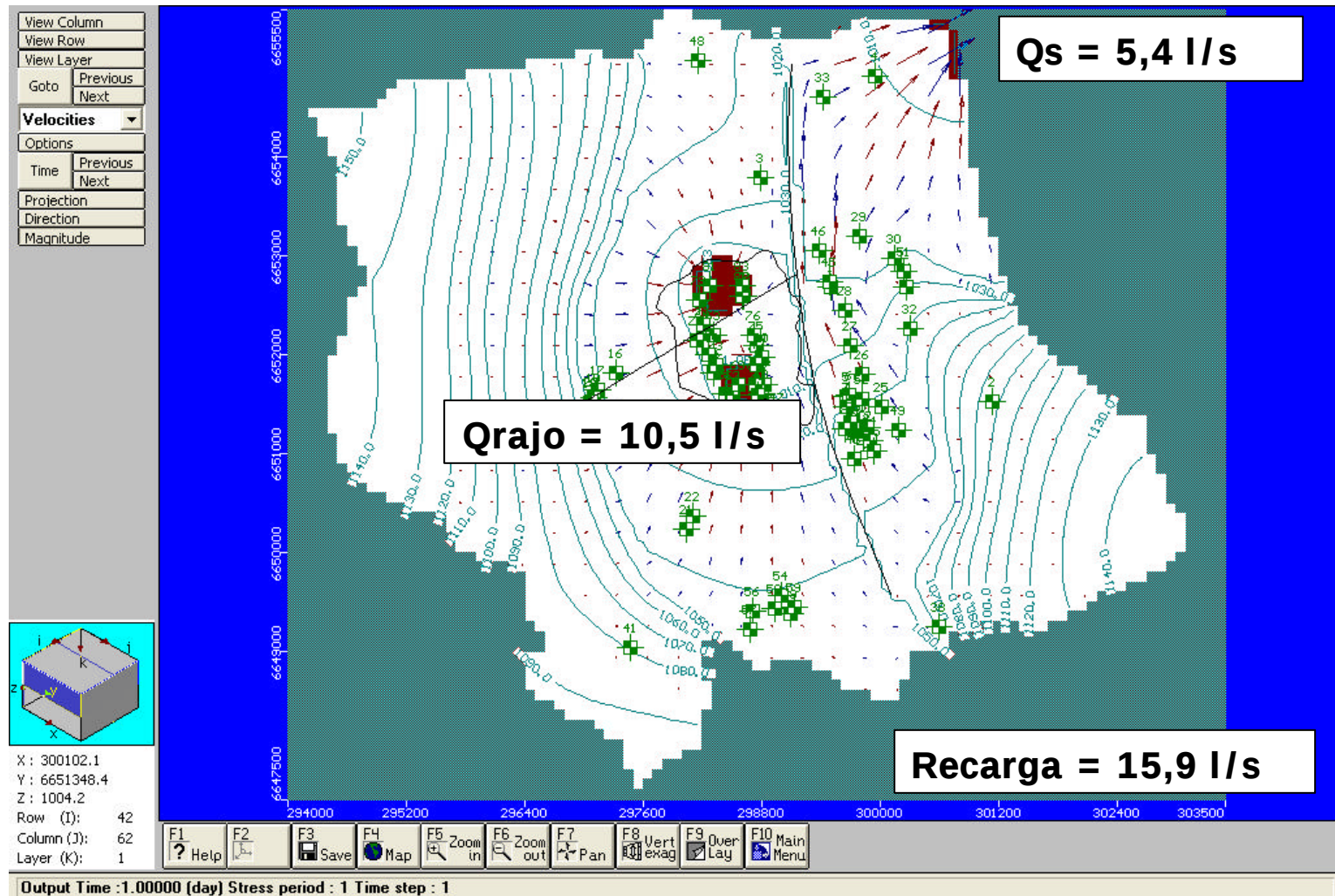
EQUIPOTENCIALES 2005



VALIDACION



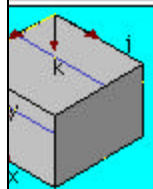
BALANCE HIDRICO



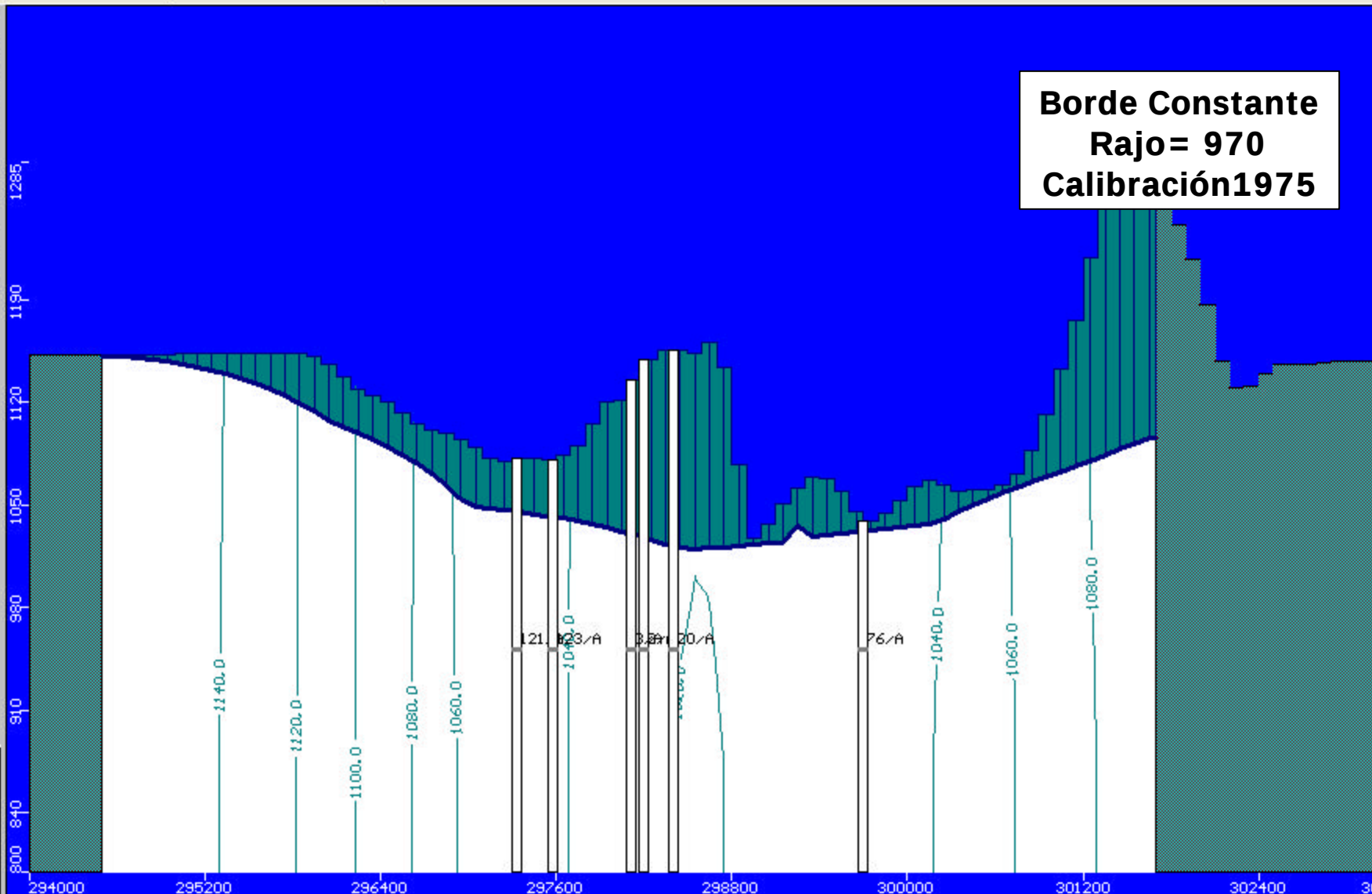
- **ASPECTOS GENERALES**
- **LIMITES DEL MODELO**
- **CONDICIONES DE BORDE**
- **PARAMETROS HIDROGEOLÓGICOS**
- **RECARGA Y DESCARGA**
- **CALIBRACION Y VALIDACION**
- **ESCENARIO DE SIMULACIÓN**
- **RESUMEN**

Column
Row:
Layer
Previous
Next
ipotential
ons
Previous
Next
ct
phs
ort Layer

Borde Constante
Rajo= 970
Calibración1975

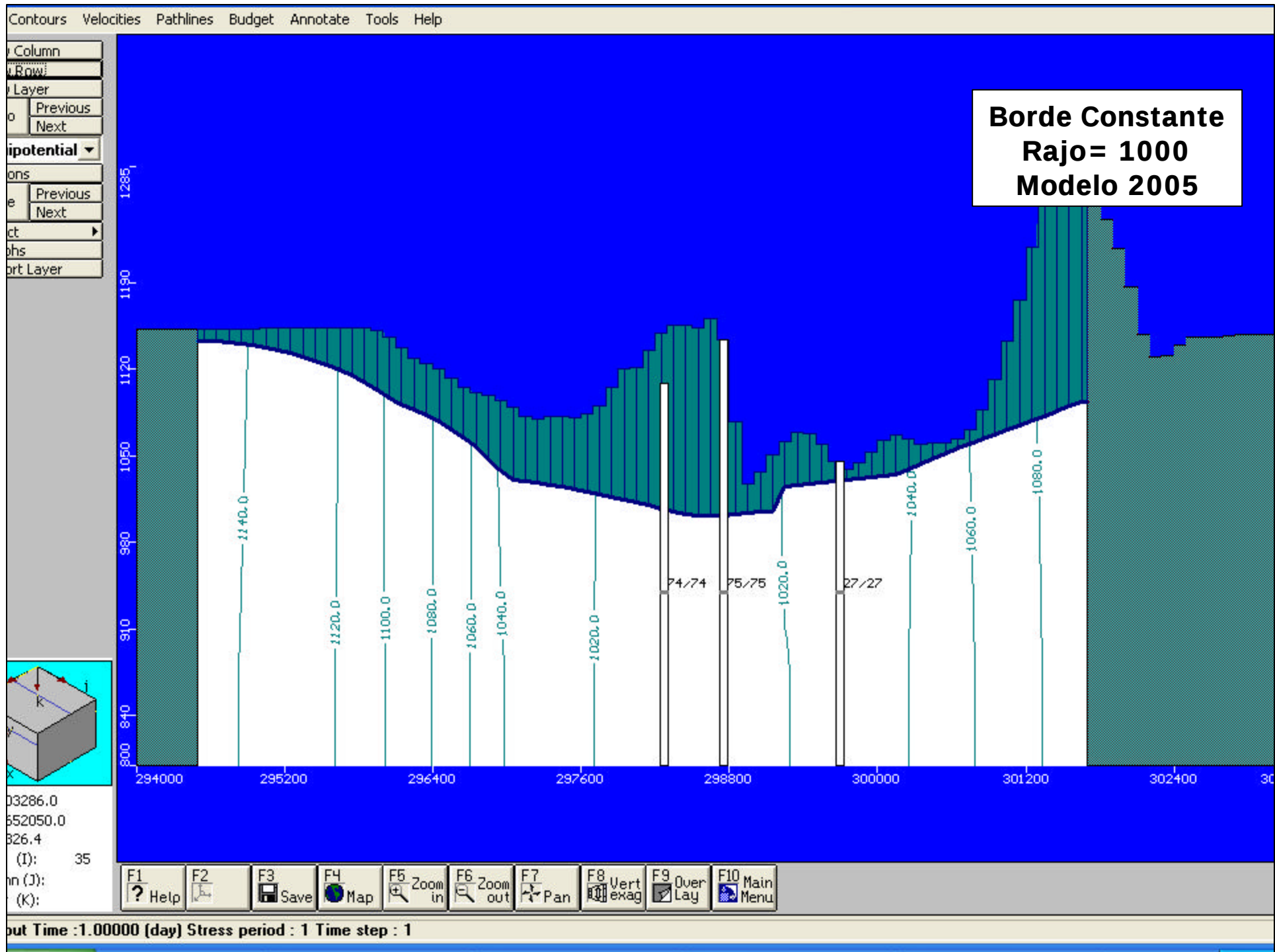


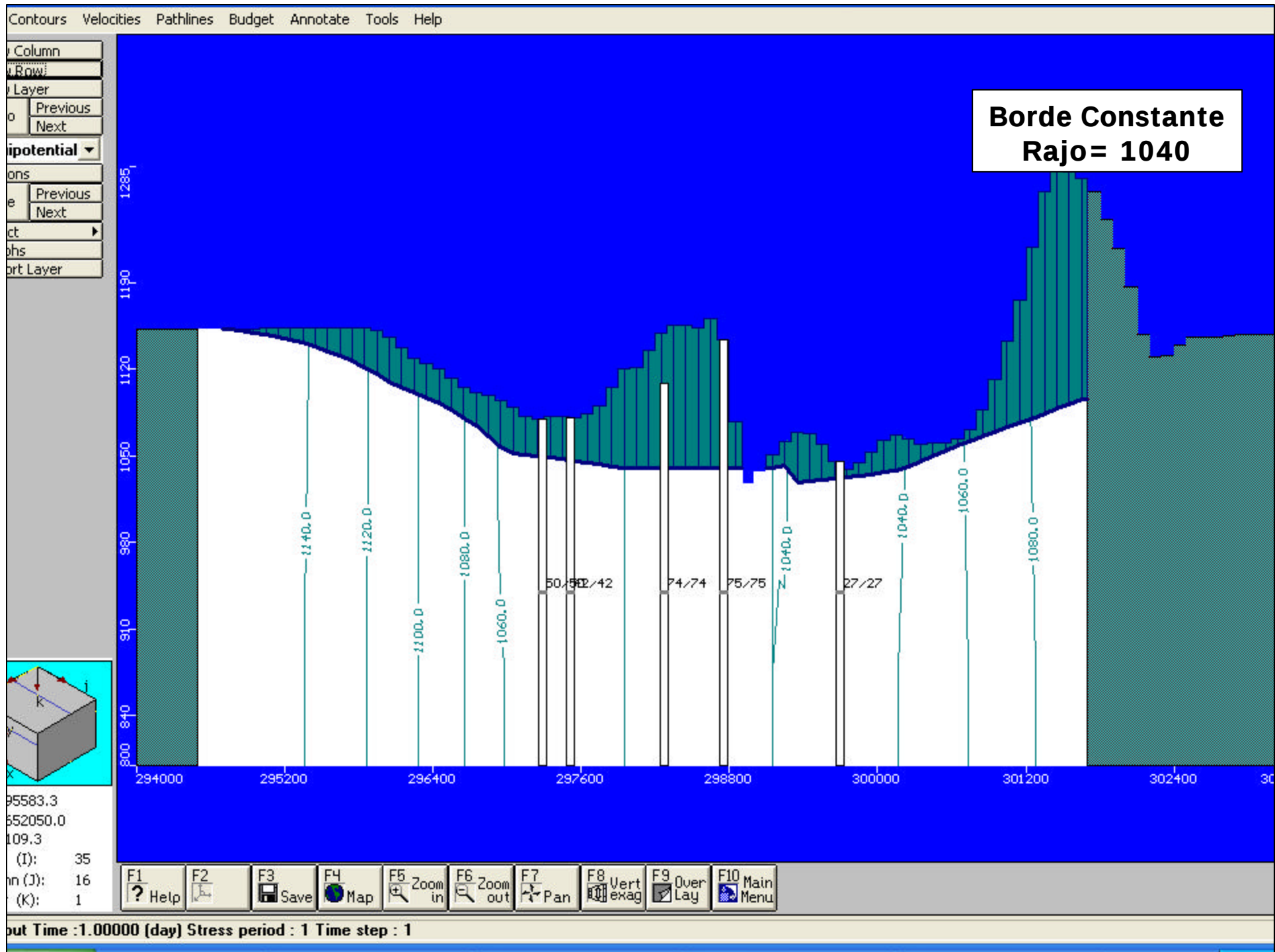
03179.1
552050.0
386.3
(I): 35
n (J):
(K):

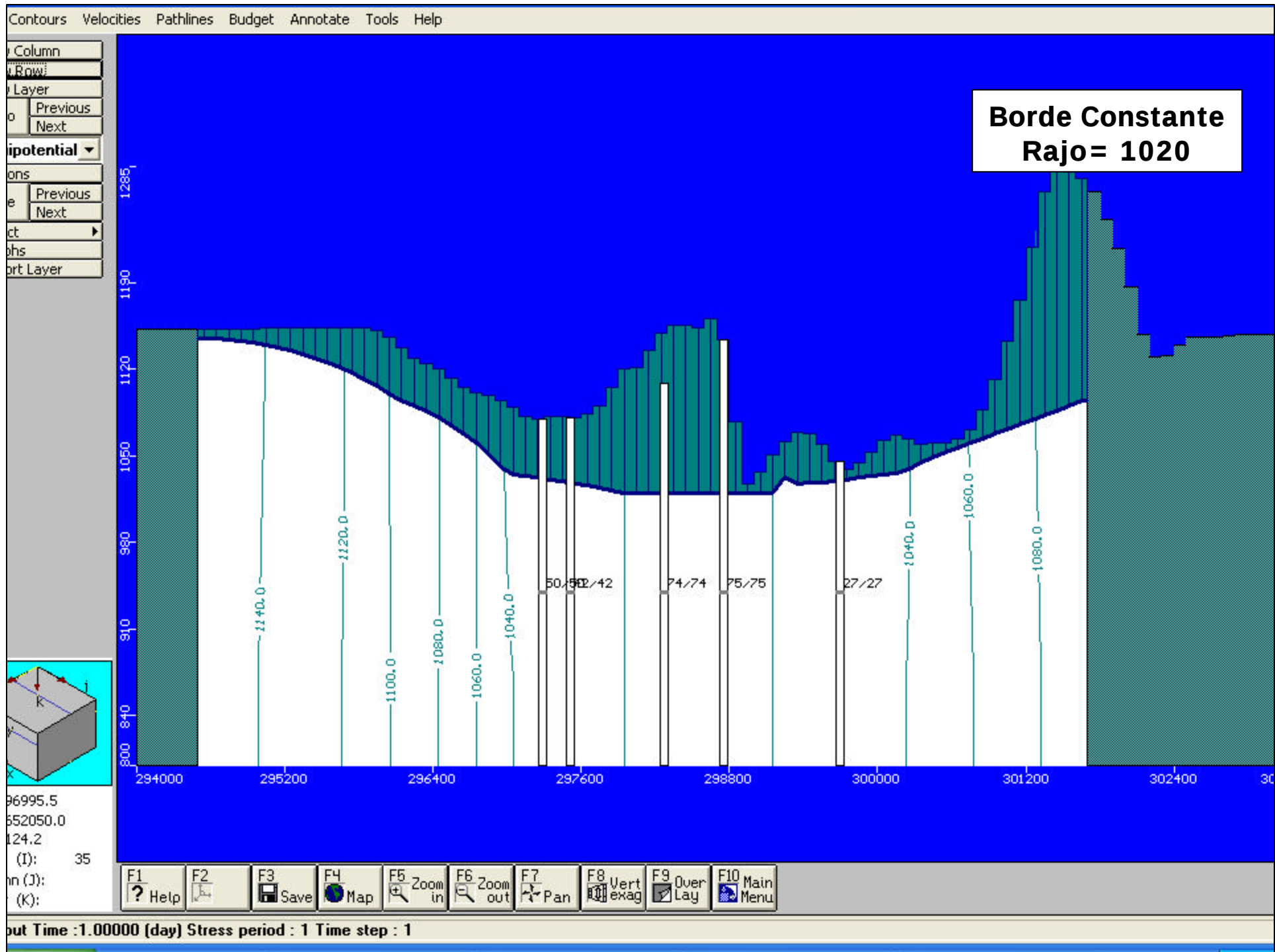


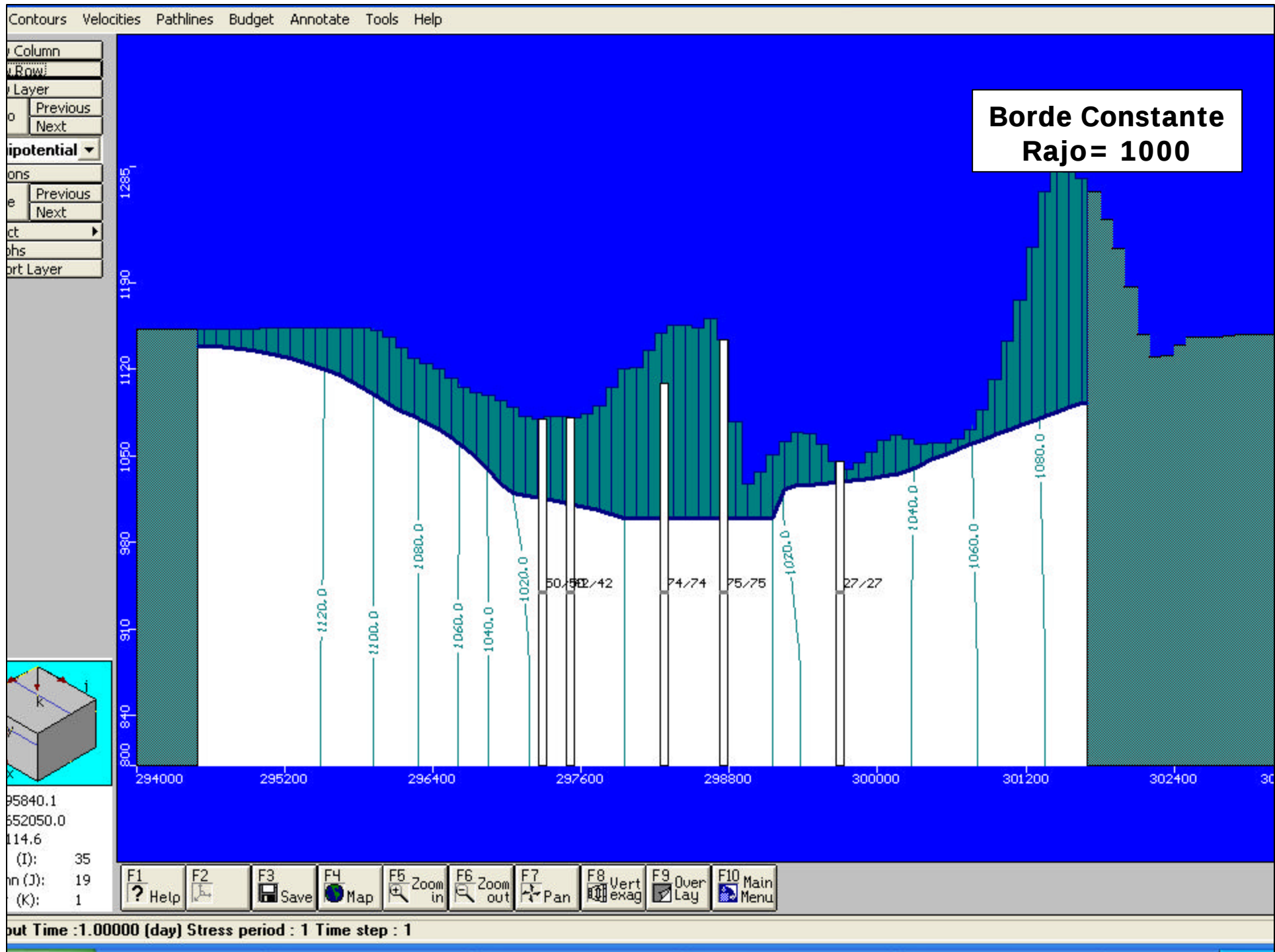
F1 ? Help F2 F3 Save F4 Map F5 Zoom in F6 Zoom out F7 Pan F8 Vert exag F9 Over Lay F10 Main Menu

out Time :1.00000 (day) Stress period : 1 Time step : 1



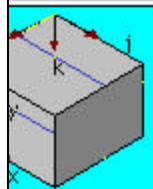




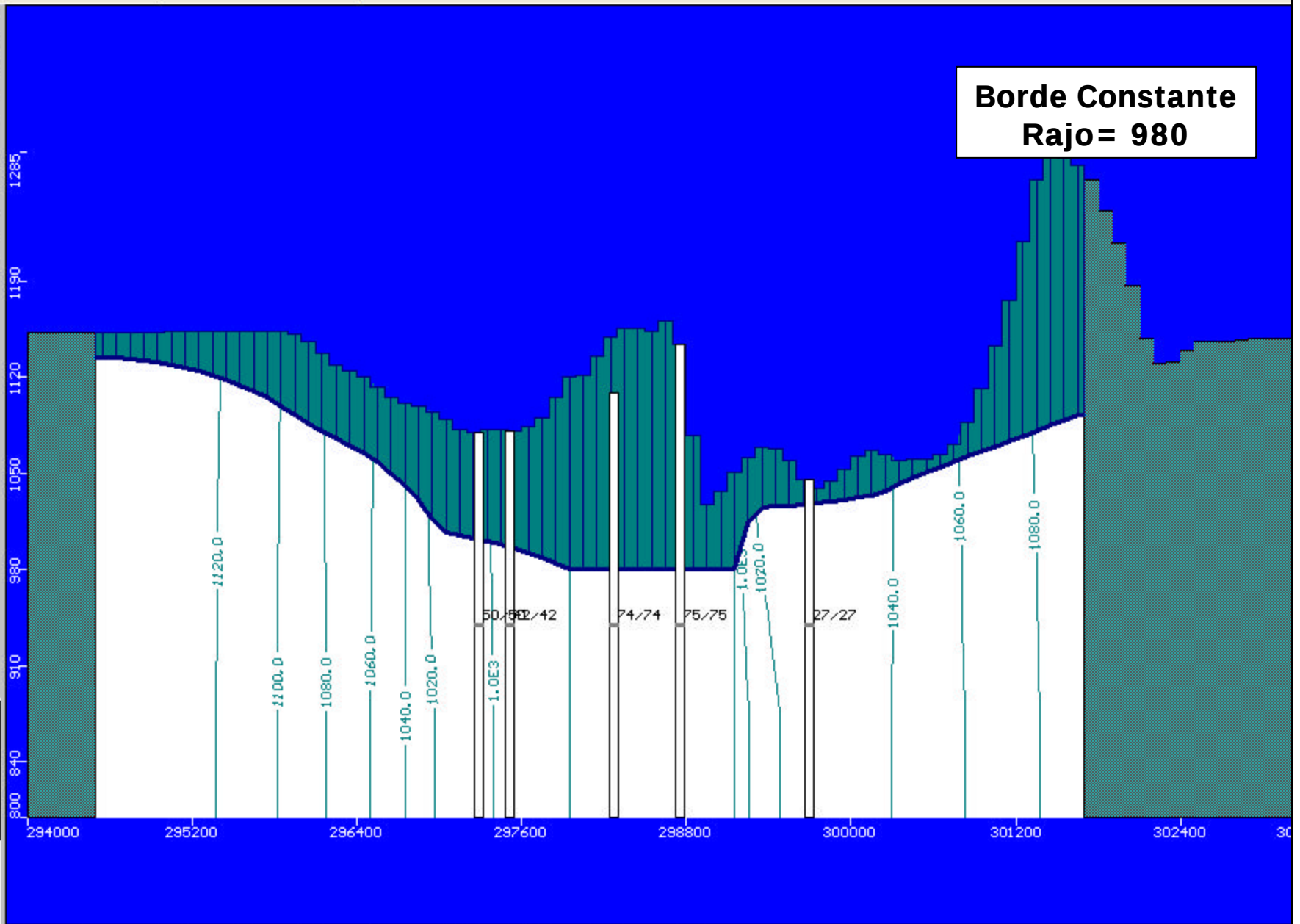


Column
Row:
Layer
Previous
Next
ipotential
ons
Previous
Next
ct
phs
ort Layer

Borde Constante
Rajo= 980



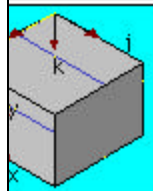
95508.4
552050.0
113.5
(I): 35
n (J): 16
(K): 1



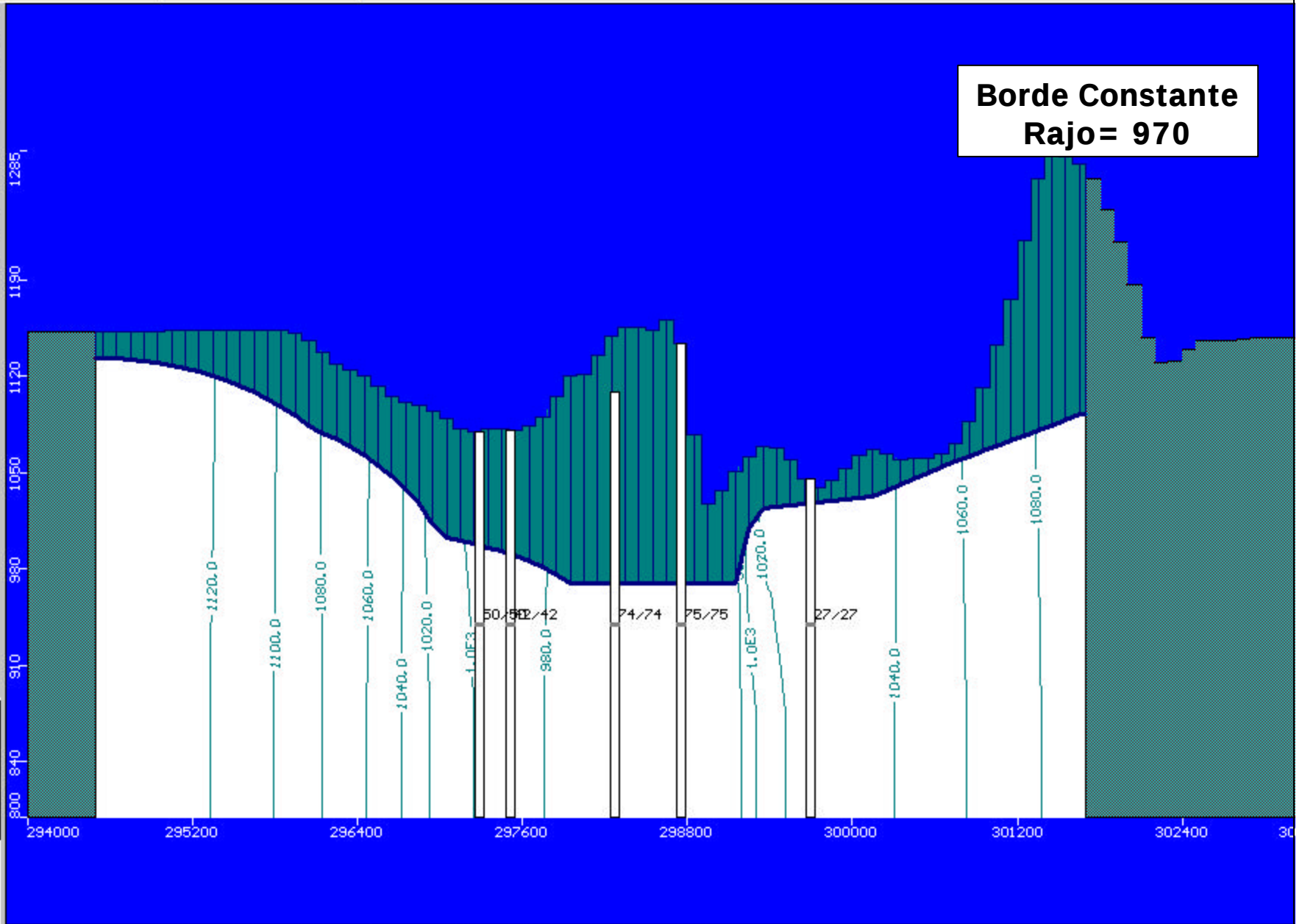
F1 ? Help F2 F3 Save F4 Map F5 Zoom in F6 Zoom out F7 Pan F8 Vert exag F9 Over Lay F10 Main Menu

Column
Row:
Layer
Previous
Next
ipotential
ons
Previous
Next
ct
phs
ort Layer

Borde Constante
Rajo= 970



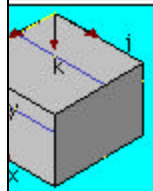
96246.6
552050.0
083.6
(I): 35
n (J): 23
(K): 1



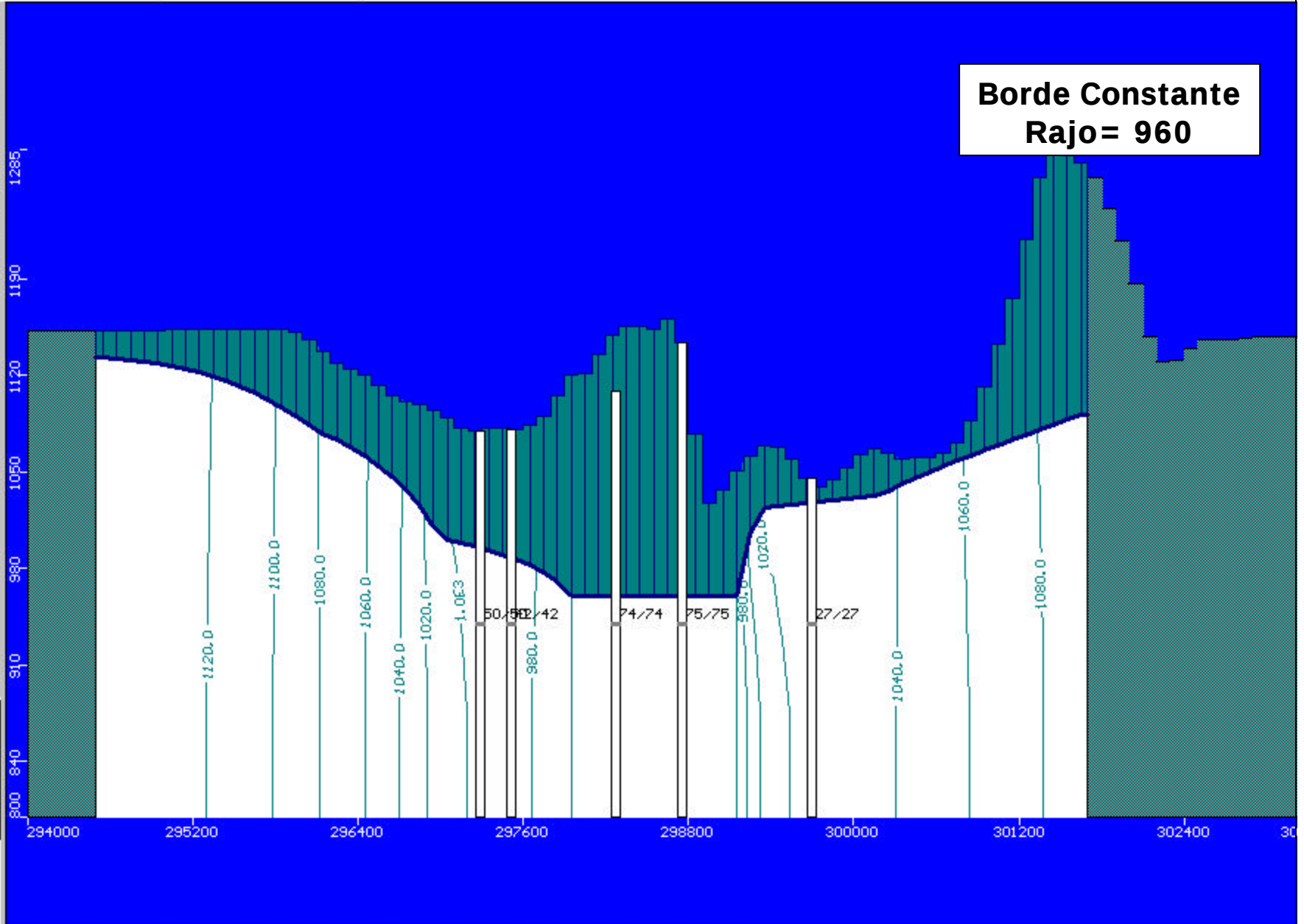
F1 ? Help F2 F3 Save F4 Map F5 Zoom in F6 Zoom out F7 Pan F8 Vert exag F9 Over Lay F10 Main Menu

Column
Row:
Layer
Previous
Next
ipotential
ons
Previous
Next
ct
phs
ort Layer

Borde Constante
Rajo= 960



95979.2
552050.0
245.1
(I): 35
n (J):
(K):

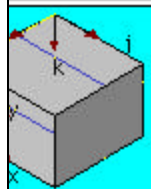


F1 ? Help F2 F3 Save F4 Map F5 Zoom in F6 Zoom out F7 Pan F8 Vert exag F9 Over Lay F10 Main Menu

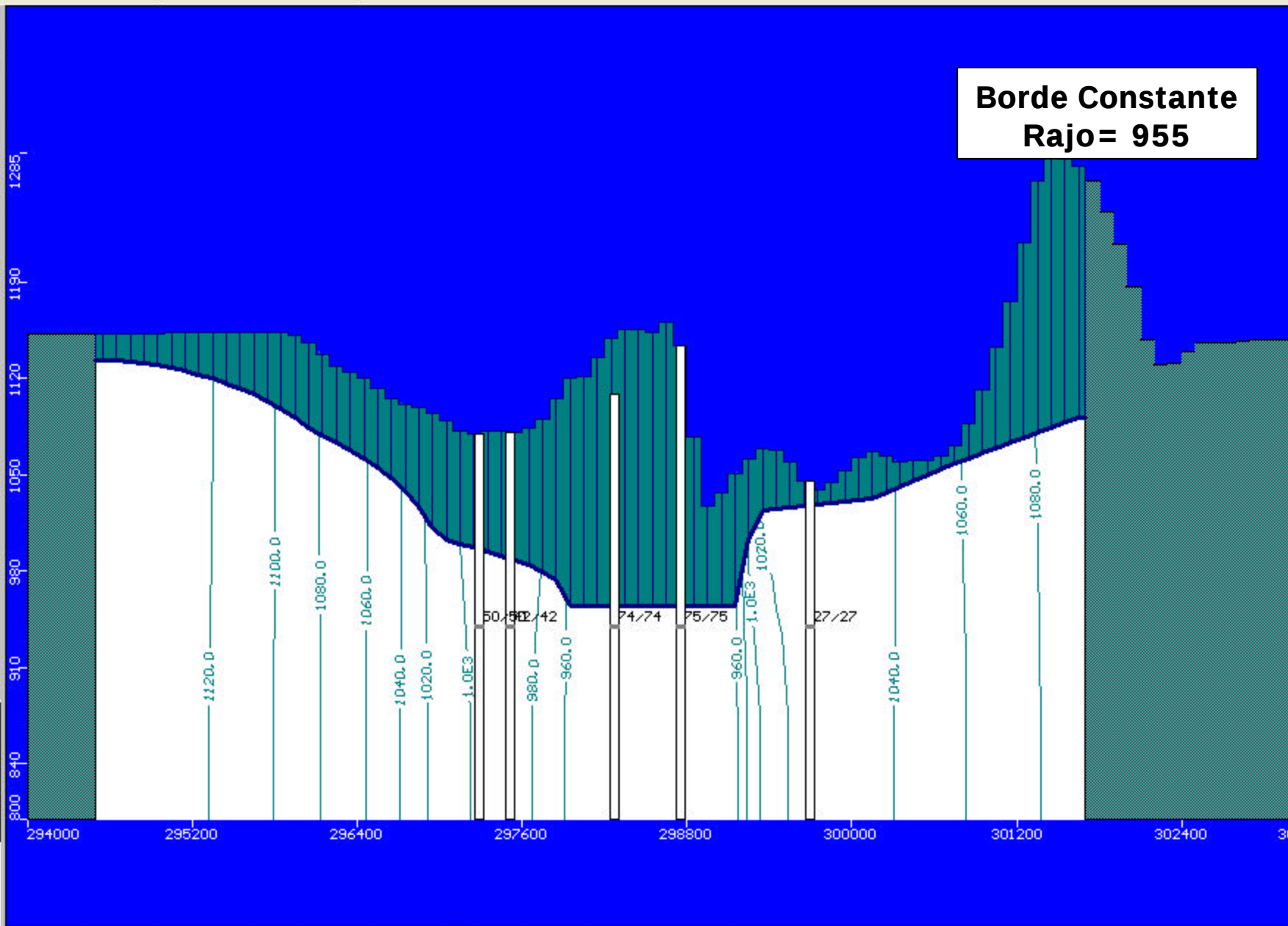
out Time :1.00000 (day) Stress period : 1 Time step : 1

Column
Row:
Layer
Previous
Next
ipotential
ons
Previous
Next
ct
phs
ort Layer

Borde Constante
Rajo= 955



98792.8
552050.0
118.9
(I): 35
n (J): 48
(K): 1

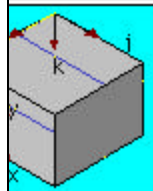


F1 ? Help F2 F3 Save F4 Map F5 Zoom in F6 Zoom out F7 Pan F8 Vert exag F9 Over Lay F10 Main Menu

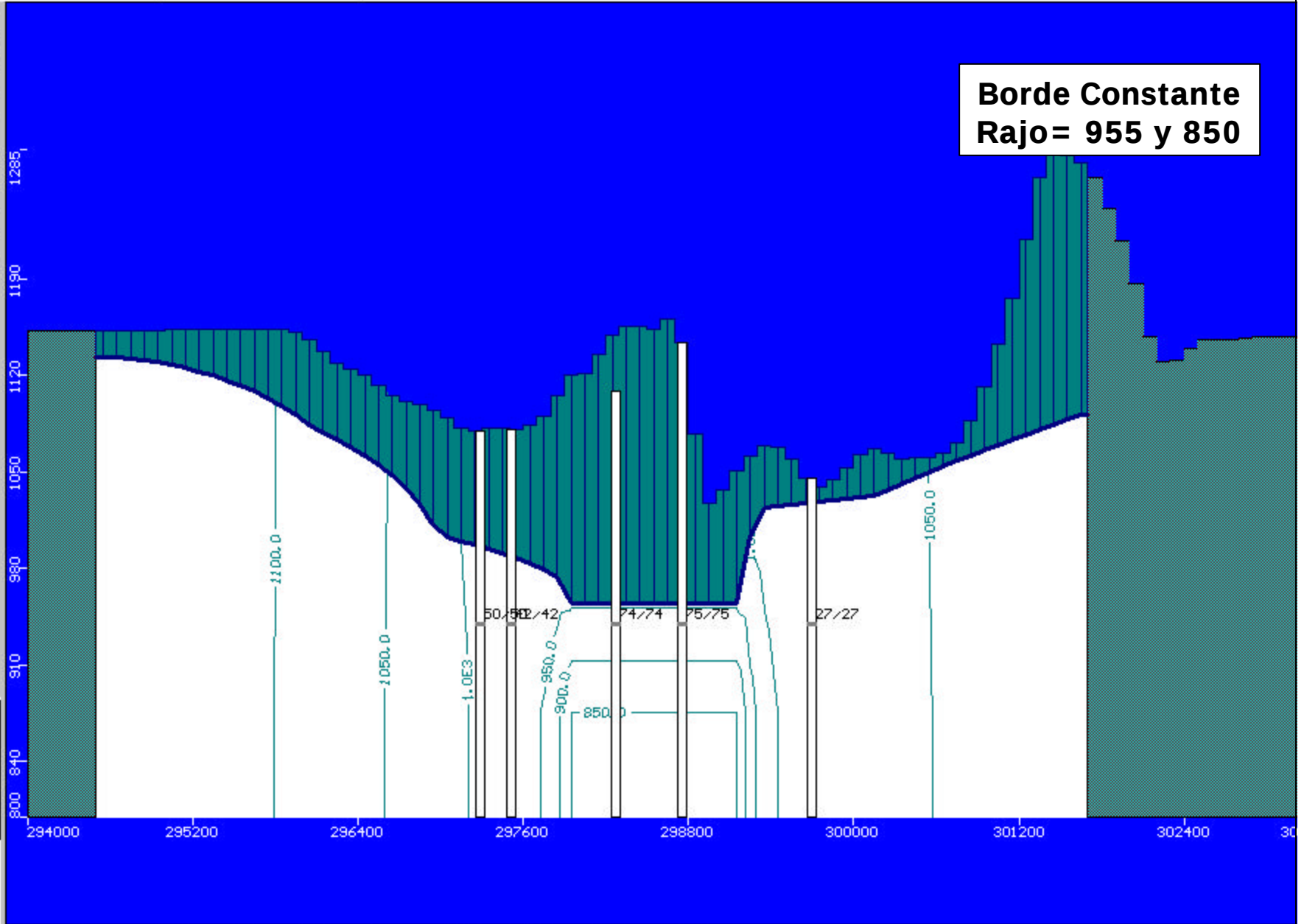
Contours Velocities Pathlines Budget Annotate Tools Help

Column
Row:
Layer
Previous
Next
ipotential
ons
Previous
Next
ct
phs
ort Layer

Borde Constante
Rajo= 955 y 850



96856.4
552050.0
106.0
(I): 35
n (J):
(K):



F1 ? Help F2 F3 Save F4 Map F5 Zoom in F6 Zoom out F7 Pan F8 Vert exag F9 Over Lay F10 Main Menu

out Time :1.00000 (day) Stress period : 1 Time step : 1

- **ASPECTOS GENERALES**
- **LIMITES DEL MODELO**
- **CONDICIONES DE BORDE**
- **PARAMETROS HIDROGEOLÓGICOS**
- **RECARGA Y DESCARGA**
- **CALIBRACION Y VALIDACION**
- **ESCENARIO DE SIMULACIÓN**
- **RESUMEN**

RESUMEN

NIVEL RAJO	RAJO	ANDACOLLO	TOTAL	RAJO	ANDACOLLO	TOTAL
[msnm]	[m³/día]	[m³/día]	[m³/día]	[l/s]	[l/s]	[m³/día]
955	905.63	418.34	1323.97	10.5	4.8	15.3
960	907.8	416.14	1323.94	10.5	4.8	15.3
970	904.25	419.72	1323.97	10.5	4.9	15.3
980	896.7	427.26	1323.96	10.4	4.9	15.3
1000	872.22	451.73	1323.95	10.1	5.2	15.3
1020	835.75	488.21	1323.96	9.7	5.7	15.3
1040	788.42	535.94	1324.36	9.1	6.2	15.3

