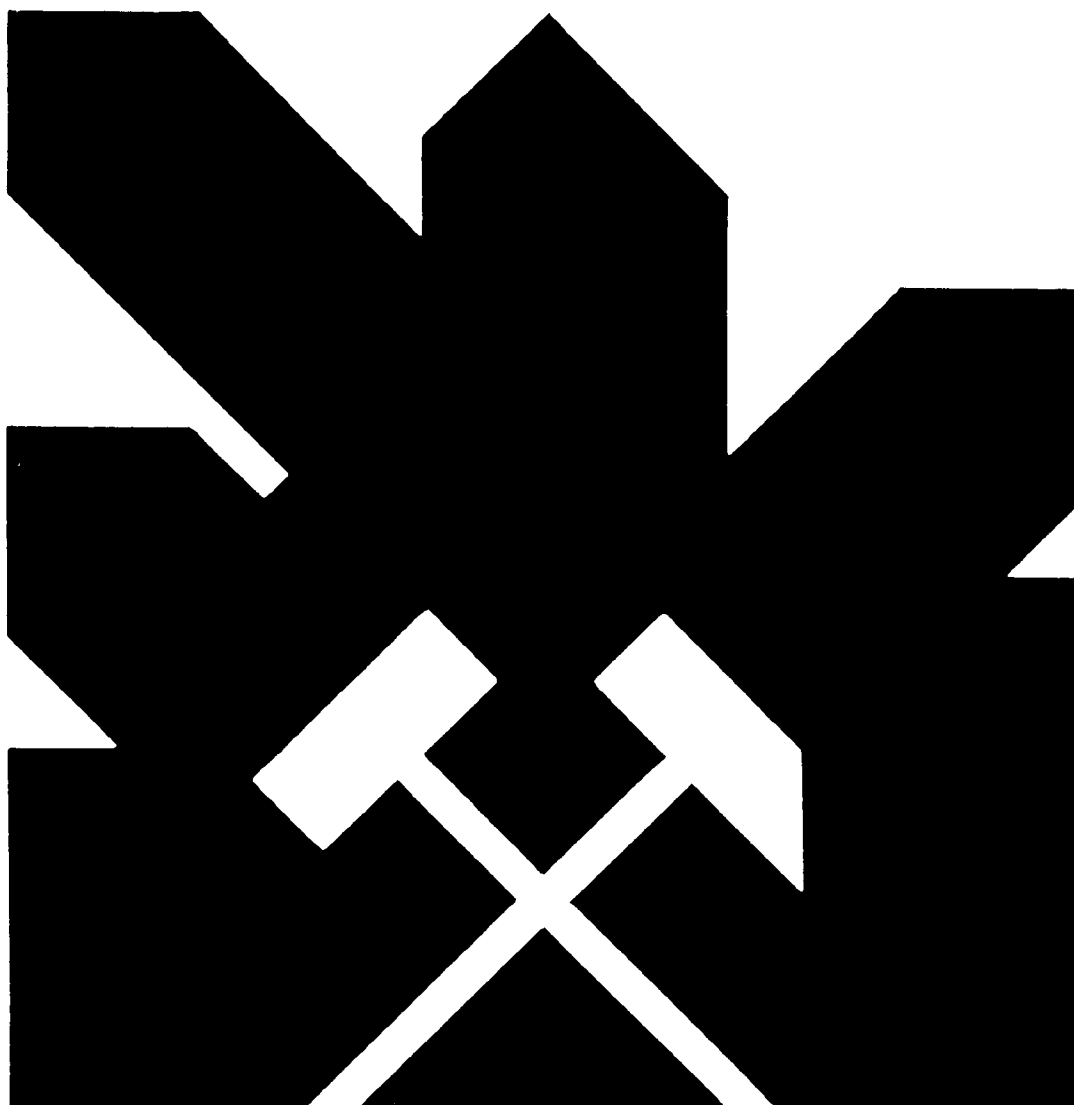


MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
SECRETARIA DE LA ENERGIA Y RECURSOS MINERALES

**ESTUDIOS GEOTECNICOS DE APOYO
A LA MINERIA ENERGETICA.**

Cuenca Central Asturiana – 1.ª Fase



INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

01027

**ESTUDIOS GEOTECNICOS DE APOYO A LA MINERIA
ENERGETICA. CUENCA CENTRAL ASTURIANA.
1ª FASE**

En la realización de este trabajo han participado los siguientes técnicos:

Por el IGME

- * D. Jose M.ª Pernía Llera**
Ingeniero de Minas
Director del Proyecto

Por Geocontrol, S.A.

- * D. Benjamín Celada Tamames**
Dr. Ingeniero de Minas
- * D. Jorge Dudek**
Dr. Ingeniero de Minas
- * D. José Miguel Galera Fernández**
Dr. Ingeniero de Minas
- * D. Pedro Varona Eraso**
Técnico en Informática

Hay que agradecer la destacada colaboración de HUNOSA, particularmente de la Dirección Técnica y de los Directores Facultativos de los pozos Polio y Santiago, que ha facilitado notablemente la realización de este trabajo, que ha corrido a cargo de Geocontrol, S.A. en régimen de contratación con el Instituto Geológico y Minero de España.

**ESTUDIOS GEOTECNICOS DE APOYO A LA MINERIA
ENERGETICA. CUENCA CENTRAL ASTURIANA.
1º FASE.**

1.- INTRODUCCION.

2.- ESTUDIOS GEOTECNICOS EN EL POZO SANTIAGO.

2.1. Características generales de las galerías.

2.1.1. Transversal a Melendreras en 7ª Planta.

2.1.1.1. Características geométricas.

2.1.1.2. Caracterización geotécnica.

2.1.1.2.1. Ensayos "in situ".

2.1.1.2.2. Clasificación del terreno.

2.1.1.2.3. Ensayos de laboratorio.

2.1.2. Sala de montaje del Topo.

2.1.2.1. Características geométricas.

2.1.2.2. Caracterización geotécnica.

2.1.2.2.1. Ensayos "in situ".

2.1.2.2.2. Clasificación del terreno.

2.1.2.2.3. Ensayos de laboratorio.

2.1.3. Primer tramo de la Esteril General de la Planta 11.

2.1.3.1. Características geométricas.

2.1.3.2. Caracterización geotécnica.

2.2. Análisis de la estabilidad.

2.2.1. Transversal a Melendreras.

2.2.1.1. Parámetros de cálculo.

2.2.1.2. Modelización de la sección.

2.2.1.3. Estado inicial de tensiones.

2.2.1.4. Evaluación de la estabilidad.

2.2.2. Sala de montaje del topo.

2.2.2.1. Parámetros de cálculo.

2.2.2.2. Modelización de la sección.

2.2.2.3. Estado inicial de tensiones.

2.2.2.4. Curva característica de la excavación.

2.2.2.5. Evaluación de la estabilidad en la sección en areniscas.

2.2.3. Primer tramo de la Esteril General de la Planta 11.

2.2.3.1. Modelización de la sección.

2.2.3.2. Evaluación de la estabilidad.

2.3. Sostenimientos propuestos.

2.3.1. Transversal a Melendreras.

2.3.2. Sala de montaje del topo.

2.3.2.1. Sección en pizarra.

2.3.2.2. Sección en arenisca.

2.3.3. Primer tramo de la Esteril General.

2.4. Aspectos económicos.

2.4.1. Transversal a Melendreras.

2.4.2. Sala de montaje del topo.

2.4.2.1. Sección en pizarra.

2.4.2.2. Sección en arenisca.

2.4.3. Primer tramo de la Esteril General de la Planta 11.

3.- ESTUDIO GEOTECNICO DE LA GUIA DE LA CAPA 4 DEL POZO POLIO.

3.1. Características de la galería.

3.1.1. Características geométricas.

3.1.2. Fenómeno observado.

3.1.3. Características geotécnicas.

3.1.3.1. Ensayos "in situ".

3.1.3.2. Clasificación del terreno.

3.2. Análisis de la estabilidad.

3.2.1. Parámetros de cálculo.

3.2.2. Modelización de la sección.

3.2.3. Estado inicial de tensiones.

3.2.4. Propiedades de los elementos de sostenimiento.

3.2.4.1. Cuadros metálicos.

3.2.4.2. Bulones.

3.2.5. Evaluación de la estabilidad.

3.2.5.1. Situación actual.

3.2.5.1.1. Galería no sometida al efecto del tajo.

3.2.5.1.2. Galería sometida al efecto del tajo.

3.2.5.2. Solución propuesta.

3.3. Aspectos económicos.

4.- CONCLUSIONES.

Anejo I. RESULTADOS DE LOS ENSAYOS CON LA PRENSA FRANKLIN. POZO SANTIAGO.

Anejo II. RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE LABORATORIO. POZO SANTIAGO.

Anejo III. SALIDAS DEL PROGRAMA FLAC APLICADO AL TRANSVERSAL A MELENDREROS DE 7ª PLANTA.

Anejo IV. SALIDAS DEL PROGRAMA FLAC APLICADO A LA SALA DE MONTAJE DEL TOPO. SECCION PIZARRAS, SIN SOSTENIMIENTO.

Anejo V. SALIDAS DEL PROGRAMA FLAC APLICADO A LA SALA DE MONTAJE DEL TOPO. SECCION PIZARRAS, CON SOSTENIMIENTO DE 0,1, 0,3, 0,5 Y 1 MPa.

Anejo VI. SALIDAS DEL PROGRAMA FLAC APLICADO A LA SALA DE MONTAJE DEL TOPO. SECCION ARENISCA.

Anejo VII. SALIDAS DEL PROGRAMA FLAC APLICADO AL PRIMER TRAMO DE LA ESTERIL GENERAL DE PLANTA 11, SIN SOSTENIMIENTO.

Anejo VIII. SALIDAS DEL PROGRAMA FLAC APLICADO AL PRIMER TRAMO DE LA ESTERIL GENERAL DE PLANTA 11, CON SOSTENIMIENTOS DE 0,1, 0,3, 0,5 Y 1 MPa.

Anejo IX. DATOS SOBRE LA PORTANCIA DEL SOSTENIMIENTO PROPUESTO PARA EL TRANSVERSAL A MELENDREROS.

Anejo X. DATOS SOBRE LA PORTANCIA DEL SOSTENIMIENTO PROPUESTO PARA LA SALA DE MONTAJE DEL TOPO, SECCION PIZARRAS.

Anejo XI. DATOS SOBRE LA PORTANCIA DEL SOSTENIMIENTO PROPUESTO PARA LA SALA DE MONTAJE DEL TOPO, SECCION ARENISCA.

**Anejo XII. DATOS SOBRE LA PORTANCIA DEL SOSTENIMIENTO
PROPUESTO PARA EL PRIMET TRAMO DE LA ESTERIL GENERAL DE
PLANTA 11.**

Anejo XIII. ENSAYOS PRENSA FRANKLIN.

**Anejo XIV. SALIDAS DEL PROGRAMA FLAC APLICADO A LA GUIA
CAPA 4 DE LA 4ª PLANTA DEL POZO POLIO ANTES DE LA LLEGADA
DEL TAJO.**

**Anejo XV. SALIDAS DEL PROGRAMA FLAC APLICADO A LA GUIA
CAPA 4 DE LA 4ª PLANTA DEL POZO POLIO AL PASO DEL TAJO.**

**Anejo XVI. SALIDAS DEL PROGRAMA FLAC APLICADO A LA GUIA
CAPA 4 DE LA 4ª PLANTA DEL POZO POLIO CON BULONAJE.**

ESTUDIOS GEOTECNICOS DE APOYO A LA MINERIA ENERGETICA . CUENCA CENTRAL ASTURIANA. 1ª FASE

1.- INTRODUCCION.

En la Cuenca Central Asturiana se avanzan anualmente varias decenas de kilómetros de galerías en roca, considerando como tales, los transversales y las estériles en dirección.

Actualmente en la mayor parte de los casos el sostenimiento de estas galerías se realiza con cuadros metálicos deslizantes de perfil TH. Esta práctica, que presenta la innegable ventaja de ser sobradamente conocida por el personal encargado de avanzar estas galerías, no es necesariamente la que da mejores resultados debido a la larga duración de estas galerías hace que, en algunos casos, sea necesaria la realización de trabajos de conservación que, probablemente, utilizando otras técnicas de sostenimiento no sería necesario realizar.

Por otro lado la buena calidad mecánica de las rocas existentes en la cuenca Central Asturiana y la moderada profundidad a que se excavan la mayor parte de las galerías hace que sea posible la utilización de otras técnicas de sostenimiento más económicas y más seguras porque se adaptan mejor a las características del terreno.

En este orden de ideas el INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA ha analizado diversos ensayos de bulonaje, realizados con éxito en HUNOSA a principios de los años 70, llegando a la conclusión de que estas técnicas pueden utilizarse con ventaja en las galerías en roca de la Cuenca Central Asturiana.

Para poner de manifiesto los beneficios potenciales que puede aportar la aplicación del bulonaje en la Cuenca Central Asturiana, el INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA ha estimado conveniente plantear la realización de tres ensayos de demostración sobre la utilización de estas técnicas. Por ello, de acuerdo con la DIRECCION TECNICA de HUNOSA, en este documento se presentan los estudios geotécnicos que se han realizado para definir las condiciones en que pueden realizarse en HUNOSA, los siguientes ensayos de demostración sobre las condiciones de utilización del bulonaje y hormigón proyectado:

* Transversal a Melendreras. 7ª Planta Pozo Santiago.

* Sala de montaje del topo. 11ª Planta Pozo Santiago.

* Primer tramo Esteril General. 11ª Planta Pozo Santiago.

* Guía capa 4. 4ª Planta Pozo Polio.

En los apartados siguientes se exponen con detalle el desarrollo y conclusiones obtenidas de los trabajos que se han realizado para definir las condiciones técnicas en que pueden realizarse los citados ensayos.

2.- ESTUDIOS GEOTECNICOS EN EL POZO SANTIAGO.

En el Pozo Santiago concurren dos circunstancias específicas que hacen muy conveniente plantear la realización de varios ensayos de demostración sobre la utilización del bulonaje:

* En el Pozo Santiago se van a realizar, durante los próximos años, importantes obras de infraestructura para la puesta en explotación de la planta 11.

* En el Pozo San Jorge, hoy integrado en el Pozo Santiago, se realizó en 1.969 el primer ensayo de bulonaje en la esteril de retorno de la 3ª planta que se conserva en perfecto estado después de casi veinte años de su construcción.

En los apartados siguientes se exponen los trabajos realizados en el Pozo Santiago que han permitido establecer las condiciones en que pueden realizarse los ensayos citados.

2.1. Características generales de las galerías.

Para encuadrar adecuadamente el estudio realizado se exponen, en primer lugar, las características de las excavaciones objeto de este estudio por lo que se refiere a su finalidad, geometría, y caracterización geotécnica.

2.1.1. Transversal a Melendreras en Séptima Planta.

Se trata de una galería en esteril, aproximadamente perpendicular a las capas que se halla en séptima Planta; siendo su profundidad, con respecto a la superficie, de 365 m.

Este transversal ha sobrepasado la posición de la falla de CABORANA y se dirige hacia un nuevo campo de explotación al Sur de esta falla.

Tradicionalmente esta galería se ha venido sosteniendo con cuadros metálicos de perfil TH de 16,5 Kg/m, del tipo 2V-A. Estos cuadros se colocaban a 1,5 m de distancia entre ejes, y se complementaban con los elementos auxiliares habituales como tresillones y parrillas metálicas.

2.1.1.1. Características geométricas.

Esta galería tiene una sección útil de 9 m² y una disparada de 10,5 m². Su anchura libre es de unos 3,6 m y la altura libre es 2,9 m.

En la Figura N° 1 se muestra la sección tipo de esta galería.

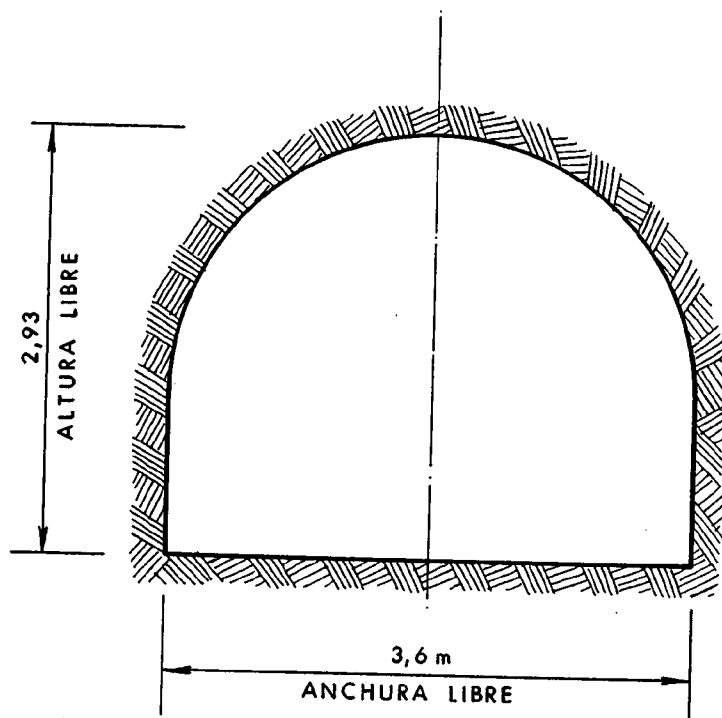
2.1.1.2. Caracterización geotécnica.

Para la correcta caracterización de los terrenos se visitó el transversal, actualmente en construcción, llevándose a cabo una toma de muestras en la galería y en los testigos de dos sondeos (S-300 y S-516) facilitados por la División de Geología del Grupo Aller de HUNOSA. Se han realizado ensayos "in situ" con la prensa Franklin y ensayos de laboratorio. Además se ha dispuesto de diversa información facilitada por HUNOSA.

Como ya se ha indicado se trata de una galería perpendicular a las capas. En el presente estudio, solo se ha modelizado el tramo ubicado en la denominada arenisca de LA VOZ, al otro lado del gran accidente tectónico constituido por la falla de Caborana, que es donde se ha previsto realizar el ensayo de bulonaje. Se trata de una arenisca de color grisáceo, de grano medio, y con una excelente reputación en cuanto a su resistencia.

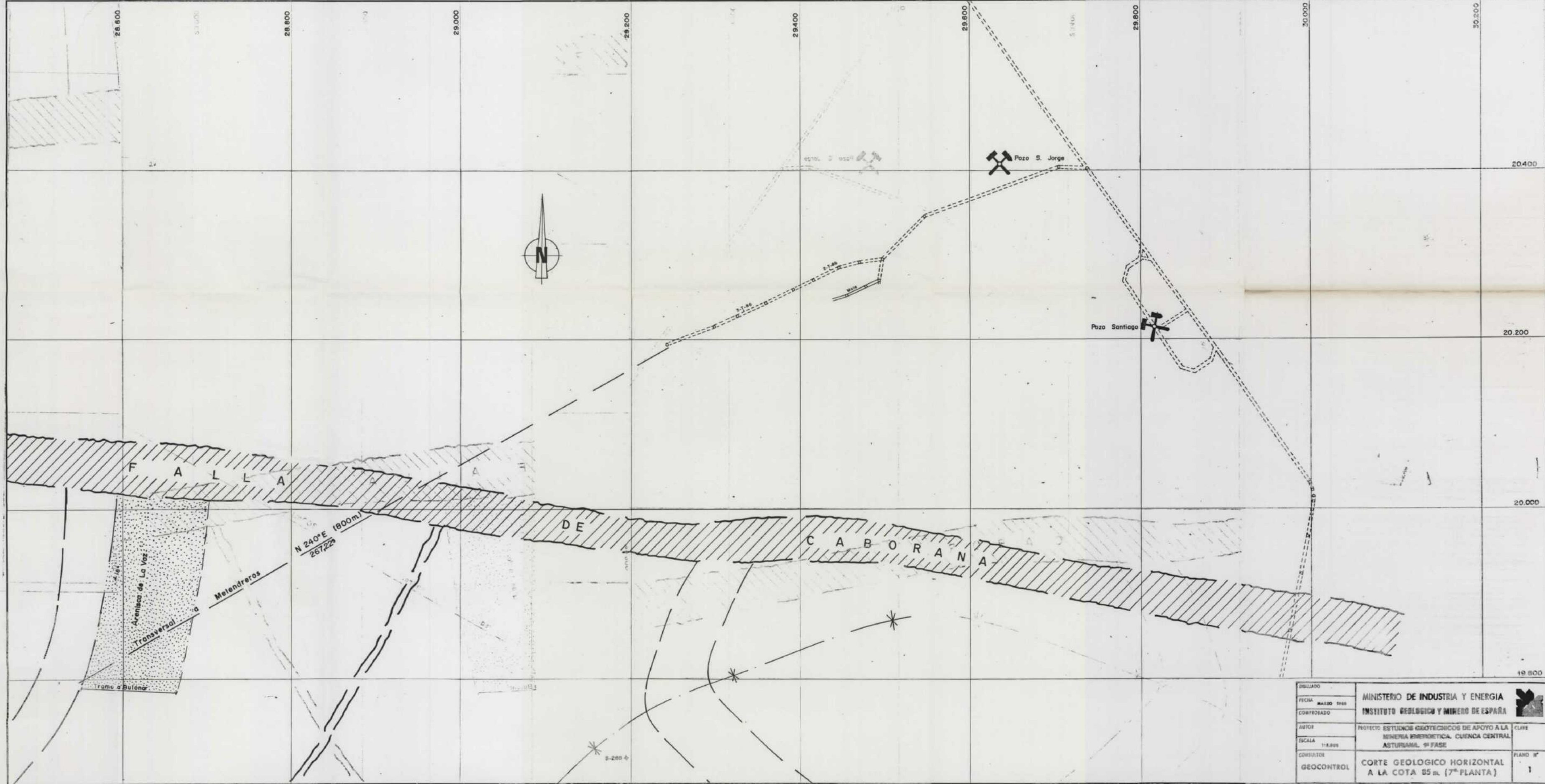
En el Plano N°1 se ha dibujado un corte geológico horizontal por Planta 7ª proporcionado por la División de Geología del Grupo Aller de HUNOSA en el que se aprecia la ubicación del tramo a bulonar, al otro lado de la falla de Caborana.

Como ya se ha señalado, previamente a la realización de este trabajo se visitó el Pozo Santiago, con objeto de familiarizarse con la serie, realizar "in situ" ensayos de rotura bajo carga puntual, y llevar a cabo la toma de muestras para posteriores ensayos en laboratorio. La impresión acerca de la calidad del macizo rocoso constituido por dicha arenisca, fue desde el primer momento excelente.



ESCALA 1:50

FIGURA 1



REVISADO	MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA	
FECHA: MAYO 1966	INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA	
CONFIRMADO	PROYECTO ESTUDIOS GEOTECNICOS DE APOYO A LA	CLAVE
AUTOR	INGENIERIA MINEROMETALURGICA, CUENCA CENTRAL	ASTURIANA. 1ª FASE
ESCALA: 1:18.000	CORTE GEOLOGICO HORIZONTAL	PLANO Nº
CONSULTOR	A LA COTA 85 m. (7ª PLANTA)	1

2.1.3.1. Ensayos "in situ".

Los ensayos "in situ" se han orientado hacia la estimación de la resistencia a compresión simple de las areniscas. Para ello se han realizado ensayos de rotura bajo carga puntual con una prensa tipo FRANKLIN.

En el ensayo Franklin se somete a la muestra de roca a un proceso de carga progresiva entre dos piezas de acero de forma cónica con punta perfectamente alineadas. En la Figura Nº 2A se muestran algunas de las posibles formas de realizar el ensayo.

La rotura debe producirse por flexión en un punto diametral que contenga los dos puntos que cargan la muestra, tal como se ilustra en la Figura Nº 2B.

La gran ventaja de este método es que permite realizar ensayos sobre cualquier tipo de muestras, sin que necesariamente tenga que ser cilíndrica. Además el ensayo puede realizarse "in situ". La Sociedad Internacional de Mecánica de Rocas ha normalizado este ensayo aceptándolo como válido para determinar la resistencia a compresión de la roca intacta.

Si P es la fuerza ejercida sobre la muestra en el momento de la rotura y D es la distancia original entre los dos punzones, se define el Índice de Carga Puntual o Índice Franklin por la expresión:

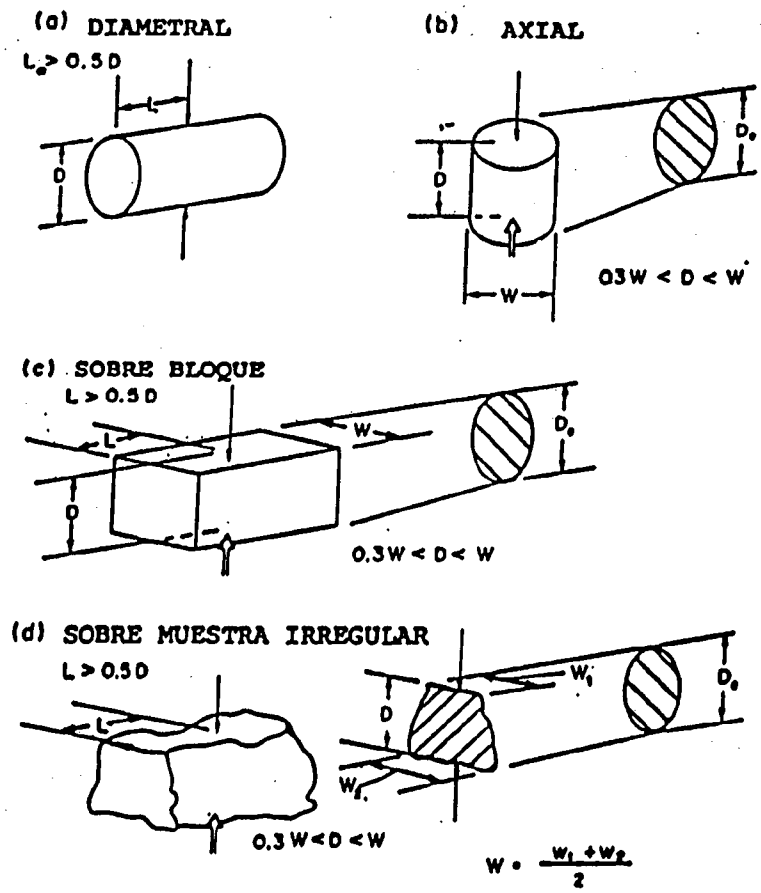
$$I_f = P / D^2$$

y si el ensayo se realiza con una muestra en la que $D = 50$ mm se cumple que

$$\sigma_c \text{ (MPa)} = 12,5 \cdot I_f$$

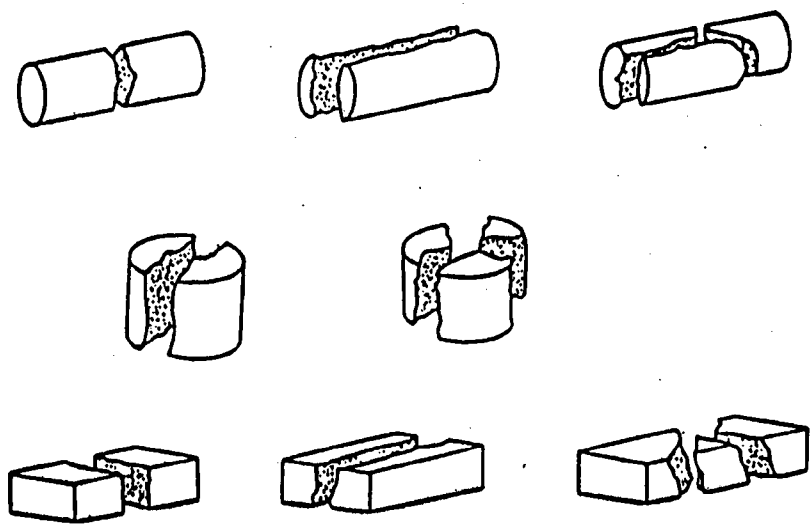
Para evitar el empleo de muestras de 50 mm de diámetro, BROOK (1.977) propone estimar la R_c mediante la expresión:

$$\sigma_c \text{ (MPa)} = 12,5 \cdot T_{50c}$$



A.- Formas típicas del ensayo.

FIGURA Nº2A. ENSAYO DE ROTURA BAJO CARGA PUNTUAL



B.- FORMAS TIPICAS DE ROTURA.

FIGURA Nº2 B. ENSAYO DE ROTURA BAJO CARGA PUNTUAL

en la que T_{500} es el índice de carga en un ensayo Franklin realizado con una muestra de 500 mm^2 de sección transversal que puede ser estimado mediante la expresión:

$$T_{500} = 211,5 \cdot P/A^{0,75}$$

donde P es la fuerza aplicada en la rotura y A la superficie de la muestra afectada por la rotura.

Se han realizado un total de 60 ensayos con la prensa Franklin, 30 de ellos en areniscas del banco La Voz y otros 30 en pizarras cuyos resultados se muestran en el Anejo I.

Los resultados de las pizarras se enjuician más adelante. En cuanto a las areniscas de La Voz, de los 30 ensayos realizados 15 corresponden a testigos del sondeo S-300 y del sondeo S-516 (sondeo horizontal realizado en Planta 5ª) y los otros 15 a muestras cogidas en el propio transversal a Melendreras. Los valores obtenidos en los 30 ensayos arrojan un valor medio de 194,47 MPa con un coeficiente de variación del 13,79 % que es realmente bueno.

2.1.1.2.2. Clasificación del terreno.

La zonificación geotécnica de los terrenos atravesados por esta galería es realmente simple, ya que durante el tramo analizado, la galería transcurre siempre por las areniscas de LA VOZ.

Por lo que se refiere a las discontinuidades del macizo rocoso no se atraviesa ninguna zona de falla en la que los terrenos pudieran perder calidad geotécnica. En cuanto a las familias de discontinuidades hay que señalar la presencia fundamentalmente de la estratificación, y esporádicamente de dos familias una perpendicular y otra subparalela a la estratificación. Ocasionalmente aparecen diaclasas rellenas de calcita que no afectan a las condiciones de estabilidad.

La División de Geología del Grupo Aller realizó un estudio geotécnico, mediante sondeos de investigación, de la caña del pozo Santiago para su reprofundización hasta Planta 11. Los resultados de este estudio, que han sido facilitados por los Técnicos de HUNOSA han servido para mejorar notablemente la calidad de la información obtenida. En concreto dicho estudio concluye con la estimación en dos sondeos (S-300 y S-301) del R.M.R. ("Rock Mass Rating"). Este parámetro, que se obtiene aplicando la clasificación de

BIENIAWSKI, permite estimar la calidad del macizo rocosa, teniendo en cuenta datos acerca de la resistencia de la roca matriz, diaclasamiento y su disposición en relación con la excavación y efecto del agua.

Para tener en cuenta la incidencia de estos factores, se estiman una serie de parámetros, asignándoles unas determinadas valoraciones, cuya suma en cada caso, nos dará el índice de calidad RMR, cuyo rango de variación está entre 0 y 100.

En la Tabla I se muestran los criterios de valoración para aplicar la clasificación de Bienawski.

En función del RMR obtenido los macizos rocosos se clasifican en las cinco categorías siguientes:

I Roca muy buena...: RMR entre 81 y 100.

II Roca buena.....: RMR entre 61 y 80.

III Roca media.....: RMR entre 41 y 60.

IV Roca mala.....: RMR entre 21 y 40.

V Roca muy mala...: RMR menor de 20.

De acuerdo con los resultados facilitados por la División de Geología del Grupo Aller la arenisca de La Voz tiene un RMR cuyo valor medio está situado en torno a 80, por lo que dicho macizo rocoso puede calificarse de BUENO.

A partir del valor de RMR del macizo rocoso, GEOCONTROL, S.A., dispone de un programa de ordenador, que estima las características elásticas y resistentes del macizo rocoso, considerando además la resistencia a compresión simple de la roca, el tipo de litología de la que se trata y la profundidad a la que se halla la excavación.

Además de toda esta información de la que se ha dispuesto, el estudio se ha basado en los resultados de los ensayos "in situ" y en los de los ensayos de laboratorio.

Esta metodología de trabajo se ha aplicado así mismo, en las pizarras como más adelante se expone.

Parámetros de Clasificación

1	Resistencia de la roca sana	Ensayo de carga puntual	>100 kp/cm ²	40-80 kp/cm ²	20-40 kp/cm ²	10-20 kp/cm ²	Compresión, simple (kp/cm ²)		
		C. simple	>2.500 kp/cm ²	1.000-2.500kp/cm ²	500-1.000 kp/cm ²	250-500 kp/cm ²	50-250	10-50	10
	Valoración		15	12	7	4	2	1	0
2	RQD		90% - 100%	75% - 90%	50% - 75%	25% - 50%	<25%		
	Valoración		20	17	13	8	3		
3	Separación entre diaclasas		> 2 m	0,6 - 2 m.	0,2 - 0,6 m.	0,06 - 0,2 m.	< 0,06 m.		
	Valoración		20	15	10	5	5		
4	Estado de las diaclasas		Muy rugosas Discontinuas Sin separaciones Bordes sanos y duros	Ligeramente rugosas Abertura < 1 mm. Bordes duros	Ligeramente rugosas Abertura < 1 mm Bordes blandos	Rapejos de falla o con relieves no < 5 mm o aberturas 1-5 mm Diacl. continuas	Relleno blando > 5 mm o abertura > 5 mm Diacl. continuas		
	Valoración		30	25	20	10	0		
5	Agua freática	Caudal por 10 m de túnel	Nulo	< 10 litros/min	10-25 litros/min	25-125 litros/min	> 125 litros/min		
		Relación Presión agua Tensión princí. mayor	0	0,0 - 0,1	0,1 - 0,2	0,2 - 0,5	> 0,5		
	Estado general		Seco	Lig. húmedo	Húmedo	Goteando	Fluyendo		
	Valoración		15	10	7	4	0		

Corrección por la Orientación de las Diaclasas

Dirección y buzamiento		Muy favorables	Favorables	Medias	Desfavorables	Muy desfavorables
Valoración para	Túneles	0	-2	-5	-10	-12
	Cimentaciones	0	-2	-7	-15	-25
	Taludes	0	-5	-25	-50	-60

Clasificación

Clase	I	II	III	IV	V
Calidad	Muy buena	Buena	Medía	Mala	Muy mala
Valoración RMR	100-81	80-61	60-41	40-21	< 20

Características

Clase	I	II	III	IV	V
Tiempo de mantenimiento y longi.	10 años con 5 m de vano	6 meses con 1 m de vano	1 semana con 5 m de vano	10 horas con 2,5 m de vano	30 min con 1 m de vano
Cohesión	> 4 kp/cm ²	3-4 kp/cm ²	2-3 kp/cm ²	1-2 kp/cm ²	< 1 kp/cm ²
Angulo de rozamiento	> 45°	35°-45°	25°-35°	15°-25°	15°

Orientación de las Diaclasas

Dirección perpendicular al eje del túnel				Dirección paralela al eje del túnel		Buzamiento 0°- 20° cualquier dirección
Excav. con buzamiento		Excav. contra buzamiento		Buz. 45-90	Buz. 20-45	
Buz. 45-90	Buz. 20-45	Buz. 45-90	Buz. 20-45	Buz. 45-90	Buz. 20-45	
Muy favorable	Favorable	Media	Desfavorable	Muy Desfavorable	Media	Desfavorable

Tabla I.- Criterios de valoración para aplicar la clasificación de Bieniawski (1.979).

A continuación presentamos los resultados de las observaciones realizadas.

2.1.1.2.3. Ensayos de laboratorio.

Además de los ensayos con la prensa Franklin, se han tomado muestras para ser analizadas el laboratorio. En concreto se han realizado ensayos de compresión simple (con y sin bandas), ensayos de compresión triaxial, y ensayos de tracción indirecta (ensayo brasileño).

Los resultados de estos ensayos se muestran en el Anejo II. En él se puede apreciar cómo el valor medio obtenido de resistencia a la compresión simple en areniscas es de 1.375,5 Kg/cm² con un coeficiente de variación francamente bajo del 7.63 %. Este valor es más bajo que el estimado con la prensa Franklin tal y como sucede por lo general, y confirma la validez de los resultados obtenidos con la prensa Franklin.

En cuanto a los resultados del ensayo brasileño, sobre un total de cuatro muestras, arroja una resistencia a tracción de 134,25 Kg/cm², con un coeficiente de variación del 7,32 %.

Se ha realizado también un ensayo triaxial con 25, 50 y 100 Kg/cm² de presión de confinamiento cuyos resultados se visualizan en la Figura Nº 3, y de la envolvente de Mohr se deduce una cohesión en torno a 40 MPa para la roca intacta y un ángulo de fricción de unos 45°.

Por último se ha llevado a cabo un ensayo de compresión con bandas extensométricas del que se deduce un módulo de elasticidad de 52.320 MPa y un coeficiente de Poisson de 0,2 para la roca intacta.

2.1.2. Sala de montaje del Topo.

HUNOSA dispone de una tuneladora marca WESTFALIA, conocida coloquialmente como TOPO, que actualmente está finalizando el trazaje de la infraestructura de una nueva planta de explotación en la Cuenca del Nalón.

Una vez finalizado este trabajo el topo podrá iniciar las galerías de infraestructura de la planta 11ª del pozo Santiago que en total supone el trazaje de 8 Km. de galerías enlazando los pozos del Grupo ALLER. En su primer tramo la traza de esta galería discurre, en su mayor parte, al muro de la capa MOLINO, tal y como se puede apreciar en el Plano Nº 2.

ARENISCA DE LA VOZ

ENVOLVENTE DE MOHR

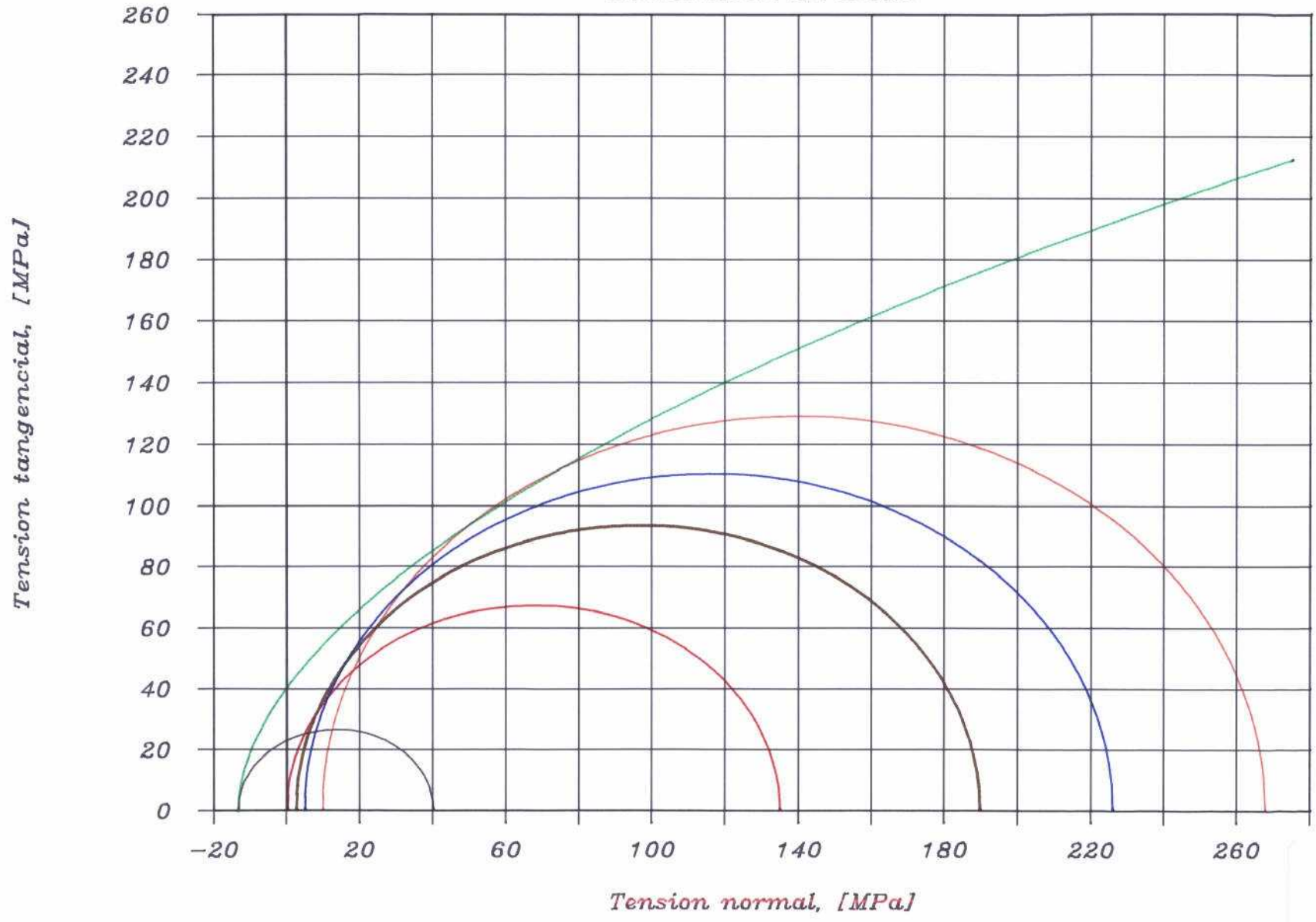


FIGURA Nº 3

Dadas las características técnicas del topo se ha previsto excavar la galería a favor del término menos resistente de la serie estratigráfica, que en este caso está constituido por un tramo de pizarra que tiene unos 5 m. de potencia.

Para que el topo pueda realizar su trabajo es preciso construir una sala de montaje, en las inmediaciones del Pozo Santiago, tal como se ilustra en el Plano Nº 2.

2.1.2.1. Características geométricas.

En el Plano Nº 3 se muestra un perfil longitudinal y otro transversal de las obras que integran la sala de montaje del topo.

La sección transversal tiene una altura de unos 7,2 m, con una anchura máxima de 7,5 m. La superficie aproximada es de unos 40 m².

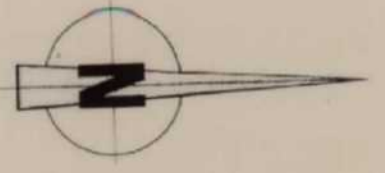
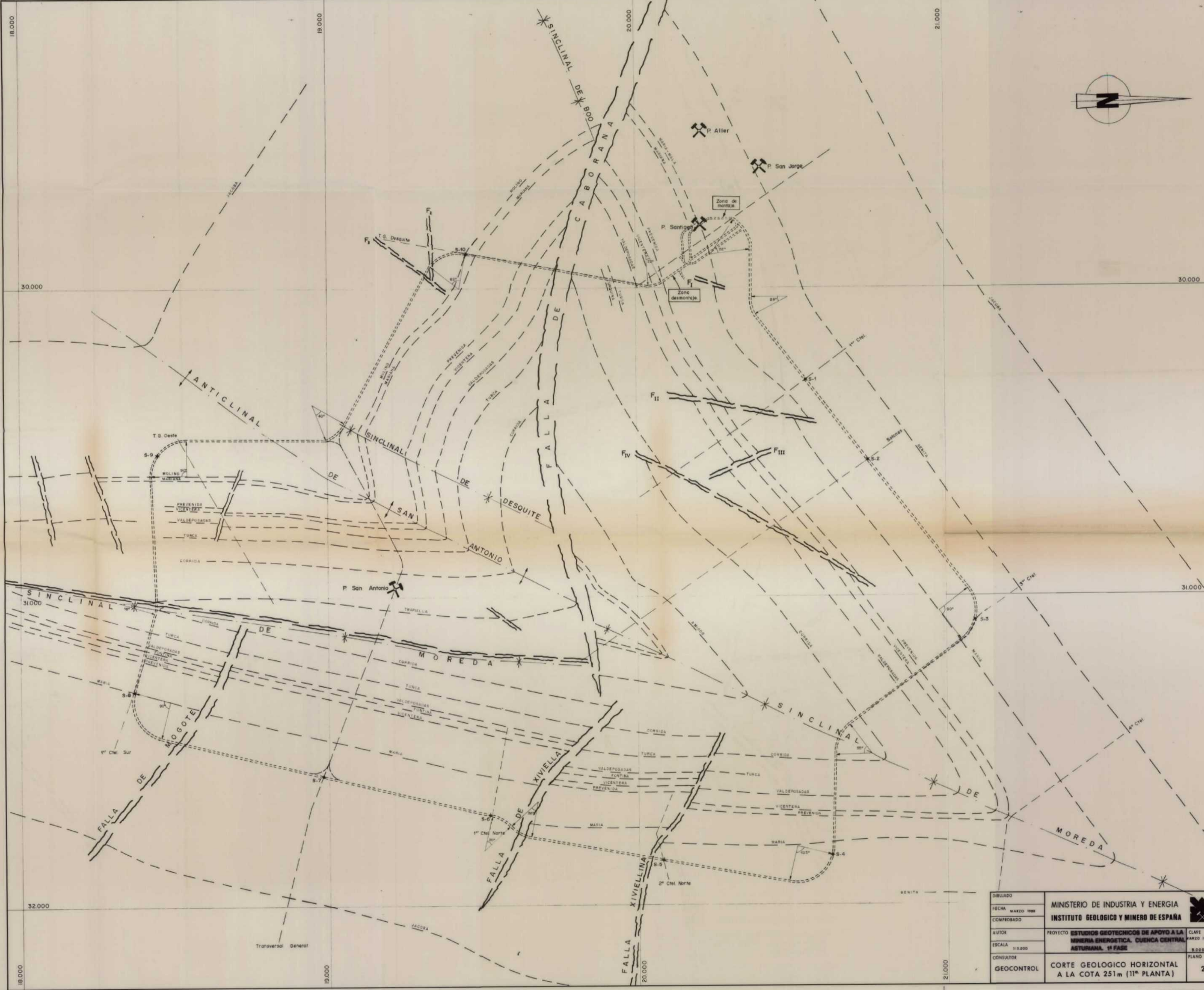
La sección longitudinal tiene la misma altura de unos 7,2 m y una longitud de 13,5 m, lo que supone una superficie aproximada de 92 m².


A efectos del análisis de estabilidad que es objeto de este trabajo sólo se considera la sección transversal de la sala de montaje.

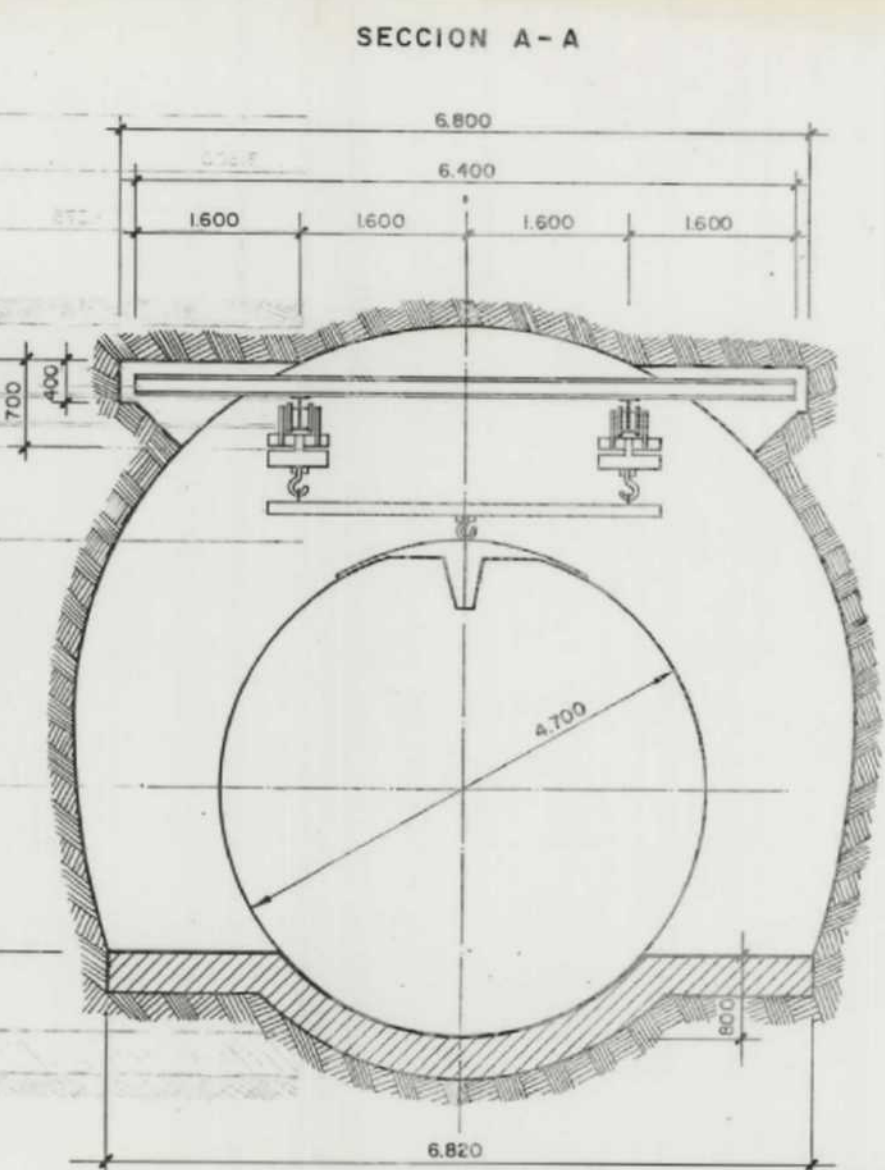
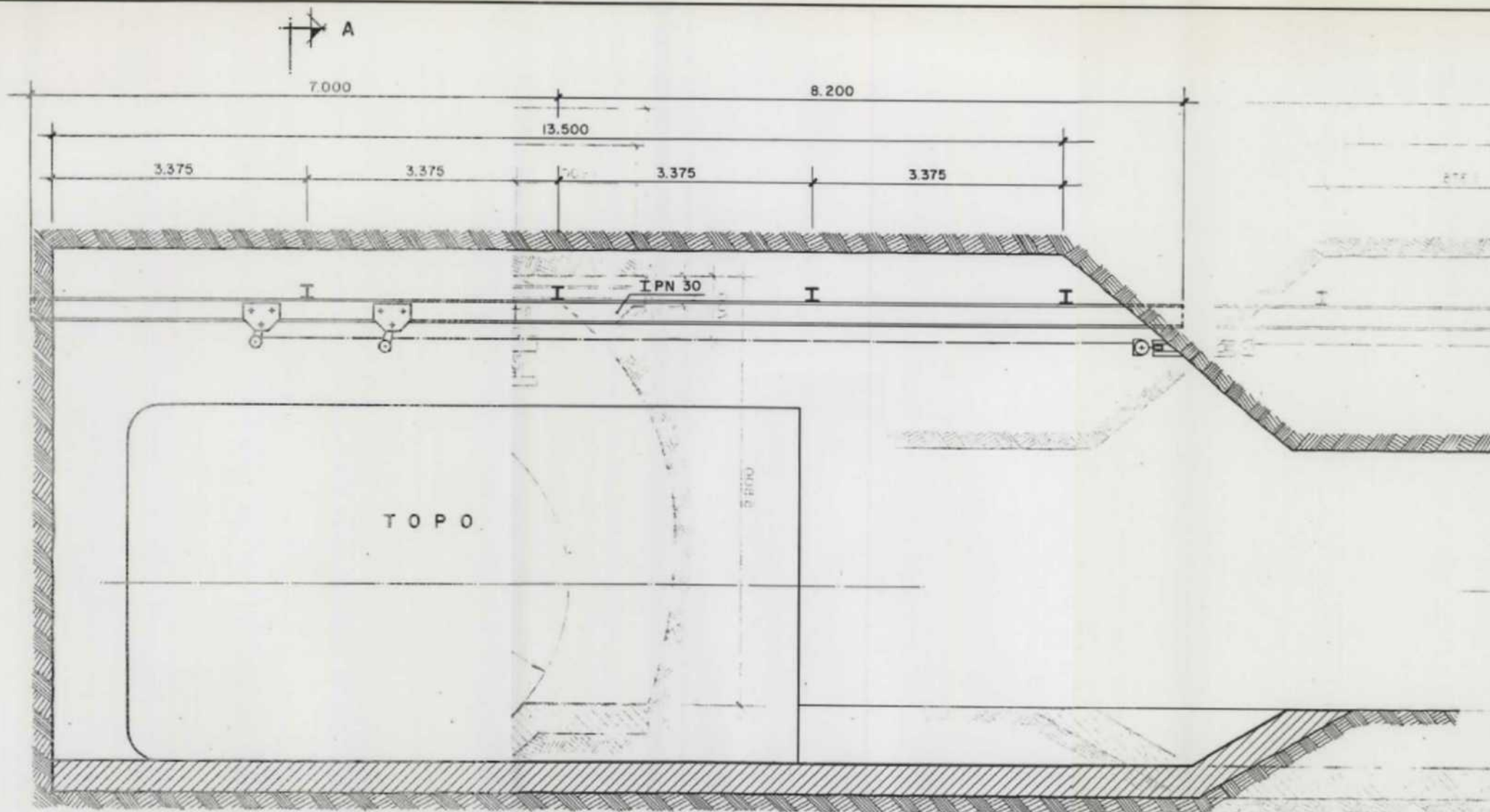
2.1.2.2. Caracterización geotécnica.

La sala de montaje del topo está encajada a muro de la arenisca de La Voz, en una zona en la que los terrenos están constituidos por una alternancia de pizarras y areniscas. No obstante, y siempre desde una postura claramente conservadora, se ha simplificado el modelo asumiendo que la única litología existente son las pizarras cuyas propiedades geotécnicas son sensiblemente inferiores a la de las areniscas.

Dadas las dimensiones de la sala de montaje del topo, y habida cuenta que en la zona de montaje (ver Plano Nº 2) coexisten areniscas, similares a las del banco de La Voz, y pizarras de hasta casi 5 m. de potencia, se ha optado por modelizar dos secciones transversales diferentes, una en la que la litología está íntegramente constituida por pizarras, y otra en la que la roca son las areniscas anteriormente descritas.



DIBUJADO FECHA MARZO 1988 COMPROBADO AUTOR ESCALA 1:5.000 CONSULTOR GEOCONTROL	MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA PROYECTO ESTUDIOS GEOTECNICOS DE APOYO A LA MINERIA ENERGETICA. CUENCA CENTRAL ASTURIANA. 1ª FASE CORTE GEOLOGICO HORIZONTAL A LA COTA 251m (11ª PLANTA)	 CLAVE MARZO 1988 E.C.G. PLANO N° 2
---	---	---



DIBUJADO	MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA	
FECHA	MARZO 1988	INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA
COMPROBADO		
AUTOR	PROYECTO ESTUDIOS GEOTECNICOS DE APOYO A LA MINERIA ENERGETICA. CUENCA CENTRAL ASTURIANA. 1ª FASE	CLAVE
ESCALA	1:50	PLANO N°
CONSULTOR	PERFILES TRANSVERSAL Y LONGITUDINAL DE LA SALA DE MONTAJE DEL TOPO. 11ª PLANTA	3

Las areniscas a muro del banco de La Voz, tienen unas propiedades geotécnicas similares a aquellas. Debido a esta razón todos los resultados del apartado 2.1.1.2. son extrapolables a la sala de montaje del topo. Por ello vamos a continuación a centrarnos en la caracterización de las pizarras.

Durante los trabajos de campo realizados en el Pozo Santiago se obtuvieron, en distintos puntos muestras tanto de areniscas como de pizarras. En el caso de las areniscas la toma de muestras abarcó al transversal a Melendreras de 7ª Planta y a los dos sondeos anteriormente citados (S-300 y S-516). En el caso de las pizarras las muestras han sido recolectadas de testigos del S-516 y sobre todo del S-300 habida cuenta de que éste sondeo es paralelo a la caña del pozo, y corta la serie en excavación de la sala de montaje del topo.

Estas muestras han permitido la realización de los ensayos "in situ" y laboratorio, necesarios para caracterizar geotécnicamente estos terrenos.

2.1.2.2.1. Ensayos "in situ".

Los ensayos efectuados "in situ" se han centrado en la realización de ensayos de rotura bajo carga puntual con una prensa tipo Franklin.

Se han efectuado un total de 60 ensayos, 30 sobre areniscas y 30 en pizarras. Los resultados sobre areniscas ya han sido expuestos al hablar del transversal a melendreras de 7ª Planta.

Los 30 ensayos realizados sobre pizarras arrojan un valor medio 45,09 MPa con un coeficiente de variación del 23,08 %. Estos resultados se pueden consultar en el Anejo I.

2.1.2.2.2. Clasificación del terreno.

La estimación del RMR por la División de Geología del Grupo Aller varía entre 70 y 85 para las areniscas, y entre 50 y 80 para las pizarras según el contenido en arena y carbonatos de las mismas. Esto según la clasificación de Bieniawski, califica las areniscas como roca BUENA, en tanto las pizarras entran dentro del grupo de rocas MEDIAS. En cuanto a discontinuidades en el macizo rocoso no es previsible, a la luz de la información consultada, la existencia de zonas tectonizadas que afecten a la sala de montaje del topo.

En cualquier caso hay que resaltar la presencia, muy marcada, de la estratificación, con una inclinación de unos 35°.

2.1.2.2.3. Ensayos de laboratorio.

Los ensayos efectuados en laboratorio han abarcado ensayos de determinación de la resistencia a la compresión simple con y sin bandas extensométricas, tracción indirecta (ensayo brasileño), ensayo triaxial y determinación del índice de Schimazek en las pizarras. Los resultados de estos ensayos se pueden consultar en el Anejo II. A continuación se presenta un resumen de los resultados obtenidos en las pizarras.

La resistencia a la compresión simple media obtenida es de 352,34 Kg/cm², con un coeficiente de variación del 29,48%. La resistencia a tracción media estimada es de 43,92 Kg/cm² con un coeficiente de variación del 29,67%.

El ensayo triaxial se ha realizado con 25, 50 y 100 Kg/cm² de presión de confinamiento. El resultado se puede observar en la Figura N° 4, de la que se deduce una cohesión del orden de 10 MPa y un ángulo de fricción de unos 35° para la roca intacta.

Los índices de Schimazek calculados son de 0,071 y 0,123 KN/m.

Por último los ensayos de compresión simple con bandas extensométricas arrojan un módulo de elasticidad de 29.060 MPa.

2.1.3. Primer tramo de la Esteril General de la Planta 11.

Esta esteril se va a excavar mediante un topo, de diámetro 4,70 m. Esta galería parte desde la sala de montaje del topo en las inmediaciones del Pozo Santiago. La traza prevista del topo discurre en un primer tramo de aproximadamente 1100 m en la dirección de las capas, a muro de las areniscas de La Voz. Concretamente por unas pizarras con pasadas de arenisca, que se sitúan estratigráficamente debajo de las areniscas de La Voz.

Su profundidad con respecto a la calle, en el valle, es de unos 550 m. Pero dada su dirección se ha aumentado su cobertera hasta 1000 m, como consecuencia de la topografía circundante. Ello introduce, sin duda, un factor muy conservador en los resultados obtenidos, aunque supone una garantía para el buen resultado del ensayo que se piensa realizar.

PIZARRAS. POZO SANTIAGO.

ENVOLVENTE DE MOHR

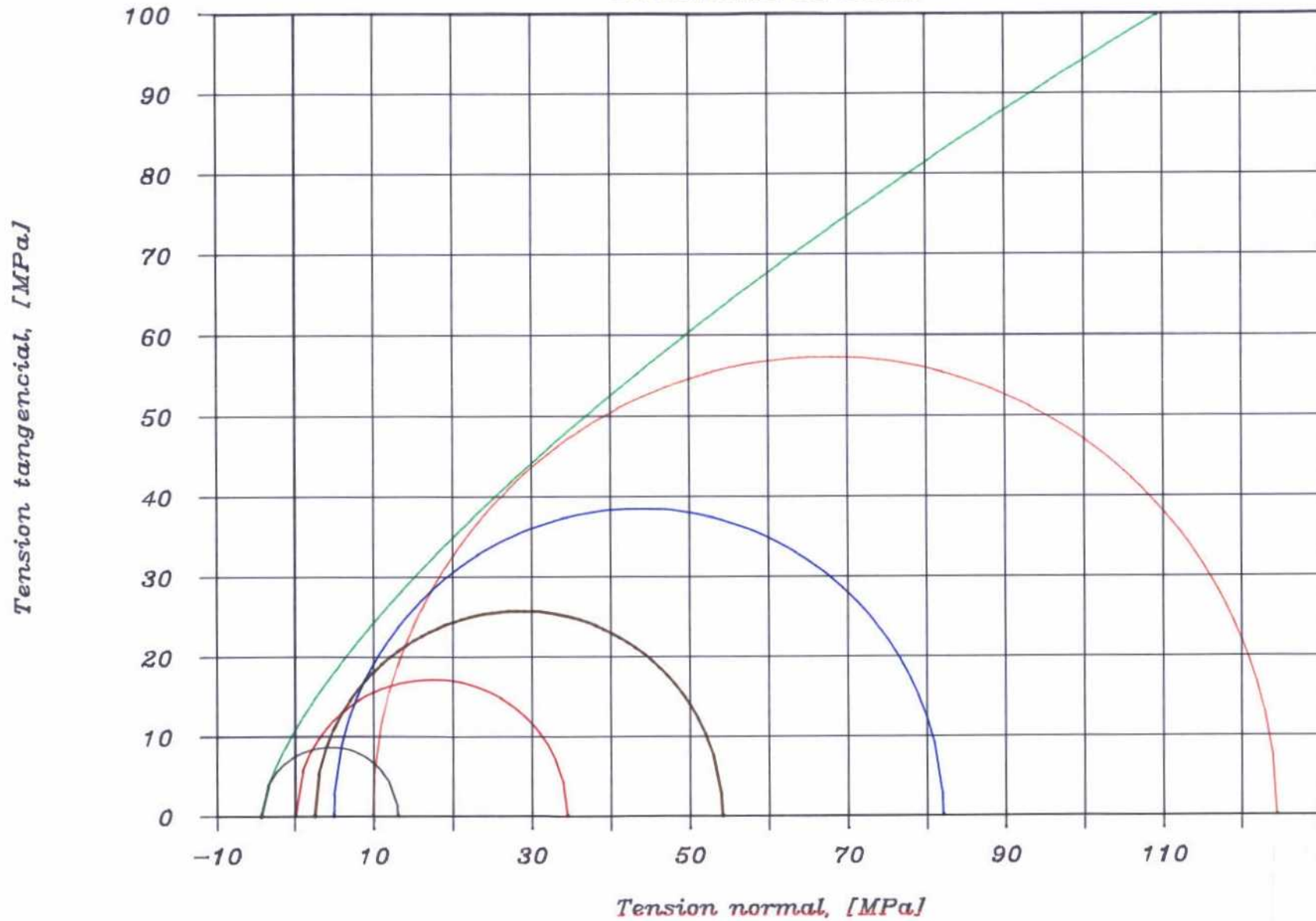


FIGURA N° 4

Este primer tramo de la Esteril General de la Planta 11 tiene una longitud de unos 1.100 m. y puede considerarse homogéneo a los efectos de los terrenos atravesados.

En el Plano N° 2 se muestra un corte horizontal por Planta 11ª en el que se aprecia la traza del primer tramo de esta esteril general.

2.1.3.1. Características geométricas.

Como la esteril general de Planta 11 se va a excavar mediante un topo, se trata de una galería de sección circular de radio 2,35 m. Esto supone una sección de unos 17,35 m².

2.1.3.2. Caracterización geotécnica.

La zonificación geotécnica del primer tramo de la Esteril General de la Planta 11 del Pozo Santiago es simple ya que esta galería debe ser avanzada en dirección a partir de la sala de montaje del topo sin que, a la vista de la información disponible, pueda afirmarse la existencia de zonas tectonizadas o con discontinuidades importantes.

Por ello se pueden adoptar como características de estos terrenos las determinadas para la sala de montaje del topo que ya han sido establecidas.

2.2. Análisis de la estabilidad.

Con objeto de poder dimensionar adecuadamente el sostenimiento que debe ser utilizado en cada ensayo, se ha realizado un análisis de la estabilidad en la sección tipo definida en cada excavación.

Este análisis de estabilidad se ha realizado utilizando el método de las curvas características que está especialmente indicado para estudiar la interacción entre el macizo rocoso y el sostenimiento. Las curvas características de la excavación se han calculado por puntos utilizando el programa de cálculo FLAC (Fast Lagrangian Analysis of Continua) que utiliza el método de diferencias finitas.

La metodología a seguir en la utilización del programa FLAC comprende los siguientes pasos:

- * Definición de parámetros del terreno.
- * Modelización de la sección a estudiar.
- * Determinación del estado tensional inicial.
- * Cálculo de las deformaciones y tensiones para una presión de sostenimiento determinada.
- * Ajuste de la curva característica de la excavación a partir de los resultados proporcionados por el programa FLAC.

En los apartados siguientes se presentan los resultados de los cálculos que se han realizado siguiendo la metodología anteriormente expuesta.

2.2.1. Transversal a Melendreras.

Los terrenos que debe atravesar el transversal a Melendreras, en la zona de 7ª Planta en la que se propone la realización del ensayo, pueden considerarse como homogéneos y por ello sólo se ha estudiado una sección tipo tal como se describe a continuación.

2.2.1.1. Parámetros de cálculo.

Como punto de partida para definir los parámetros de cálculo que deben ser utilizados en el análisis de estabilidad se ha tomado el valor de la resistencia a compresión simple de la roca intacta que, según se indicó con anterioridad es de 135 MPa. Además, y a la vista de los resultados de los ensayos realizados sobre roca intacta en laboratorio, se han estimado los siguientes parámetros del macizo rocoso:

- * Angulo de rozamiento interno $\phi = 45^\circ$
- * Cohesión $C = 4 \text{ MPa}$
- * Módulo elástico $E = 45.000 \text{ MPa}$

* Coeficiente de Poisson $\nu = 0,2$

Se ha hecho la hipótesis de que la relación entre la tensión horizontal y vertical, en el interior del macizo rocoso, es de 0,8. Esta cifra es coherente con las únicas mediciones del estado absoluto de tensión que se han hecho en minas españolas de carbón, que fueron realizadas por el LABORATORIO NACIONAL DE INGENIERIA de Lisboa en las minas de ENCASUR en Peñarroya, al amparo de un proyecto promovido por el INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA.

2.2.1.2. Modelización de la sección.

Se ha utilizado un mallado de 11 x 20 elementos que comprende una superficie de 50 x 50 m. afectado por un eje de simetría que se corresponde con el de la galería a excavar. De esta forma el terreno considerado en el modelo representa una superficie de 5.000 m² que permite analizar perfectamente el fenómeno de relajación de tensiones alrededor de la excavación. En la Figura Nº 5 se muestra la geometría del modelo utilizado, mientras que en la Figura Nº 6 se muestra un detalle de la misma.

2.2.1.3. Estado inicial de tensiones.

El programa de cálculo utilizado admite que se imponga un coeficiente de reparto entre las tensiones horizontales y verticales, o que sea el mismo programa el que calcule este coeficiente de reparto en función de las propiedades elásticas de los materiales modelizados. En este caso no se ha hecho un modelo que incluya el macizo rocoso hasta la superficie, y la subsecuente geología; por ello, y por las razones anteriormente expuestas, se ha impuesto un coeficiente de reparto de 0,8.

Con este coeficiente, el programa somete el modelo realizado a un proceso de carga, que se realiza antes de simular la excavación, con objeto de que las tensiones se repartan entre los distintos elementos del modelo y se pueda llegar al estado tensional que se admite como punto de partida. Para ello se considera que se ha alcanzado el equilibrio cuando las variaciones que se producen en las velocidades de los distintos elementos son del orden de 10⁻⁸ por iteración.

2.2.1.4. Evaluación de la estabilidad.

Una vez que se ha realizado el equilibrio de tensiones en el modelo se está en condiciones de estudiar el comportamiento del transversal con distintas hipótesis de sostenimiento. En primer lugar se simula la excavación sin sostenimiento alguno, lo cual supone que no existe presión radial alguna contra el terreno.

FLAC (Version 2.00)

LEGEND

4/ 1/1980 9: 54

step 2000

-8.333E+00 < x < 5.833E+01

-3.333E+00 < y < 6.333E+01

Grid plot

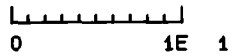
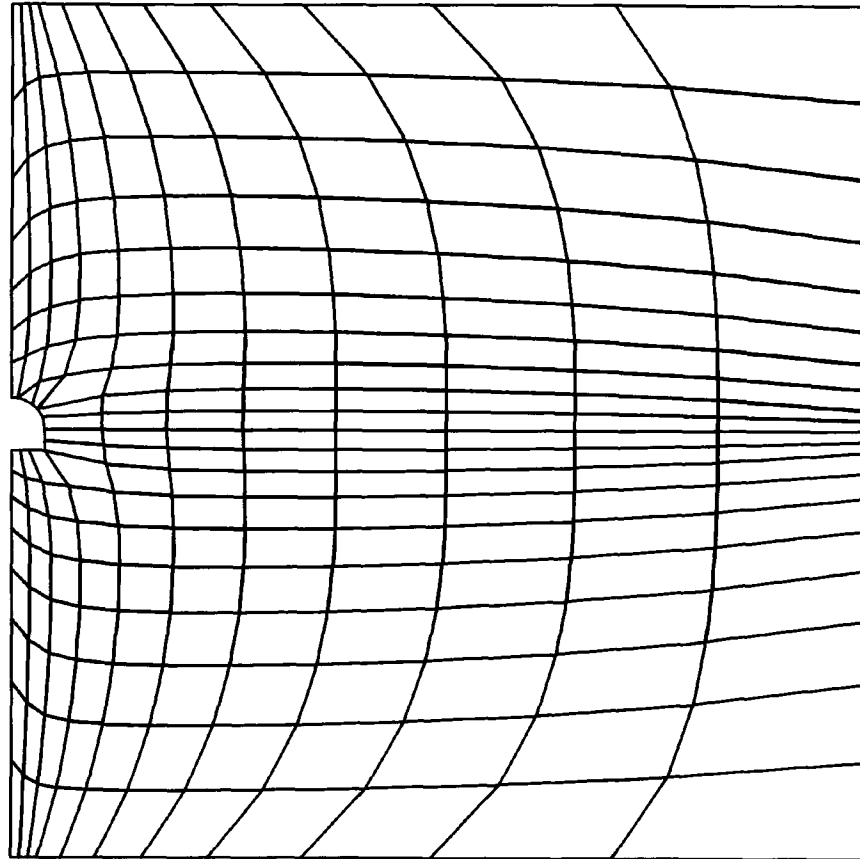


FIGURA Nº 5

Geocontrol SA



JOB TITLE : DETALLE DE LA GEOMETRIA. TRANSVERSAL A MELENDREROS (PLANTA 7) .

FLAC (Version 2.00)

LEGEND

4/ 1/1980 10: 4
step 2000
0.000E-01 < x < 1.600E+01
1.700E+01 < y < 3.300E+01

Grid plot


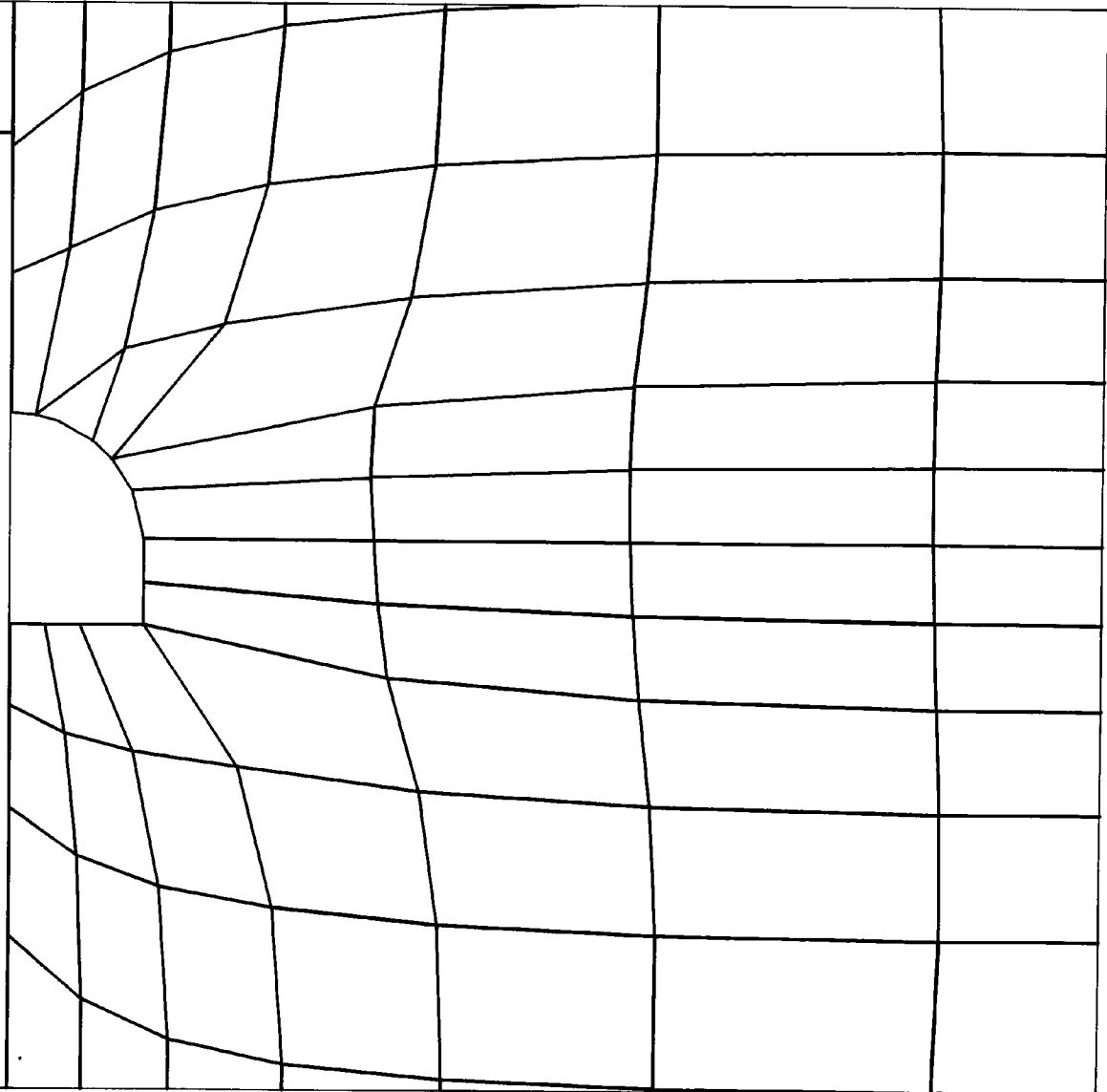

0 2E 0

FIGURA Nº 6

Geocontrol SA



El programa FLAC proporciona unas salidas numéricas en las que, para el centro de cada uno de los elementos del modelo, proporciona la siguiente información:

- * Desplazamientos horizontales.
- * Desplazamientos verticales.
- * Tensiones horizontales.
- * Tensiones verticales.
- * Elementos que han plastificado.

En el Anejo III se incluyen las salidas del programa FLAC aplicado a este caso en particular.

Con objeto de facilitar el análisis de los resultados de cálculo el programa FLAC dispone de unas subrutinas de cálculo que permite representar las isolíneas de los parámetros más característicos.

De esta forma, en la Figura Nº 7 se muestra la distribución de tensiones en el macizo rocoso. La máxima tensión se da en el elemento que corresponde a la unión entre el paramento vertical y el suelo de la galería. Este programa da los valores de las tensiones promedio, en dirección X e Y.

Por lo que se refiere a la distribución de las deformaciones, en la Figura Nº 8 se muestran gráficamente, los resultados obtenidos. El máximo desplazamiento obtenido es de $3,963 \cdot 10^{-4}$ m, en la clave. El máximo desplazamiento en los paramentos de la galería es de $2,23 \cdot 10^{-4}$ m.

Estos desplazamientos tan pequeños indican claramente que la excavación es estable sin sostenimiento ya que el terreno no entra en plastificación. Esta circunstancia queda perfectamente clara en la parte final del listado de ordenador, incluida en el Anejo III, en la que se aprecia que no hay ningún elemento plastificado.

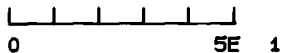
De acuerdo con estos cálculos, en este caso, no tiene sentido determinar la curva característica del terreno ya que, al tener éste un comportamiento elástico, será una línea recta y, lo que es más importante, queda claro que el sostenimiento es innecesario desde un punto de vista estructural. Dada la elevada duración de esta galería será conveniente colocar algún elemento de sostenimiento que ejerza una labor preventiva ante una eventual caída de bloques de roca.

FLAC (Version 2.00)

LEGEND

4/ 1/1980 11:34
step 2000
0.000E-01 < x < 1.500E+01
1.700E+01 < y < 3.300E+01

Principal stresses
Max. Stress= 1.351E+01



Boundary plot

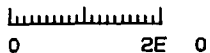
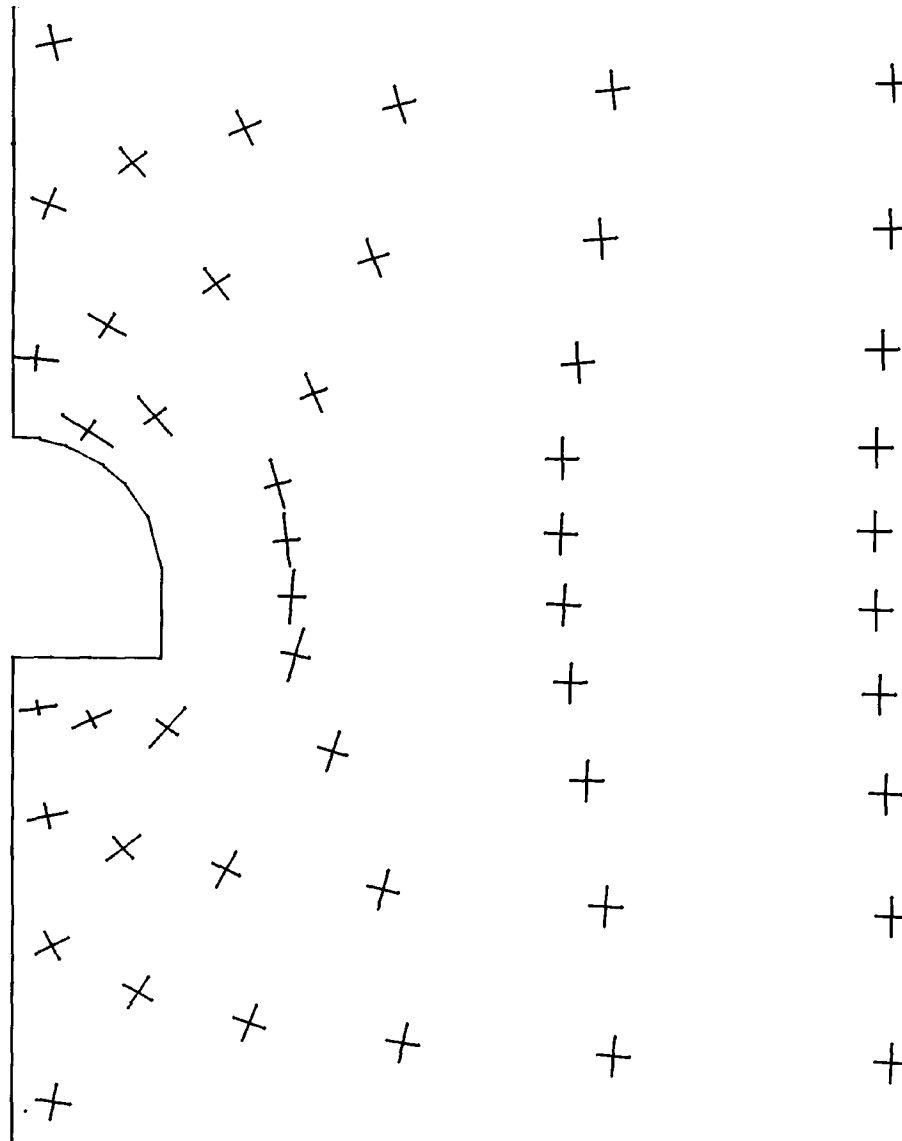


FIGURA Nº 7



JOB TITLE : DISTRIBUCION DE DESPLAZAMIENTOS. TRANSVERSAL A MELENDREROS.

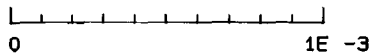
FLAC (Version 2.00)

LEGEND

4/ 1/1980 10:36
step 2000

$0.000E-01 < x < 1.000E+01$
 $2.000E+01 < y < 3.000E+01$

Displacement vectors
Vector Length= $5.201E-04$



Boundary plot

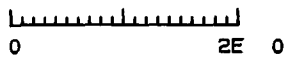
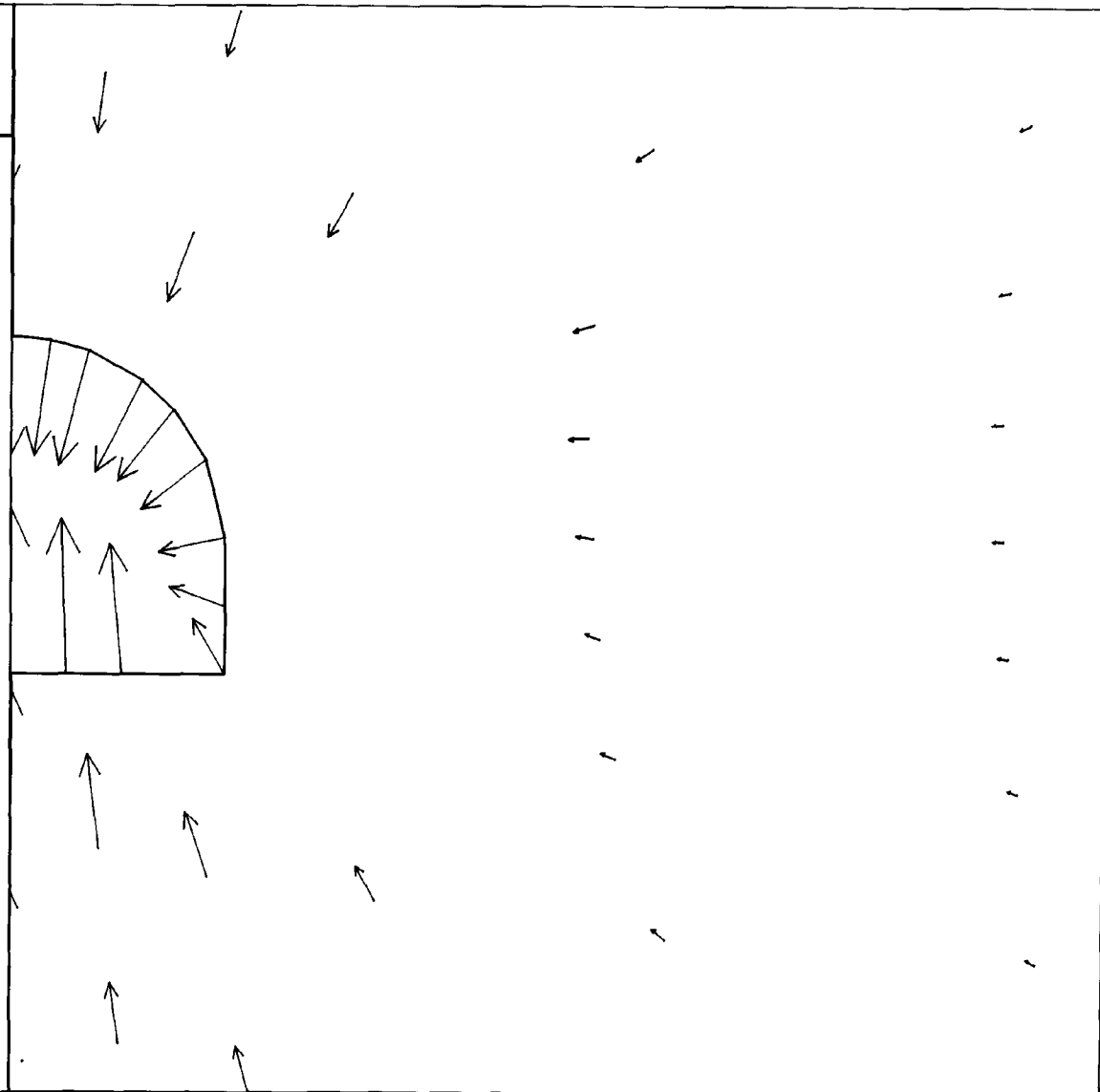


FIGURA N° 8

Geocontrol SA



2.2.2. Sala de montaje del topo.

En los apartados siguientes se exponen los resultados obtenidos en el análisis de la estabilidad de la sala de montaje del topo.

2.2.2.1. Parámetros de cálculo.

Como en el caso anterior el punto de partida lo constituye la definición de los parámetros geotécnicos. Para ello se han analizado los resultados obtenidos en los ensayos con la prensa Franklin y en laboratorio que han sido presentados anteriormente. Estos resultados han sido extrapolados al macizo rocoso, en el cual como ya se ha indicado, la estratificación constituye una discontinuidad importante, desde el punto de vista geotécnico.

Como resistencia a la compresión simple se ha tomado el valor de 35,5 MPa. Con este dato como punto de partida se han tomado los siguientes parámetros geotécnicos para el macizo rocoso constituido por pizarras:

- * Angulo de rozamiento interno $\phi = 35^\circ$
- * Cohesión $C = 1 \text{ MPa}$
- * Modulo de elasticidad $E = 10.000 \text{ MPa}$
- * Coeficiente de Poisson $\nu = 0,3$

A la vista de la importancia que puede tener la estratificación en el comportamiento de la galería, esta se ha modelizado como junta de las siguientes propiedades:

- * Angulo de rozamiento interno de las juntas $J\phi = 20$
- * Cohesión de las juntas $JC = 0,2 \text{ MPa}$

En la sección tipo que está excavada en arenisca se ha estimado que los parámetros geotécnicos que representan el comportamiento del terreno son los siguientes:

- * Angulo de rozamiento interno $\phi = 45^\circ$
- * Cohesión $C = 4 \text{ MPa}$

* Módulo elástico $E = 45.000 \text{ MPa}$

* Coeficiente de Poisson $\nu = 0,2$

Se mantiene como coeficiente de reparto entre las tensiones horizontales y verticales el mismo que en los casos anteriores, es decir, 0,8.

Dado que los Técnicos de HUNOSA han previsto la construcción de una solera de hormigón de 40 cm. de espesor, para facilitar las labores de montaje del topo, se han considerado los siguientes parámetros característicos del hormigón:

* Módulo de elasticidad $E = 28.000 \text{ MPa}$

* Coeficiente de Poisson $\nu = 0,25$

2.2.2.2. Modelización de la sección.

Se ha utilizado un modelo de 34 x 9 elementos con una anchura y una altura de 30 m.; en este caso no existe simetría debido a la presencia de la estratificación.

Se ha supuesto que todos los elementos del modelo están constituidos ya sea por pizarra o por arenisca con las propiedades antes definidas.

En ambas secciones, pizarras y areniscas, se ha considerado la aplicación de una fuerza de 15 t. en ambos apoyos de la viga que sostiene el monocarril que se utilizará para el montaje del topo, tal como se aprecia en el Plano N° 3.

En el modelo utilizado se ha tenido en cuenta el efecto de la estratificación ya que el programa FLAC dispone de la posibilidad de considerar una familia de juntas ubicuotas y, en este caso, para representar el efecto de la discontinuidad más importante se ha previsto la presencia de una familia de juntas, inclinada 35° respecto a la sala de montaje, con las características geotécnicas que se han presentado en el apartado 2.2.2.1.

En la Figura N° 9 se muestra la geometría del modelo desarrollado para el estudio de la excavación, mientras que en la Figura N° 10 se aprecia un detalle del mismo.

JOB TITLE : GEOMETRIA DEL MODELO. SALA DE MONTAJE DEL TOPO (PLANTA 11) .

FLAC (Version 2.01)

LEGEND

4/ 1/1980 11: 26
step 800
Thermal Time 0.0000E-01
Creep Time 0.0000E-01
 $-1.000E+01 < x < 7.000E+01$
 $-4.000E+00 < y < 7.600E+01$

Grid plot

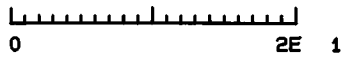
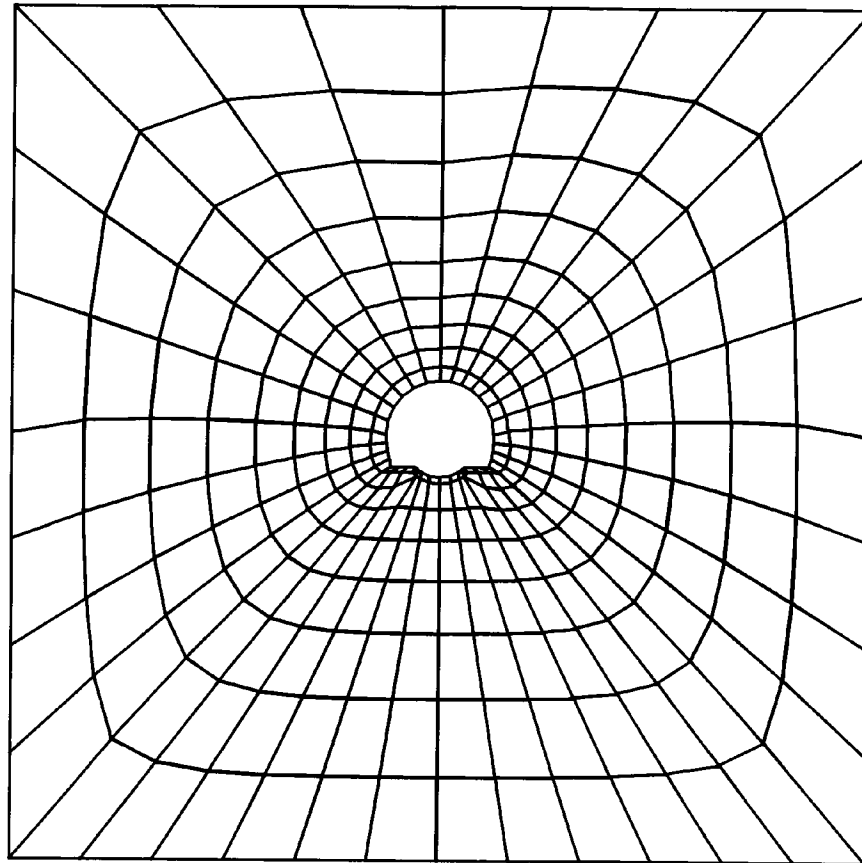


FIGURA N° 9

. Geocontrol S.A.



FILE 10101: C:\PROGRAMS\FLAG\DATA\10101.DAT

FLAG (Version 2.01)

LEGEND

4/ 1/1980 17:19
step 1000
Thermal Time 0.0000E-01
Creep Time 0.0000E-01
2.000E+01 < x < 4.000E+01
2.000E+01 < y < 4.000E+01

Grid plot

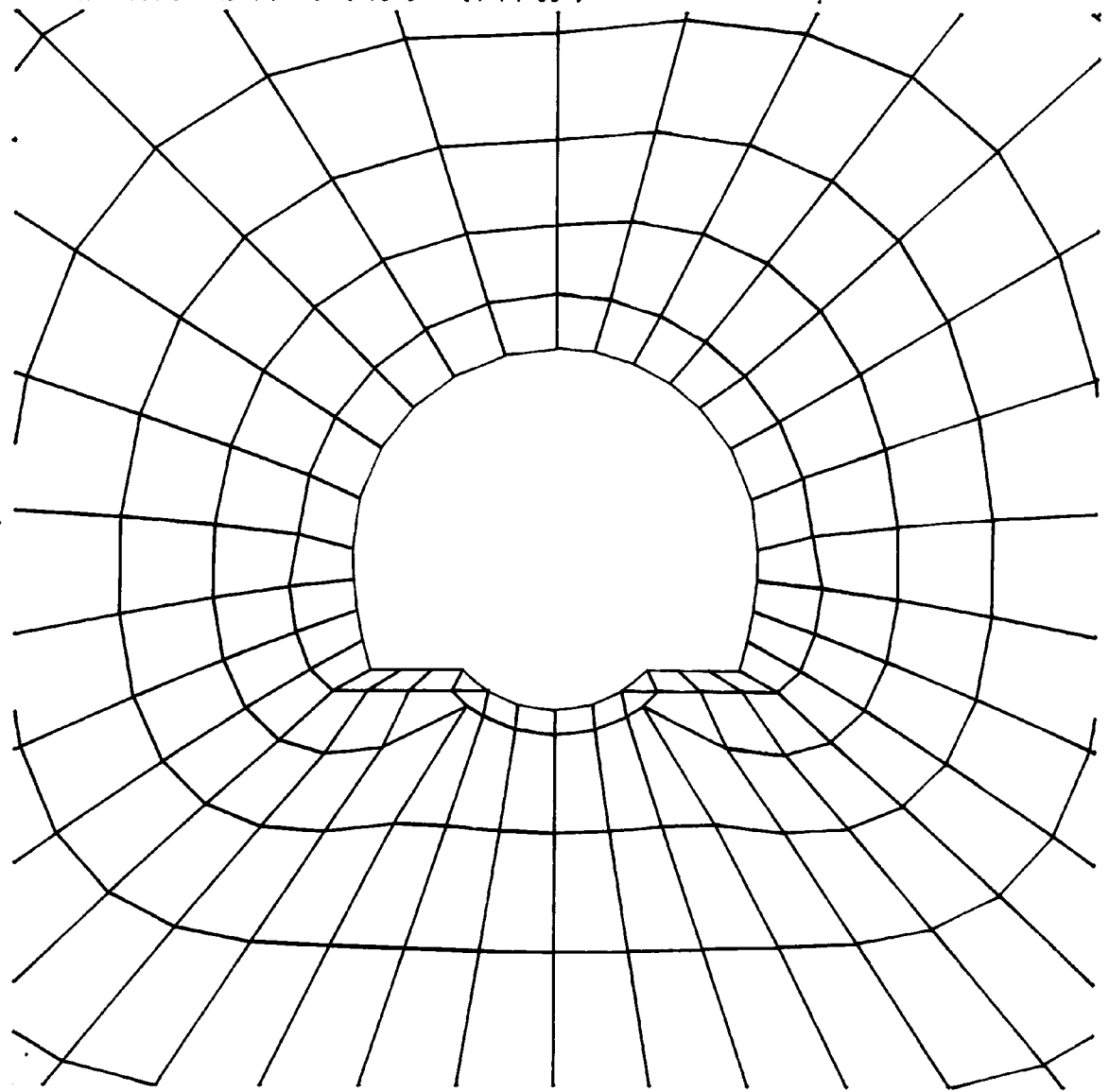
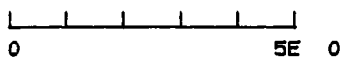


FIGURA Nº 10

2.2.2.3. Estado inicial de tensiones.

Como en el caso anterior el primer paso que se impone al programa es el de calcular el estado inicial de tensiones del terreno.

En este caso se ha impuesto el mismo coeficiente de reparto de 0,8 y se ha sometido al modelo a un proceso de carga, hasta repartir las tensiones y obtener el estado tensional primario cuando tanto tensiones como desplazamientos se equilibren adecuadamente.

En este caso dada la ubicación de la galería bajo el fondo del valle se ha supuesto que la tensión vertical inicial S_{YY} es de 14 MPa que se considera suficientemente representativa de la topografía del lugar.

2.2.2.4. Curva característica de la excavación.

Una vez que se ha realizado el equilibrio de tensiones en el modelo, se ha estudiado el comportamiento de la excavación con distintas hipótesis de sostenimiento. Los máximos desplazamientos del perímetro de la excavación, para cada hipótesis de sostenimiento, se utilizan para ajustar estadísticamente la curva característica de la excavación.

En este caso se han estudiado las siguientes situaciones diferentes:

- 1.- Excavación sin sostenimiento.
- 2.- Excavación con sostenimiento de 0,1 MPa.
- 3.- Excavación con sostenimiento de 0,3 MPa.
- 4.- Excavación con sostenimiento de 0,5 MPa.
- 5.- Excavación con sostenimiento de 1 MPa.
- 6.- Excavación con sostenimiento de 5 MPa.

En este caso, cuando no existe sostenimiento alguno, se han obtenido los resultados que se presentan en el Anejo IV. De acuerdo con estos resultados se alcanza el equilibrio obteniéndose un desplazamiento máximo de 1,609 cm. Como era lógico esperar esta deformación máxima se alcanza en la dirección perpendicular a la estratificación, que a su vez es la dirección en la cual se produce la máxima plastificación. Estos resultados se pueden apreciar en la Figura N° 11 en la que se representa gráficamente la distribución de desplazamientos obtenida. Resulta interesante combinar

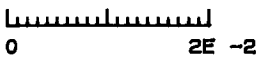
FILE: C:\FLAC\BIN\FLAC.EXE

FLAC (Version 2.01)

LEGEND

4/ 1/1980 9: 44
step 1000
Thermal Time 0.0000E-01
Creep Time 0.0000E-01
2.000E+01 < x < 4.000E+01
2.000E+01 < y < 4.000E+01

Displacement vectors
Vector Length= 1.609E-02



Boundary plot

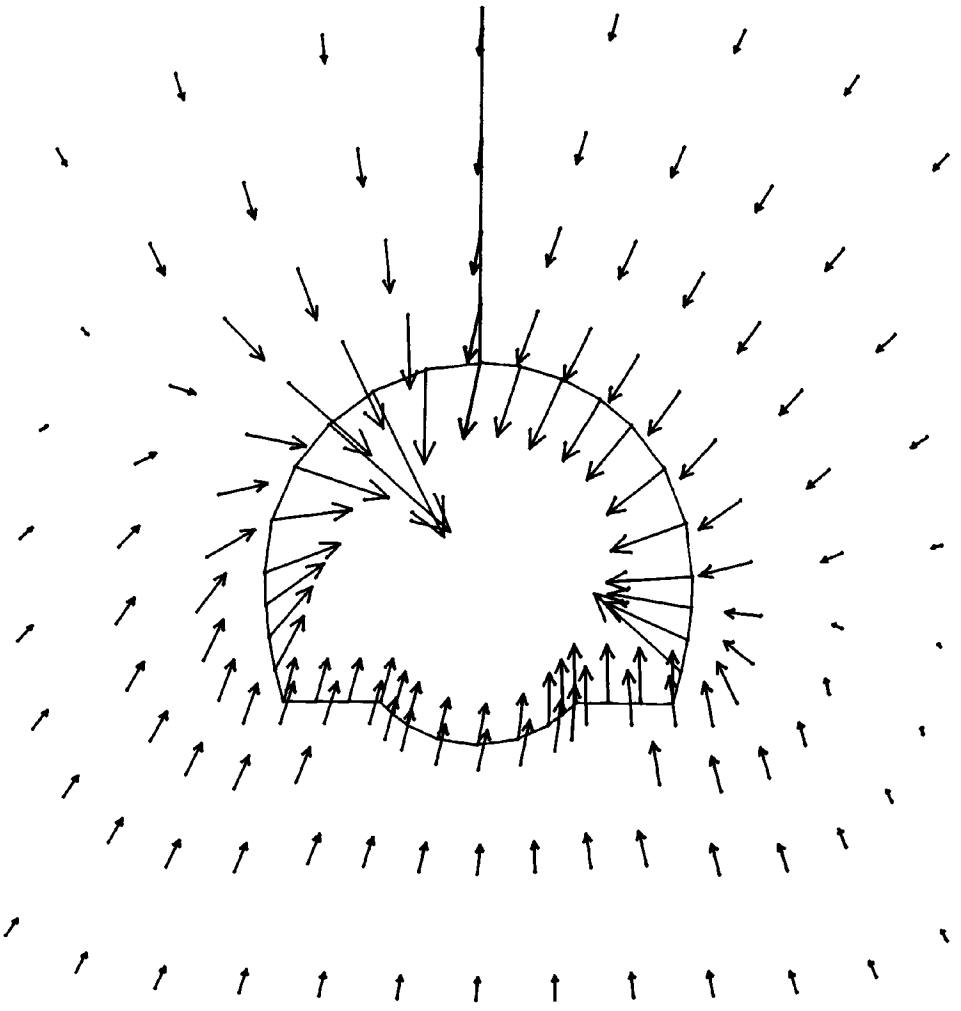
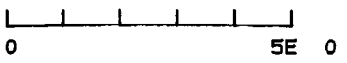


FIGURA Nº 11

esta imagen con la Figura N° 12 en la que se representan los elementos del modelo que han plastificado. Puede apreciarse como el máximo radio de plastificación es de 6,46 m en sentido perpendicular a la estratificación. En esta misma figura puede apreciarse como en el perímetro de la excavación la mayor parte de los elementos han plastificado por matriz; mientras que el máximo radio de plastificación se debe como ya se ha indicado, a la plastificación del terreno por juntas. Por último en la Figura N° 13 se muestra la distribución de tensiones alrededor de la galería.

Como ya se ha indicado se han modelizado además, situaciones correspondientes a presiones de 0,1 MPa, 0,3 MPa, 0,5 MPa y 1 MPa. Los desplazamientos radiales máximos que se han obtenido en estos casos han sido de 1,450 cm, 1,157 cm, 0,9741 cm y 0,577cm. En todas las situaciones la dirección de máximo desplazamiento es perpendicular a la estratificación, y coincide con la dirección donde es mayor el número de elementos del modelo que plastifican.

En el Anejo V se muestran las salidas de ordenador correspondientes a los cálculos citados.

Con estos resultados, mediante un ajuste estadístico se ha obtenido la curva característica correspondiente, que se muestra en la Figura N° 14.

2.2.2.5. Evaluación de la estabilidad en la sección en areniscas.

Para evaluar el comportamiento de la sección, que está íntegramente en arenisca, se ha calculado en primer lugar el estado tenso-deformacional del modelo establecido considerando que no se coloca sostenimiento alguno. Esto se debe a que, dadas las excelentes propiedades geotécnicas de la arenisca, probablemente el proceso de plastificación sea muy incipiente y no sea necesario proseguir el proceso de cálculo. En este caso los resultados se pueden observar en el Anejo VI. De acuerdo con estos resultados se alcanza el equilibrio obteniéndose un desplazamiento máximo de 18 mm. Estos resultados se pueden apreciar en la Figura N° 15, en la que se representa gráficamente la distribución de desplazamientos obtenida.

Además se incluyen las Figuras N° 16 y 17; en la primera de ellas se muestra la distribución de tensión alrededor de la galería, mientras que en la Figura N° 17 se marcan los elementos que se hallan plastificados, y que como se aprecia afecta tal sólo a 4 elementos en ambos hastiales de la excavación.

A la vista de estos resultados carece de lógica proseguir con otras hipótesis de sostenimiento pues, como se anticipaba al principio de este apartado, el proceso de plastificación es incipiente y la excavación es autoestable.

FLAC (Version 2.01)

LEGEND

4/ 1/1980 12: 8
step 1000
Thermal Time 0.0000E-01
Creep Time 0.0000E-01
2.000E+01 < x < 4.000E+01
2.000E+01 < y < 4.000E+01

Plasticity Indicator
. elastic, at yield in past
* ubiq. joints at yield
. ubiq. jts. yield in past
Grid plot

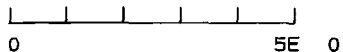
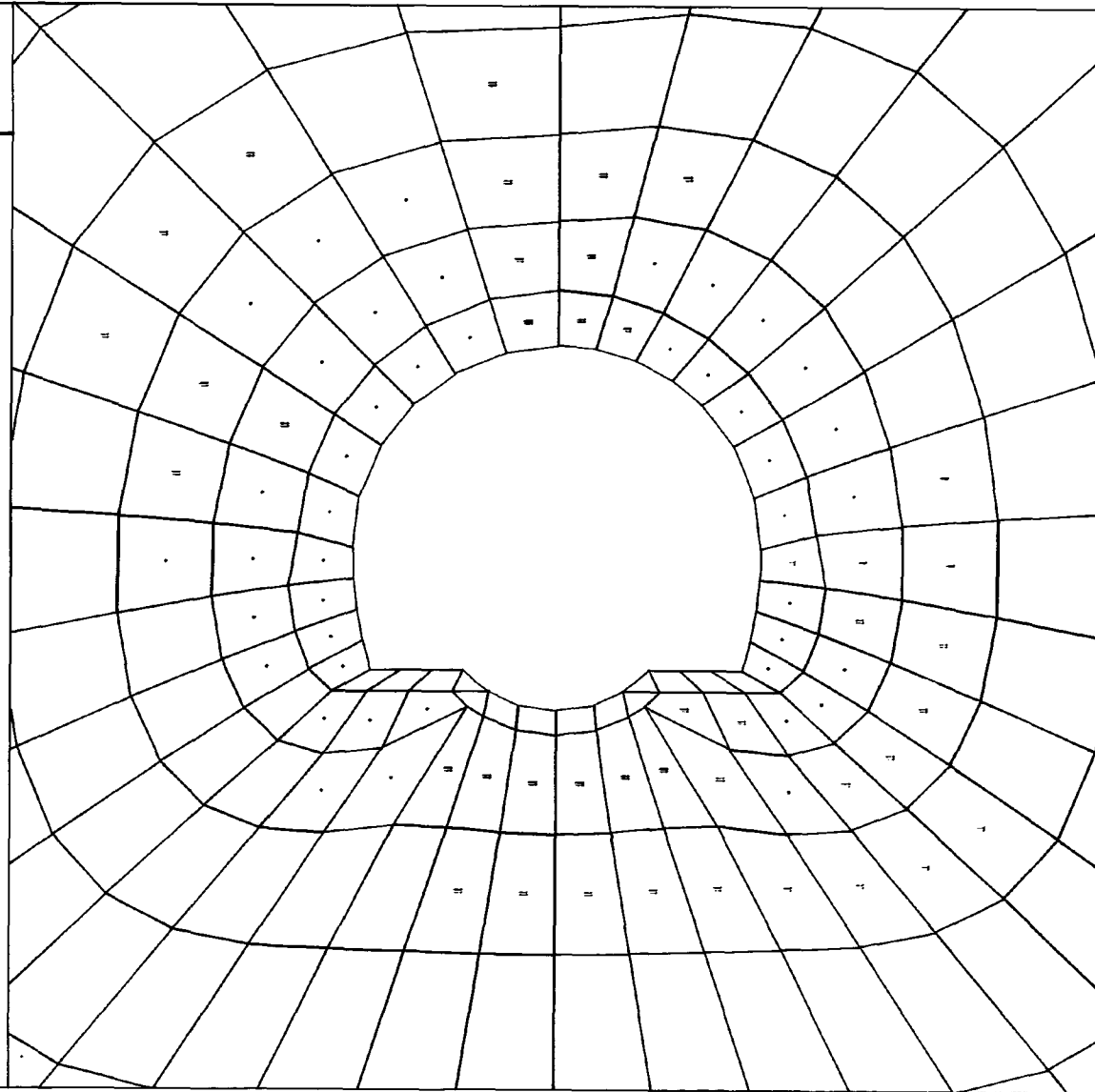


FIGURA Nº 12

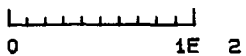


FLAC (Version 2.01)

LEGEND

4/ 1/1980 12: 37
step 1000
Thermal Time 0.0000E-01
Creep Time 0.0000E-01
2.000E+01 < x < 4.000E+01
2.000E+01 < y < 4.000E+01

Principal stresses
Max. Stress= 3.070E+01



Boundary plot

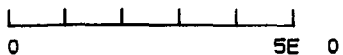
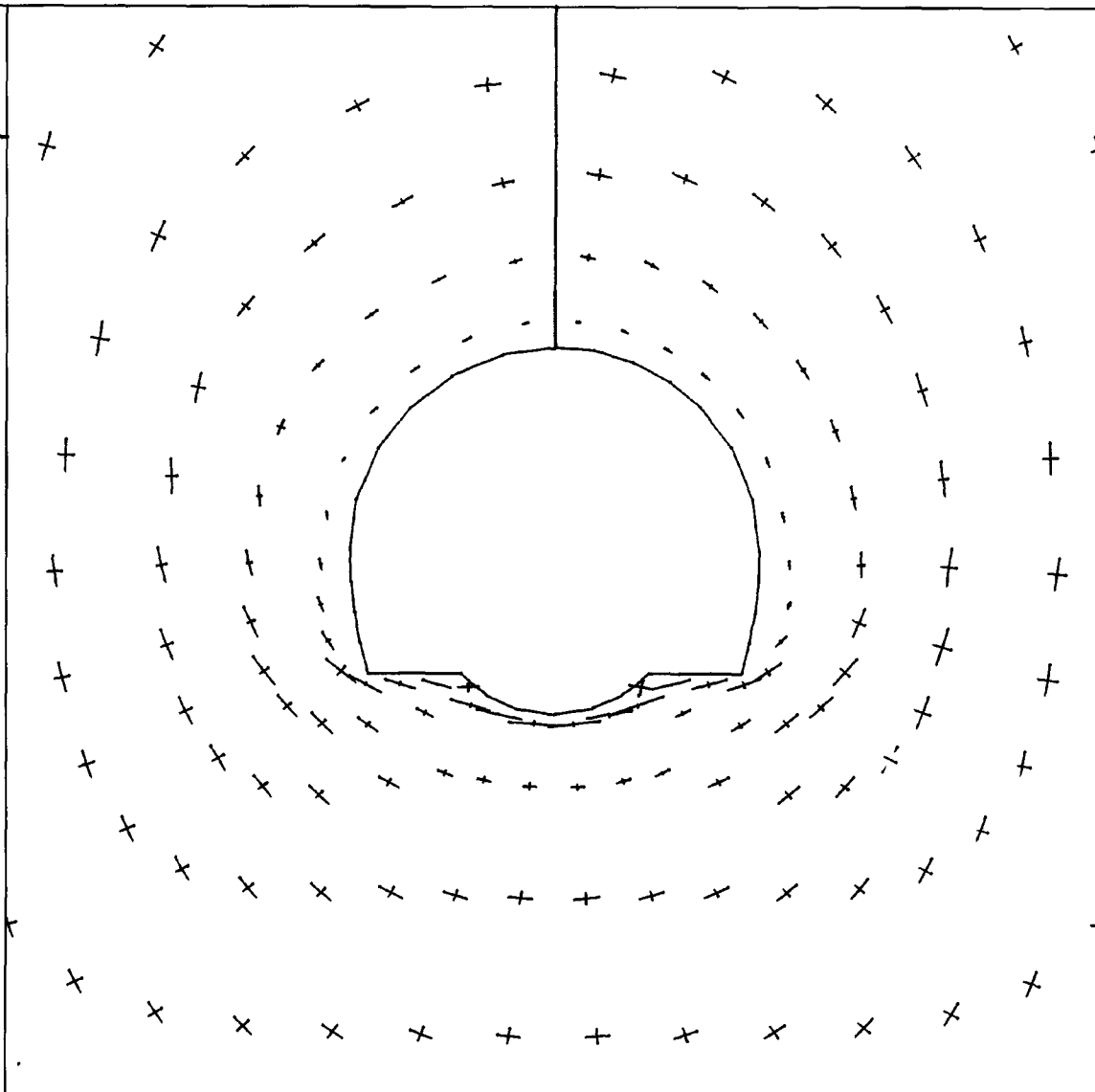


FIGURA N° 13



SALA DE MONTAJE DEL TOPO. PLANTA 11

POZO SANTIAGO

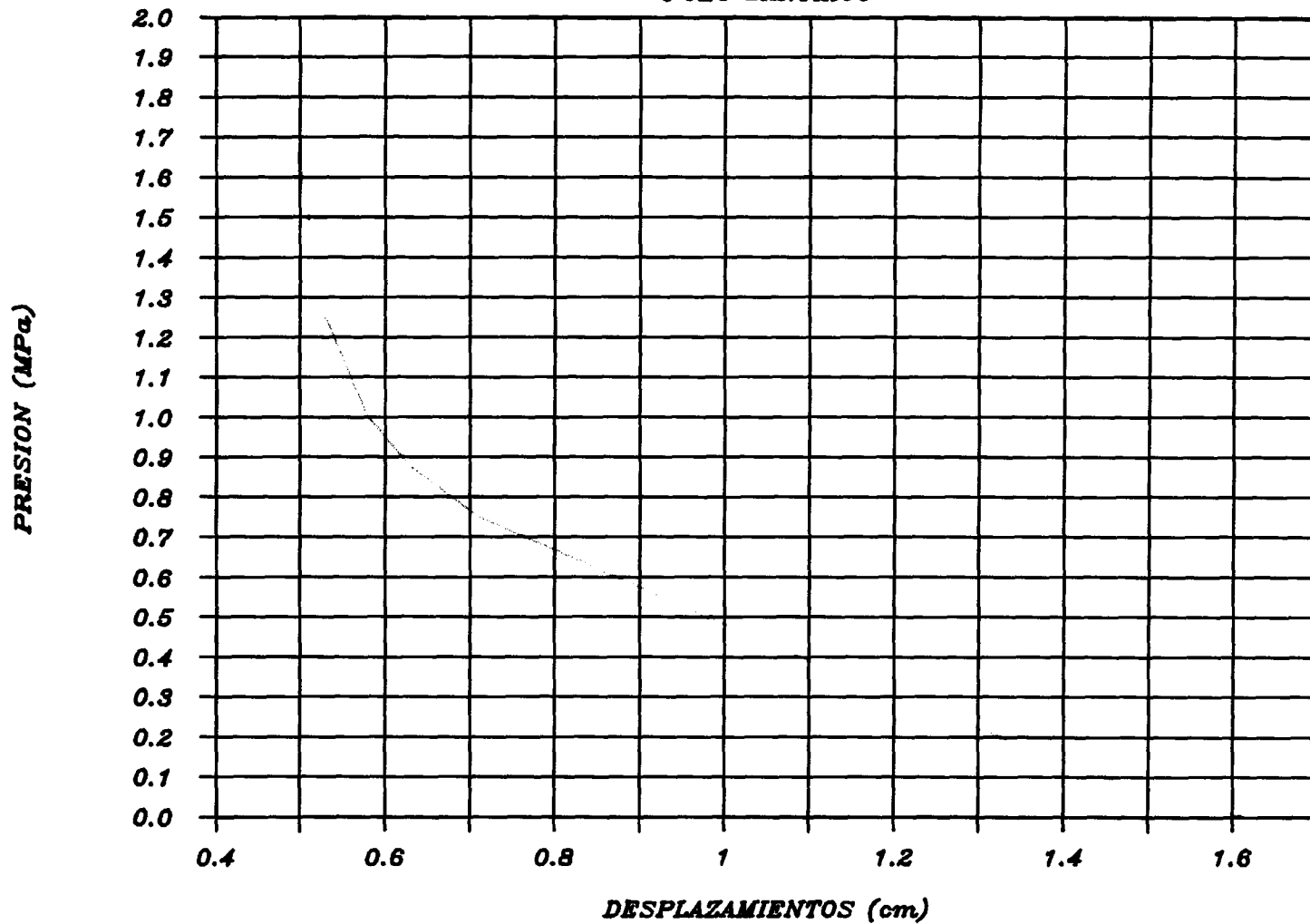


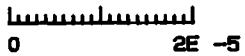
FIGURA N° 14

FLAC (Version 2.01)

LEGEND

4/ 1/1980 14: 22
step 800
Thermal Time 0.0000E-01
Creep Time 0.0000E-01
2.000E+01 < x < 4.000E+01
2.000E+01 < y < 4.000E+01

Displacement vectors
Vector Length= 1.769E-05



Boundary plot

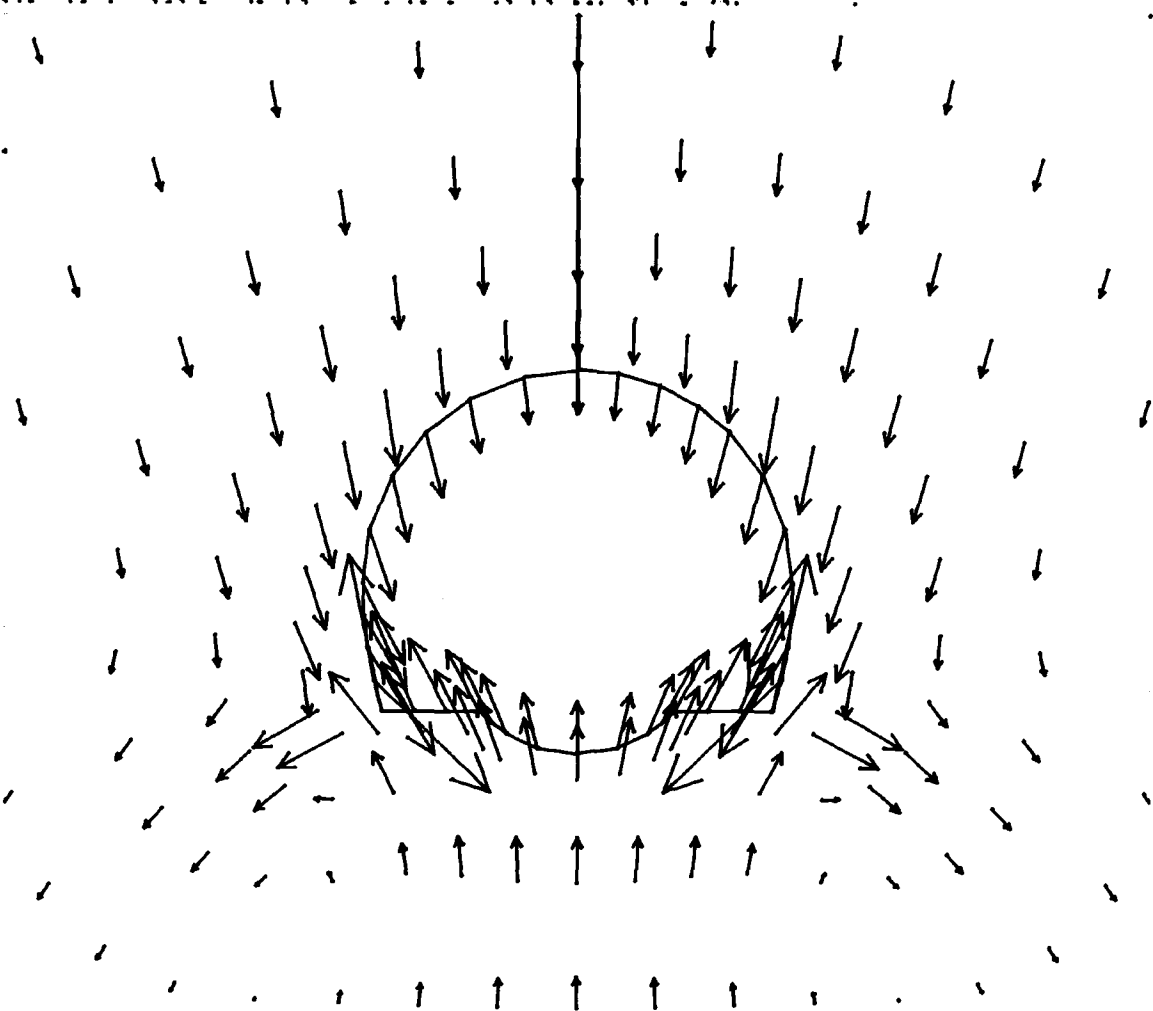
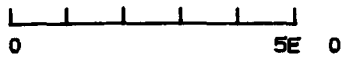


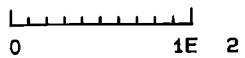
FIGURA Nº 15

FLAC (Version 2.01)

LEGEND

4/ 1/1980 11:42
step 800
Thermal Time 0.0000E-01
Creep Time 0.0000E-01
2.000E+01 < x < 4.000E+01
2.000E+01 < y < 4.000E+01

Principal stresses
Max. Stress= 3.137E+01



Boundary plot

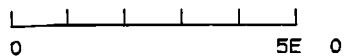
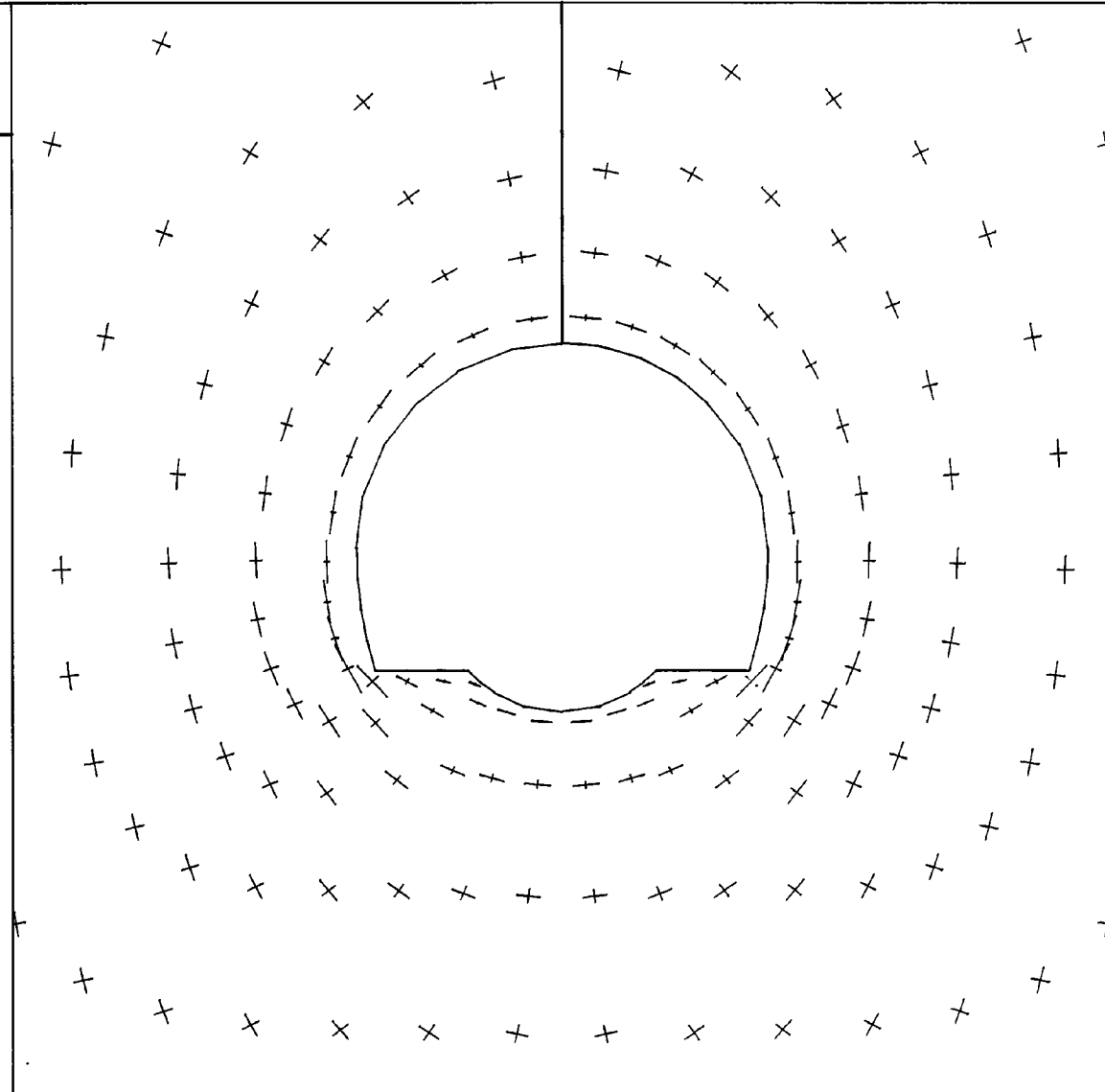


FIGURA Nº 16



FLAC (Version 2.01)

LEGEND

4/ 1/1980 11:37
step 800
Thermal Time 0.0000E-01
Creep Time 0.0000E-01
2.000E+01 < x < 4.000E+01
2.000E+01 < y < 4.000E+01

Plasticity Indicator
. elastic, at yield in past
Grid plot

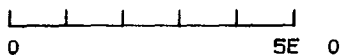
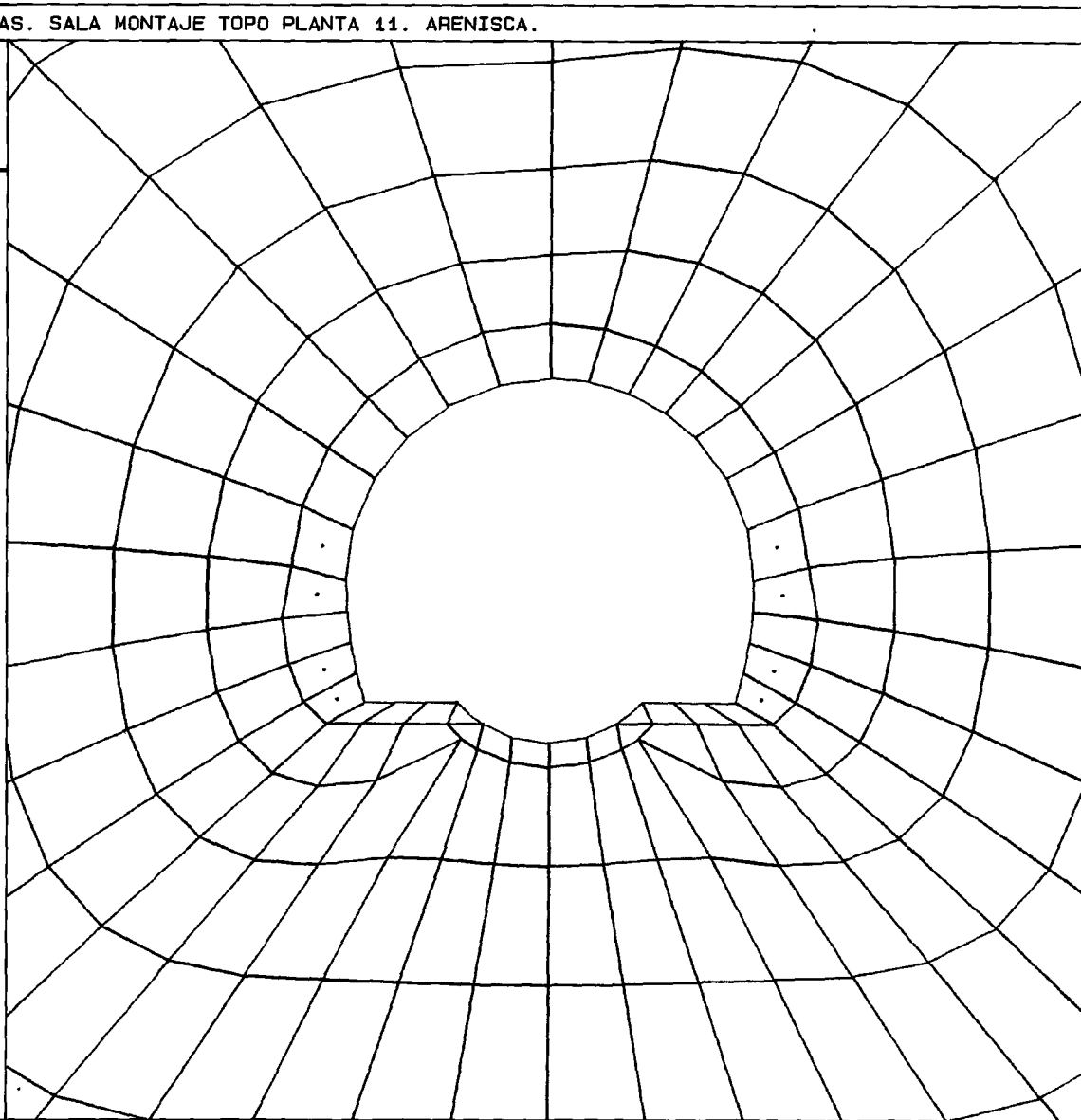


FIGURA N° 17



2.2.3. Primer tramo de la Esteril General de la Planta 11.

Ya se ha indicado que la Esteril General de la Planta 11 del Pozo Santiago debe avanzar, en los 1.100 primeros metros, en dirección conservándose los terrenos encontrados en la sección de la sala de montaje del topo que se encuentra en pizarra. Por ello, en este caso, se mantienen las características de los terrenos y el estado inicial de tensiones establecidos en los apartados 2.2.2.1. y 2.2.2.3.

2.2.3.1. Modelización de la sección.

Para modelizar la sección de la Esteril General de la Planta 11 del Pozo Santiago se ha utilizado un mallado de 32 x 9 elementos, manteniendo la simulación del efecto de la estratificación mediante el algoritmo correspondiente a la junta ubicuota.

En la Figura Nº 18 se muestra la geometría del modelo utilizado en este caso, mientras que en la Figura Nº 19 se aprecia un detalle de la misma.

2.2.3.2. Evaluación de la estabilidad.

Una vez que se ha realizado el equilibrio de tensiones en el modelo se ha estudiado el comportamiento del estéril con distintas hipótesis de sostenimiento. Los máximos desplazamientos del perímetro de la excavación, para cada hipótesis de sostenimiento, se utilizan para ajustar estadísticamente la curva característica de la excavación.

En este caso se han estudiado las siguientes situaciones diferentes:

- 1.- Excavación sin sostenimiento.
- 2.- Excavación con sostenimiento de 0,1 MPa.
- 3.- Excavación con sostenimiento de 0,3 MPa.
- 4.- Excavación con sostenimiento de 0,5 MPa.
- 5.- Excavación con sostenimiento de 1 MPa.

En la modelización del comportamiento de la estéril sin ningún tipo de sostenimiento se han obtenido los resultados que se acompañan en el Anejo VII. De acuerdo con estos resultados se alcanza el equilibrio obteniéndose un desplazamiento máximo de 1,02 cm. Como era lógico esperar esta deformación máxima se alcanza en la

FLAC (Version 2.01)

LEGEND

4/ 1/1980 13:29
step 1000
Thermal Time 0.0000E-01
Creep Time 0.0000E-01
-1.000E+01 < x < 7.000E+01
-4.000E+00 < y < 7.600E+01

Grid plot

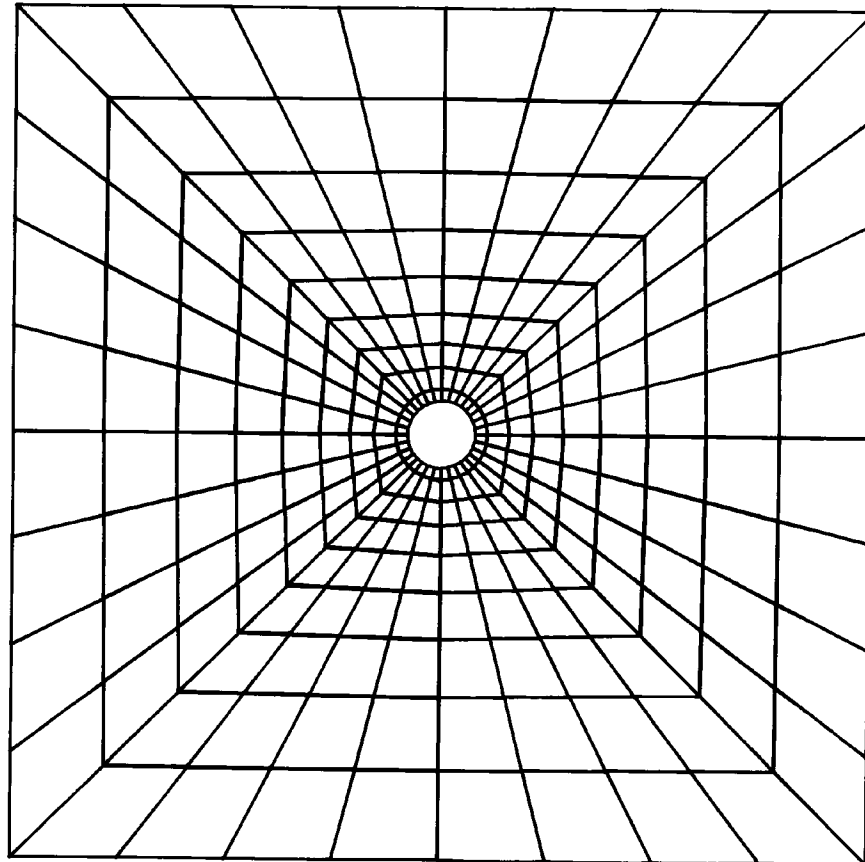
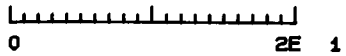


FIGURA Nº 18

JOB TITLE : DETALLE DE LA GEOMETRIA. PRIMER TRAMO ESTERIL PLANTA 11.

FLAC (Version 2.01)

LEGEND

4/ 1/1980 10:51

step 1000

Thermal Time 0.0000E-01

Creep Time 0.0000E-01

2.500E+01 < x < 3.500E+01

2.500E+01 < y < 3.500E+01

Grid plot

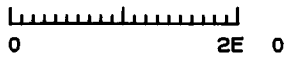
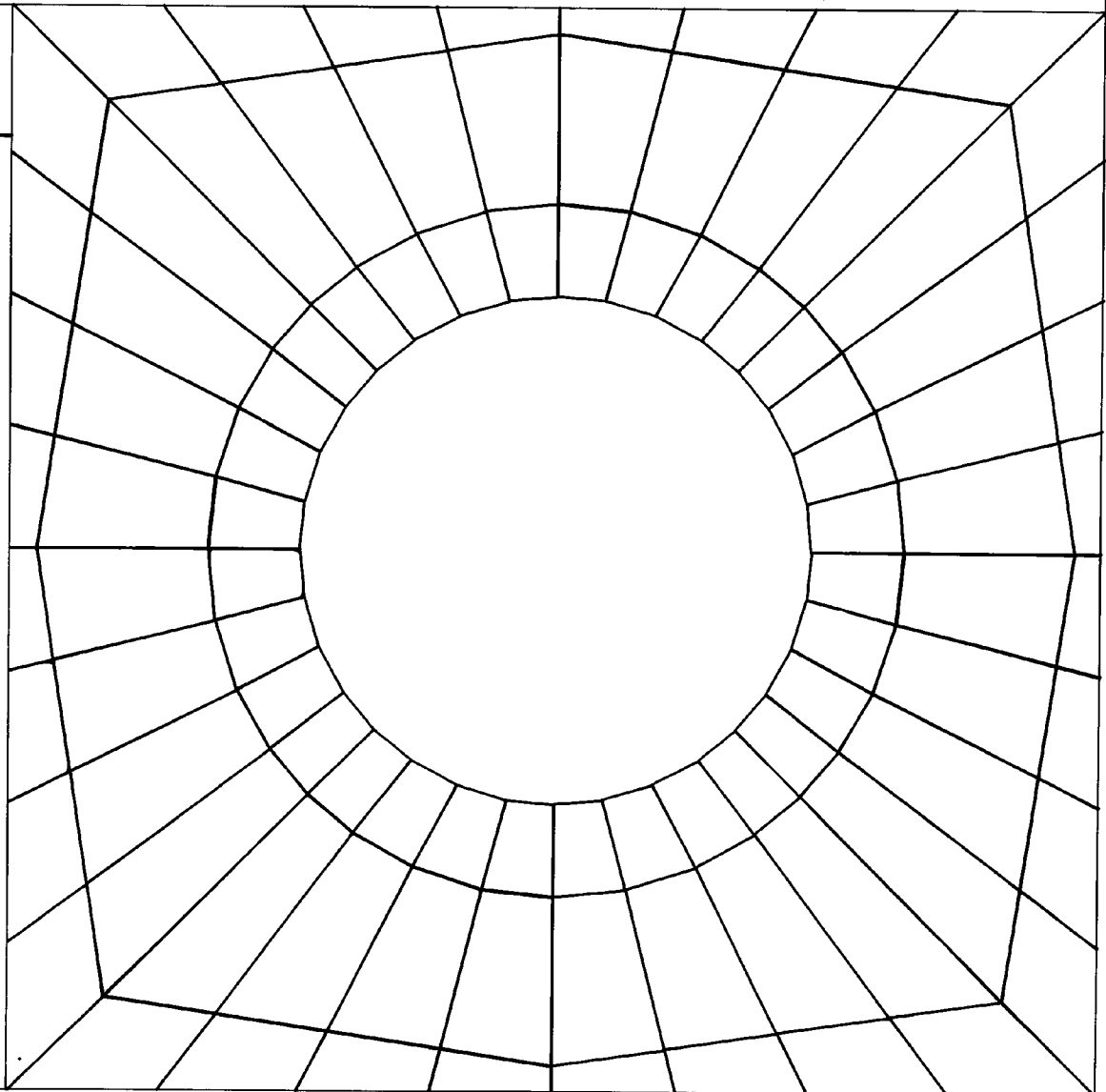


FIGURA Nº 19

. Geocontrol S.A.



dirección perpendicular a la estratificación, que a su vez es la dirección en la cual se produce la máxima plastificación. Estos resultados se pueden apreciar en la Figura N° 20 en la que se representa gráficamente la distribución de desplazamientos obtenida. Resulta interesante combinar esta imagen con la Figura N° 21 en la que se representan los elementos del modelo que han plastificado. Puede apreciarse cómo el máximo radio de plastificación es de 4,08 m en sentido perpendicular a la estratificación, frente a 2,41 m en la dirección de la estratificación, donde por otra parte el desplazamiento sufrido es de 1,019 cm. Por último en la Figura N° 22 se muestra la distribución de tensiones alrededor de la galería.

Como ya se ha indicado se han modelizado además, situaciones correspondientes a presiones de 0,1 MPa, 0,3 MPa, 0,5 MPa y 1 MPa. Los desplazamientos radiales máximos que se han obtenido en estos casos han sido de 0,9307 cm, 0,7342 cm, 0,5839 cm y 0,353 cm. En todas las situaciones la dirección de máximo desplazamiento es perpendicular a la estratificación, y coincide con la dirección donde es mayor el número de elementos del modelo que plastifican.

En el Anejo VIII se muestran las salidas de ordenador correspondientes a los cálculos citados.

Con estos resultados, mediante un ajuste estadístico se ha obtenido la curva característica correspondiente, que se muestra en la Figura N° 23.

2.3. Sostenimientos propuestos.

Una vez que se han evaluado las condiciones de estabilidad de las excavaciones que se han seleccionado se puede proceder a determinar el sostenimiento que puede proponerse para realizar los correspondientes ensayos.

2.3.1. Transversal a Melendreras.

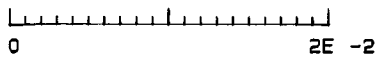
En el caso del transversal a melendreras en la 7ª Planta del Pozo Santiago, en el tramo considerado, que está definido en el Plano N° 1, puede afirmarse que, al mantenerse el macizo rocoso en régimen elástico tras la excavación de la galería, el papel del sostenimiento que se aplique deberá limitarse a impedir la eventual caída de bloques.

FLAC (Version 2.01)

LEGEND

4/ 1/1980 10: 55
step 1000
Thermal Time 0.0000E-01
Creep Time 0.0000E-01
2.500E+01 < x < 3.500E+01
2.500E+01 < y < 3.500E+01

Displacement vectors
Vector Length= 1.019E-02



Boundary plot

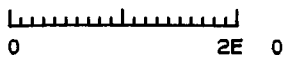
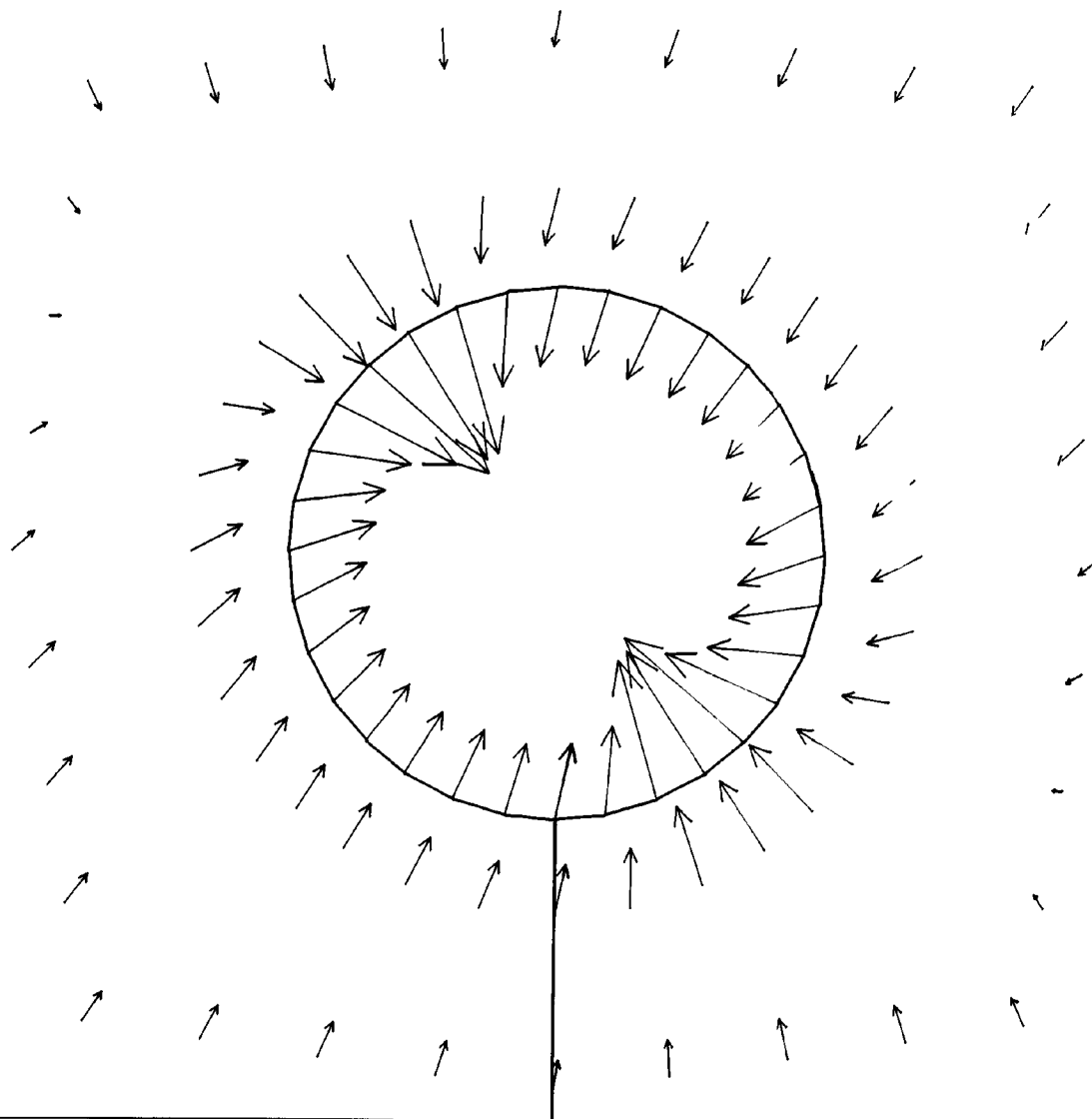


FIGURA N° 20



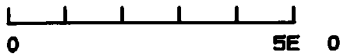
SE REFER: ...

FLAC (Version 2.01)

LEGEND

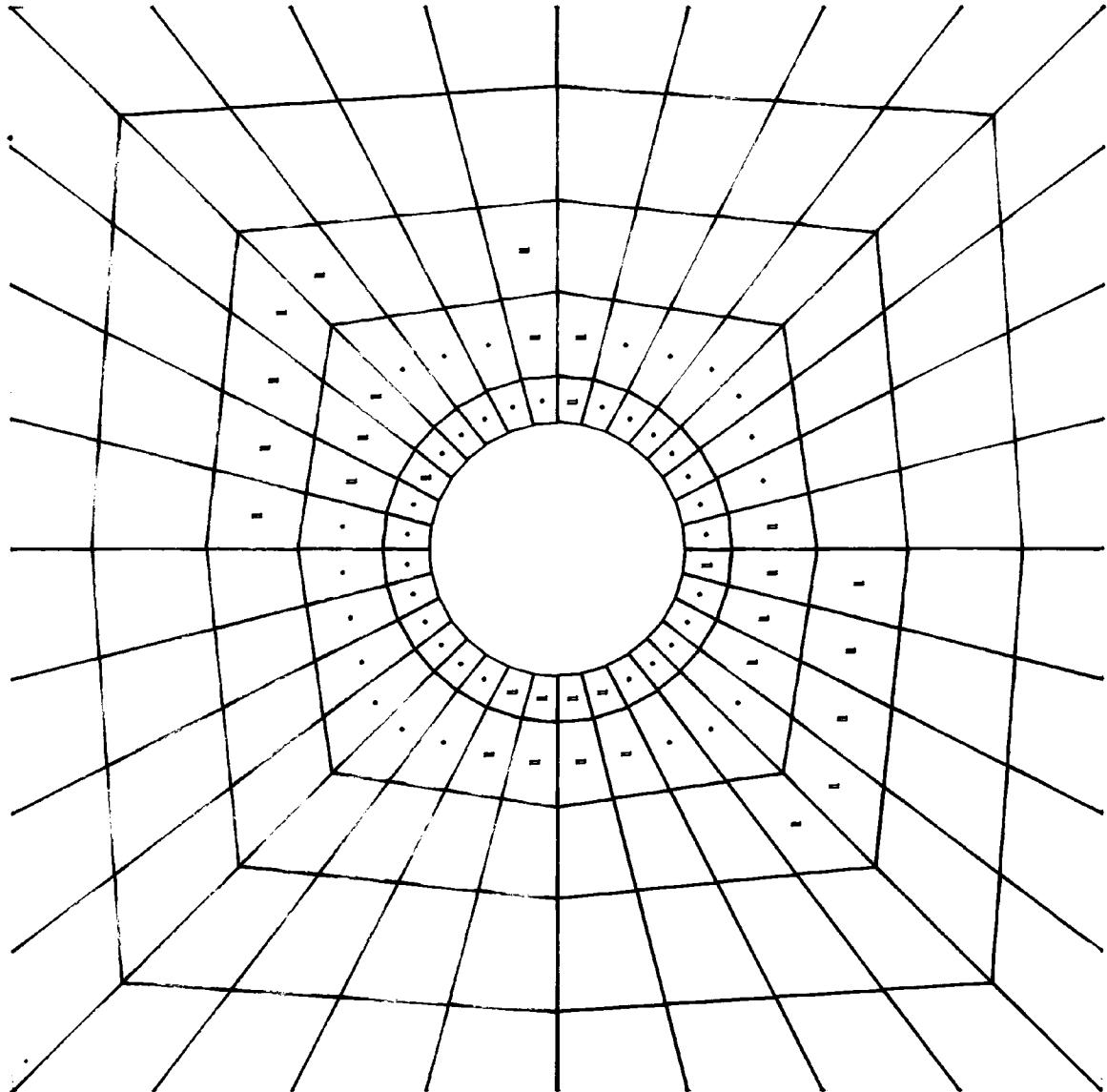
4/ 1/1980 19: 5
step 1000
Thermal Time 0.0000E-01
Creep Time 0.0000E-01
2.000E+01 < x < 4.000E+01
2.000E+01 < y < 4.000E+01

Grid plot



Plasticity Indicator
. elastic, at yield in past
. ubiq. jts. yield in past

FIGURA Nº 21



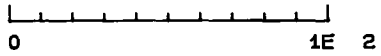
FILE: C:\PROGRA~1\FLAC\BIN\FLAC.EXE

FLAC (Version 2.01)

LEGEND

4/ 1/1980 19: 35
step 1000
Thermal Time 0.0000E-01
Creep Time 0.0000E-01
2.500E+01 < x < 3.500E+01
2.500E+01 < y < 3.500E+01

Principal stresses
Max. Stress= 1.786E+01



Grid plot

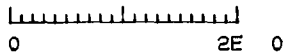
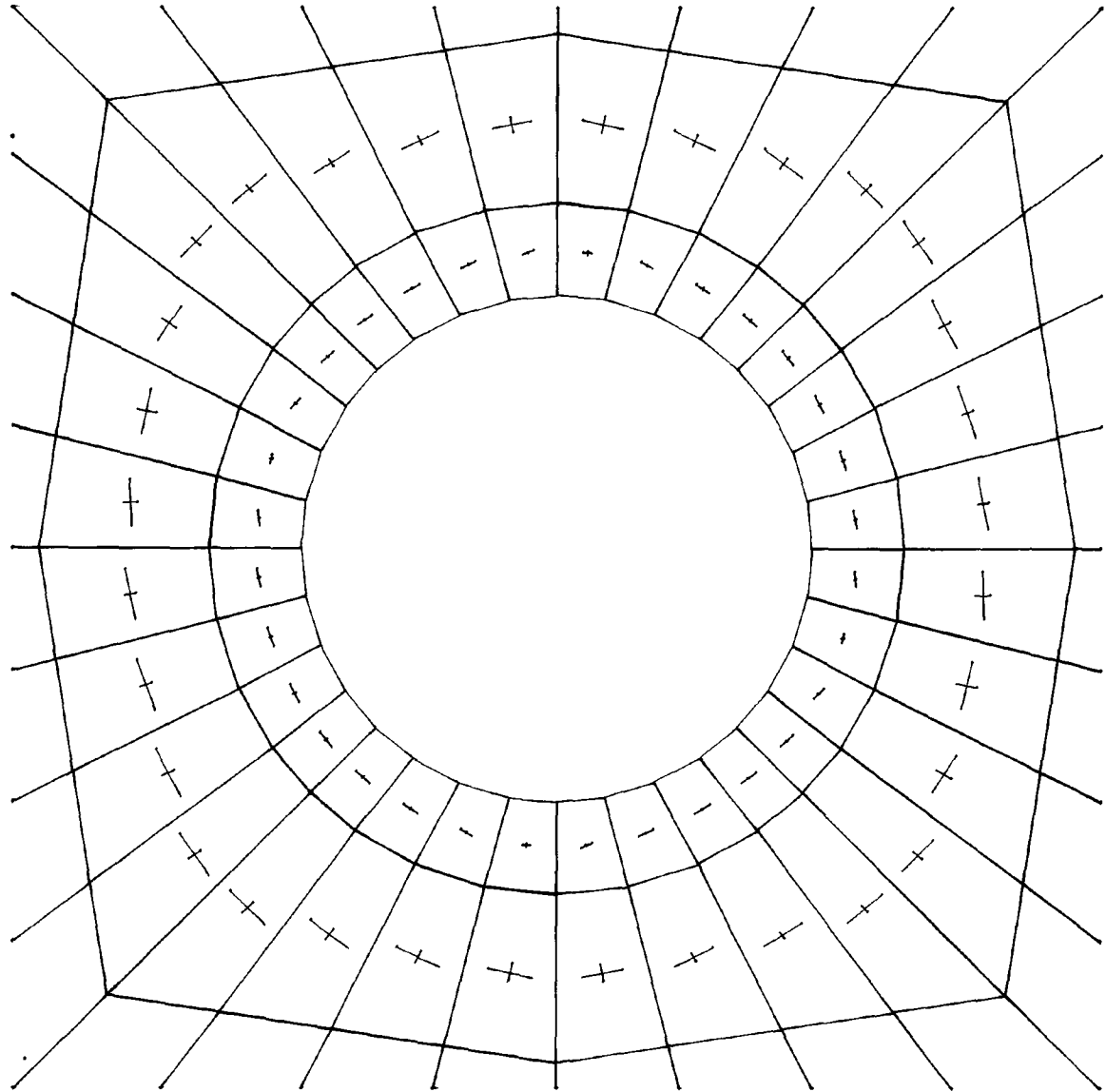


FIGURA Nº 22



PRIMER TRAMO ESTERIL PLANTA 11

POZO SANTIAGO

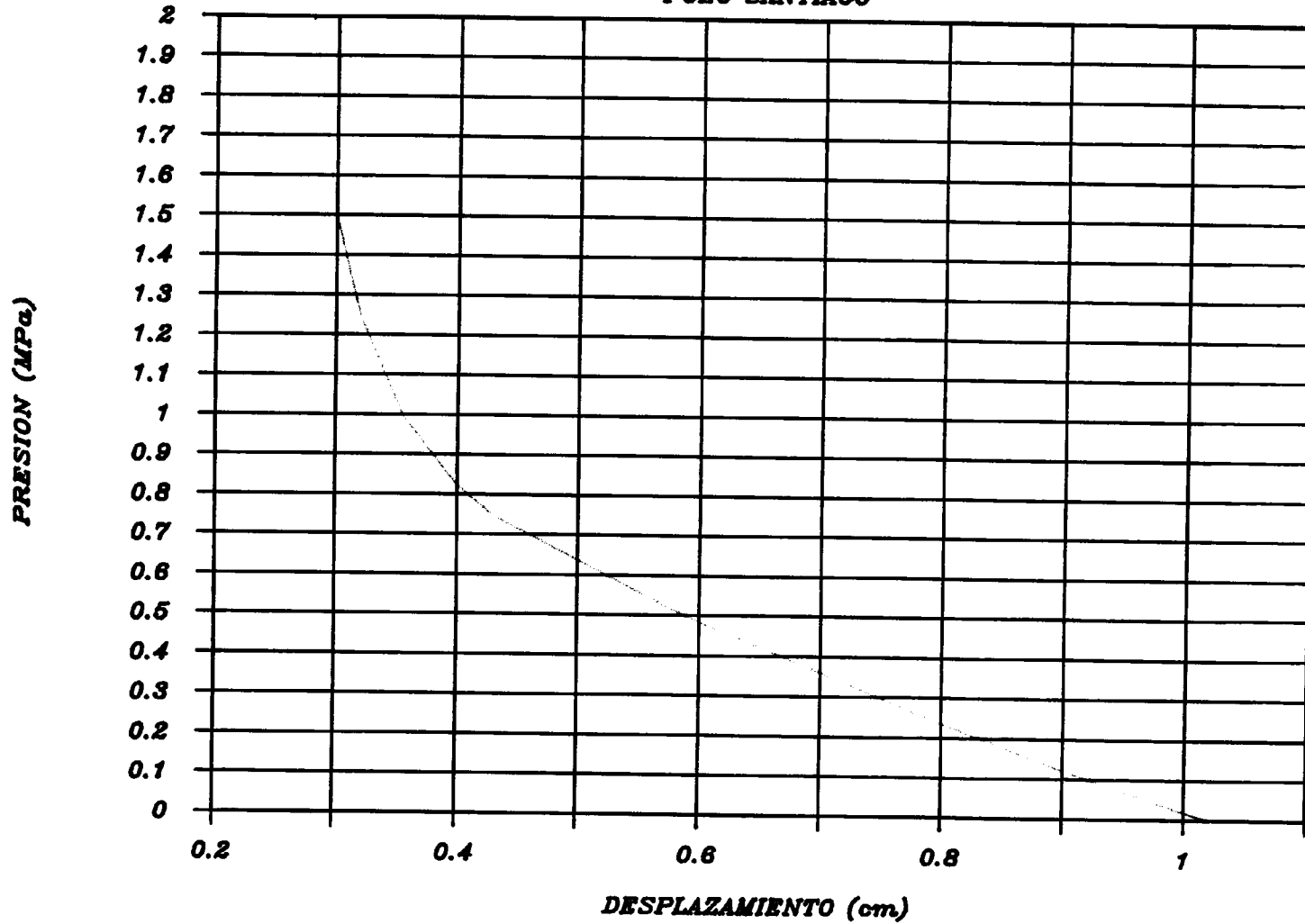


FIGURA Nº 23

Dada la escasa fracturación del macizo rocoso detectada en los trabajos de campo se considera suficiente un sostenimiento mediante bulones de 1,6 m. de longitud y de 25 mm. de diámetro, fabricados con acero corrugado y anclados, en toda su longitud, con resina o cemento. La resistencia a tracción de estos bulones debe estar próxima a las 30 t., en la rotura, para las calidades comerciales de acero más usuales.

Estos bulones deberán colocarse con un espaciado transversal de 1 m. y longitudinal de 1,5 m.

Como complemento se recomienda el uso de malla metálica de simple torsión, hilo de 3,4 mm. de diámetro, y una luz de 30 mm. Como elemento de unión entre el mallado y los bulones se recomiendan placas semiesféricas de 150 x 150 x 6 mm.

Con este sostenimiento seleccionado se consigue una máxima presión de bulonaje de 0,167 MPa, que se considera ampliamente suficiente.

Dado que esta galería va a tener una larga duración, para prevenir un deterioro superficial de la misma y evitar cualquier trabajo de conservación se recomienda, opcionalmente, aplicar una capa de hormigón proyectado de 3 cm. de espesor que tenga una resistencia a los 28 días de 25 MPa (250 Kg/cm²). Con la colocación del hormigón proyectado la portancia conjunta del sostenimiento ascenderá a 0,548 MPa.

Este sostenimiento queda sintetizado en el Plano N° 4, donde se presenta el esquema de sostenimiento propuesto para el transversal a Melendros de 7ª Planta en el Pozo Santiago.

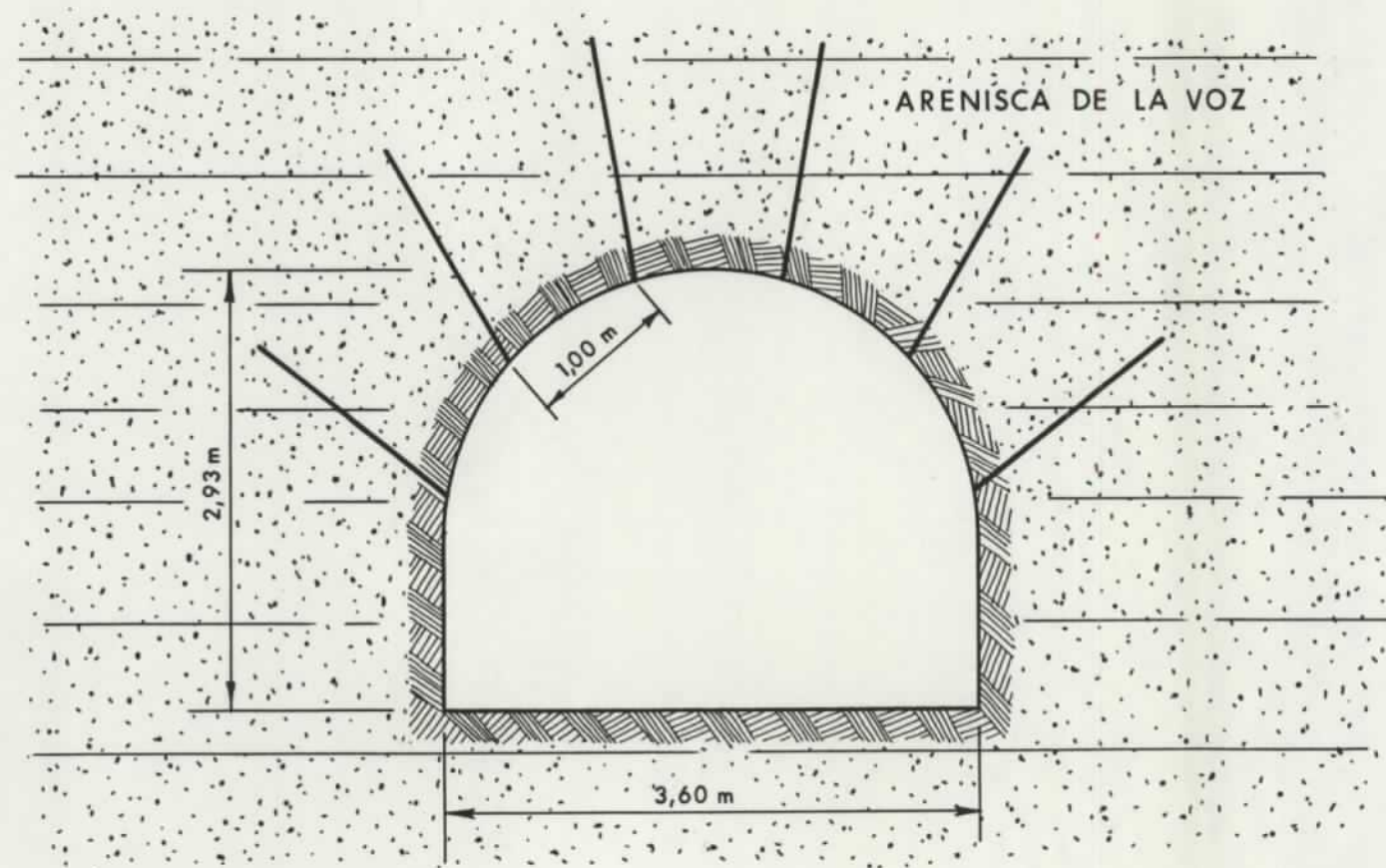
Así mismo en el Anejo IX se incluye el cálculo de la portancia del sostenimiento propuesto.

2.3.2. Sala de montaje del topo.

En este caso hay que prever dos sostenimientos distintos según que la sección esté excavada en pizarras o arenisca, tal como se expone en los dos apartados siguientes.

2.3.2.1. Sección en pizarra.

Examinando la curva característica de esta excavación, que se ha determinado en el apartado 2.2.2.4 y se ha presentado en la Figura N° 14, se aprecia claramente que para estabilizar esta excavación será necesario colocar un sostenimiento que tenga una portancia superior a unos 0,5 MPa.



MATERIALES

* Bulones de 1,6 m. de longitud, 25 mm. de diámetro, anclaje repartido total y resistencia a tracción de 30 t. por bulón. Se colocarán con un espaciado transversal de 1 m. y longitudinal de 1,5 m.

* Malla metálica de simple torsión, hilo de 3,4 mm. de diámetro, y luz de 30 mm.

* Placas semiesféricas de 150 x 150 x 6 mm.

DIBUJADO	MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA		
FECHA	MARZO 1988		
COMPROBADO	INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA		
AUTOR	PROYECTO ESTUDIOS GEOTECNICOS DE APOYO A LA	CLAVE	
ESCALA	MINERIA ENERGETICA. CUENCA CENTRAL		
	ASTURIANA. 1ª FASE		
CONSULTOR	ESQUEMA DE SOSTENIMIENTO PARA	PLANO N°	
GEOCONTROL	EL TRANSVERSAL A MELENDREROS	4	
	DE 7ª PLANTA		

Para conseguir esta portancia es necesario recurrir a la utilización del bulonaje y del hormigón proyectado.

De acuerdo con todo lo anterior, después de varios tanteos se propone la colocación de un sostenimiento que tenga las siguientes características:

Bulonaje

- Anclaje: repartido con resina o cemento.
- Longitud: 2,4 m.
- Diámetro de los bulones: 25 mm.
- Tipo de barra: acero corrugado.
- Espaciado longitudinal: 1,5 m.
- Espaciado transversal: 1,0 m.
- Mallazo: simple torsión, con luz de 30 mm. y diámetro del hilo de 3,4 mm.
- Placas de reparto: semiesféricas de 150 x 150 x 6 mm.

Hormigón proyectado.

- Resistencia a compresión simple a los 28 días: 25 MPa (250 Kg/cm²)
- Espesor: 6 cm.

En el Plano N° 5 se muestra el esquema del sostenimiento propuesto y también está incluido en él la losa de hormigón, de 40 cm. de espesor, que han previsto los Técnicos de HUNOSA para facilitar el montaje del topo.

Tal como se muestra en los cálculos contenidos en el Anejo X la portancia del sostenimiento propuesto asciende a 0,563 MPa.

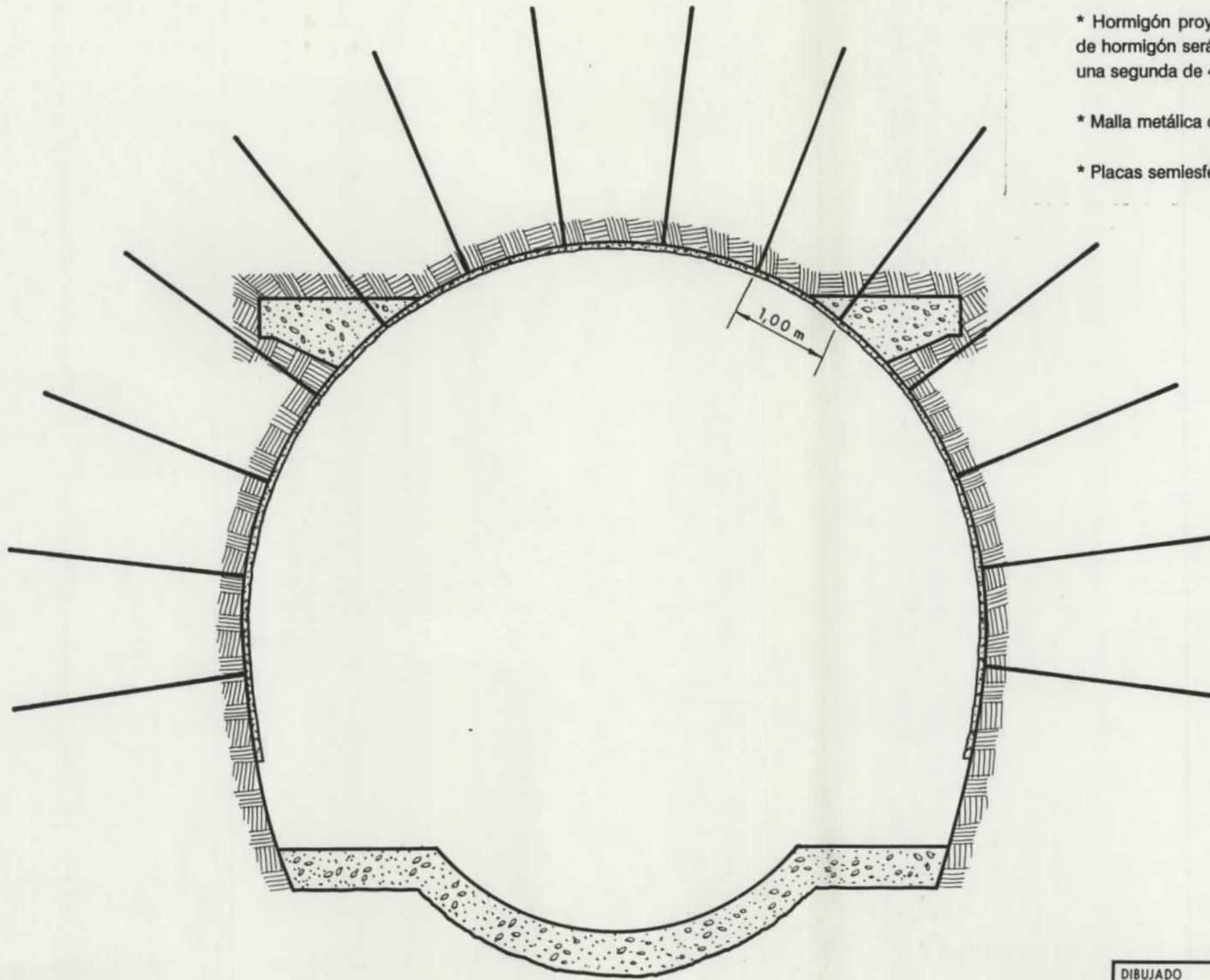
MATERIALES


* Bulones de 2,4 m. de longitud, 25 mm. de diámetro, anclaje repartido total y resistencia a tracción de 30 t. por bulón. Se colocarán con un espaciado transversal de 1 m. y longitudinal de 1,5 m.

* Hormigón proyectado con resistencia característica a 28 días de 250 Kg/cm². La capa de hormigón será de 6 cm de espesor, aplicada en dos fases, una primera capa de 2 cm. y una segunda de 4 cm.

* Malla metálica de simple torsión, hilo de 3,4 mm. de diámetro, y luz de 30 mm.

* Placas semiesféricas de 150 x 150 x 6 mm.



DIBUJADO	MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA		
FECHA MARZO 1988	INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA		
COMPROBADO	PROYECTO ESTUDIOS GEOTECNICOS DE APOYO A LA MINERIA ENERGETICA. CUENCA CENTRAL ASTURIANA. 1ª FASE		CLAVE
AUTOR	ESCALA 1:50		PLANO N° 5
CONSULTOR GEOCONTROL	ESQUEMA DE SOSTENIMIENTO PARA LA SALA DE MONTAJE DEL TOPO DE 11ª PLANTA. SECCION EN PIZARRAS		

Considerando que cuando se coloque el sostenimiento se habrá producido proxímadamente una deformación del terreno de 1 cm. y calculando la curva característica del sostenimiento proyectado resulta, tal como se ilustra en la Figura N° 24, que el coeficiente de seguridad que presenta este sostenimiento es de aproximadamente 1,35.

2.3.2.2. Sección en arenisca.

Los cálculos realizados en el apartado 2.2.2.5. han puesto en evidencia que, una vez realizada la excavación, el macizo rocoso presenta un proceso de plastificación muy incipiente por lo que a efectos prácticos puede concluirse que la sección en arenisca de la sala de montaje del topo es prácticamente autoestable. No obstante lo anterior, dada las importantes dimensiones de esta excavación, se considera necesario colocar un bulonaje con objeto de impedir la caída de bloques.

Las características de este bulonaje, que se presenta en el Plano N° 6, son las siguientes:

- Anclaje: repartido con resina o cemento.
- Longitud: 2,4 m.
- Diámetro de los bulones: 25 mm.
- Tipo de barra: acero corrugado.
- Espaciado longitudinal: 1,5 m.
- Espaciado transversal: 1,0 m.
- Mallazo: simple torsión, con luz de 30 mm. y diámetro de hilo de 3,4 mm.
- Placas de reparto: semiesféricas de 150 x 150 x 6 mm.

En el Anejo XI se muestra la portancia de este sostenimiento, que es de 0,167 MPa.

2.3.3. Primer tramo de la Esteril General.

A la vista de la curva característica que se ha obtenido en el apartado 2.2.3.2. y representa en la Figura N° 23, para el primer tramo de la Esteril General de la Planta 11 del Pozo Santiago parece razonable pensar que con un sostenimiento cuya portancia sea del orden de 0,2 MPa se pueda estabilizar la excavación.

SALA DE MONTAJE DEL TOPO PLANTA 11

POZO SANTIAGO

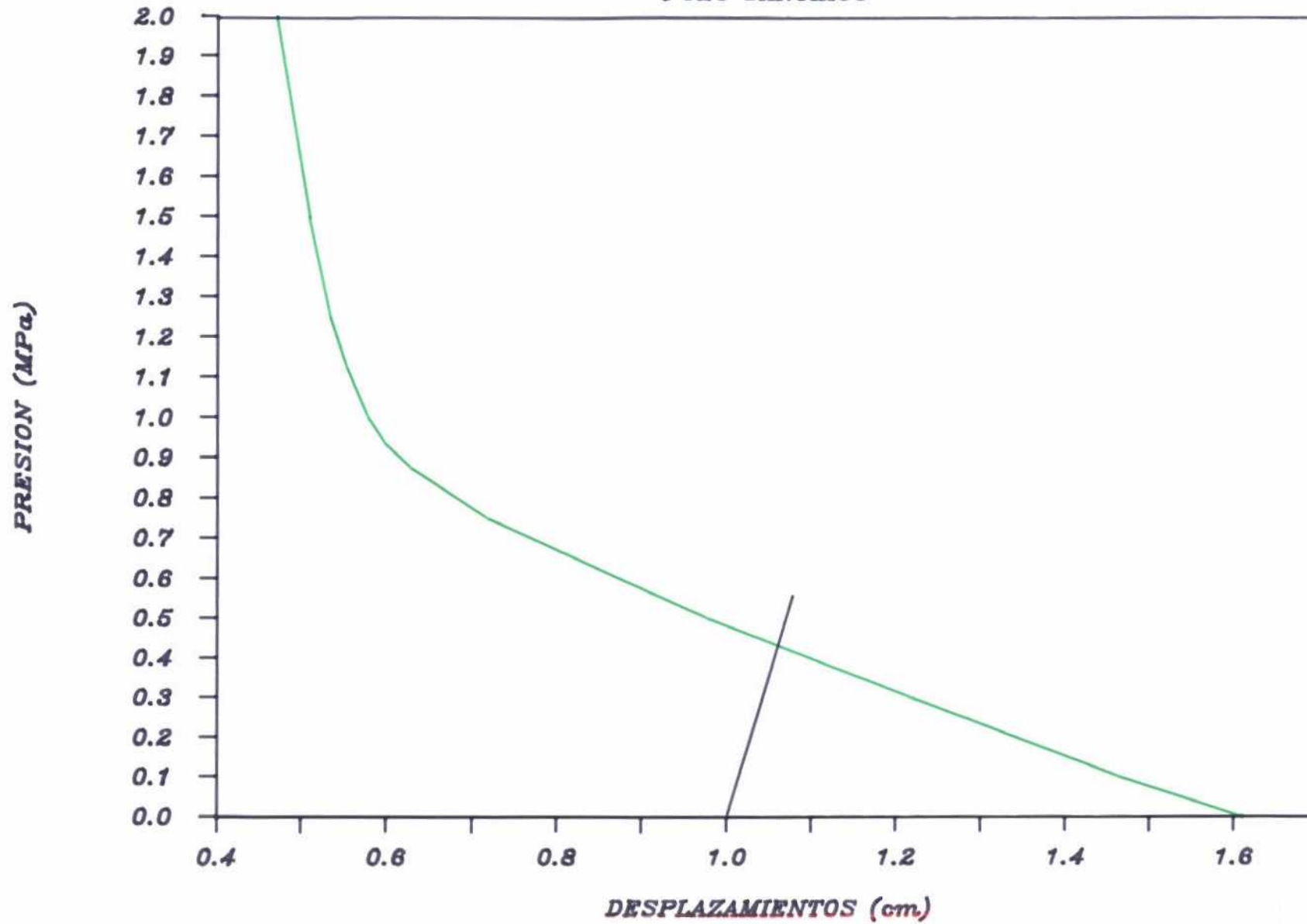
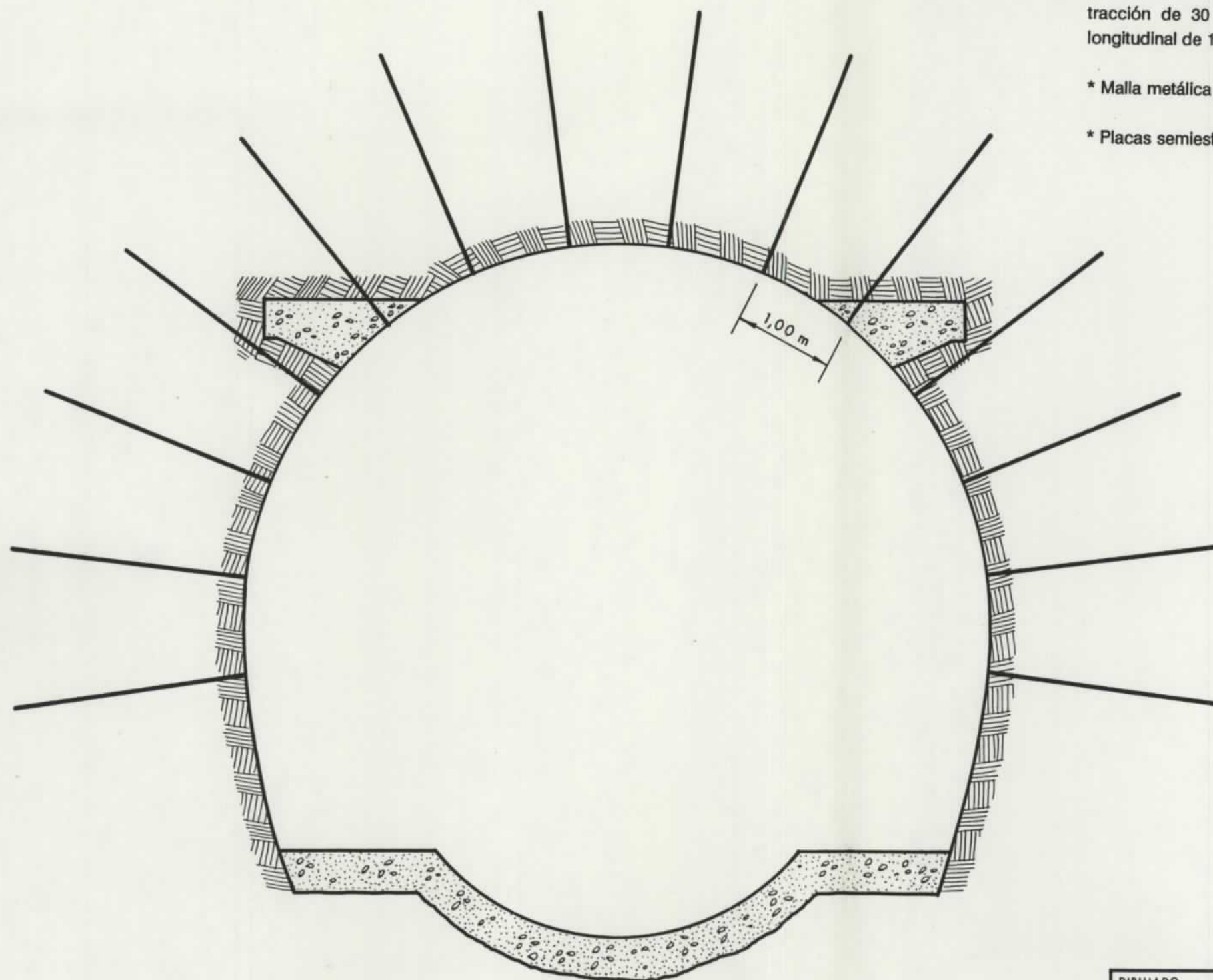


FIGURA N° 24



MATERIALES

* Bulones de 2,4 m. de longitud, 25 mm. de diámetro, anclaje repartido total y resistencia a tracción de 30 t. por bulón. Se colocarán con un espaciado transversal de 1 m. y longitudinal de 1,5 m.

* Malla metálica de simple torsión, hilo de 3,4 mm. de diámetro, y luz de 30 mm.

* Placas semiesféricas de 150 x 150 x 6 mm.

DIBUJADO	MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA		
FECHA MARZO 1988	INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA		
COMPROBADO	PROYECTO ESTUDIOS GEOTECNICOS DE APOYO A LA MINERIA ENERGETICA. CUENCA CENTRAL ASTURIANA. 1ª FASE		CLAVE
AUTOR	ESCALA 1:50		PLANO N° 6
CONSULTOR GEOCONTROL	ESQUEMA DE SOSTENIMIENTO PARA LA SALA DE MONTAJE DEL TOPO DE 11ª PLANTA. SECCION EN ARENISCAS		

Después de varias aproximaciones el sostenimiento que se recomienda en este caso está constituido por un bulonaje de las siguientes características:

- Anclaje: repartido con resina o cemento.
- Longitud: 1,6 m.
- Diámetro de los bulones: 25 mm.
- Tipo de barra: acero corrugado.
- Espaciado longitudinal: 1,3 m.
- Espaciado transversal: 1,0 m.
- Mallazo: simple torsión, con luz de 30 mm. y diámetro del hilo de 3,4 mm.
- Placas de reparto: semiesféricas de 150 x 150 x 6 mm.

Tal como se muestra en los cálculos contenidos en el Anejo XII la portancia de este sostenimiento es de 0,19 MPa.

Considerando que la deformación del terreno, en el momento de la colocación del sostenimiento, sea de 9 mm; este sostenimiento, tal como se ilustra en la Figura N° 25, permite estabilizar la excavación con un coeficiente de seguridad aproximado de 1,66. En el Plano N° 7 se presenta el esquema de sostenimiento propuesto.

Al igual que en el Transversal a Melendreras en este caso se recomienda revestir el perímetro de la excavación con una capa de hormigón proyectado que tenga un espesor de 3 cm. y una resistencia, a compresión simple a los 28 días, de 25 MPa (250 Kg/cm^2); con ello la portancia aumenta a 0,509 MPa.

PRIMER TRAMO ESTERIL PLANTA 11

POZO SANTIAGO

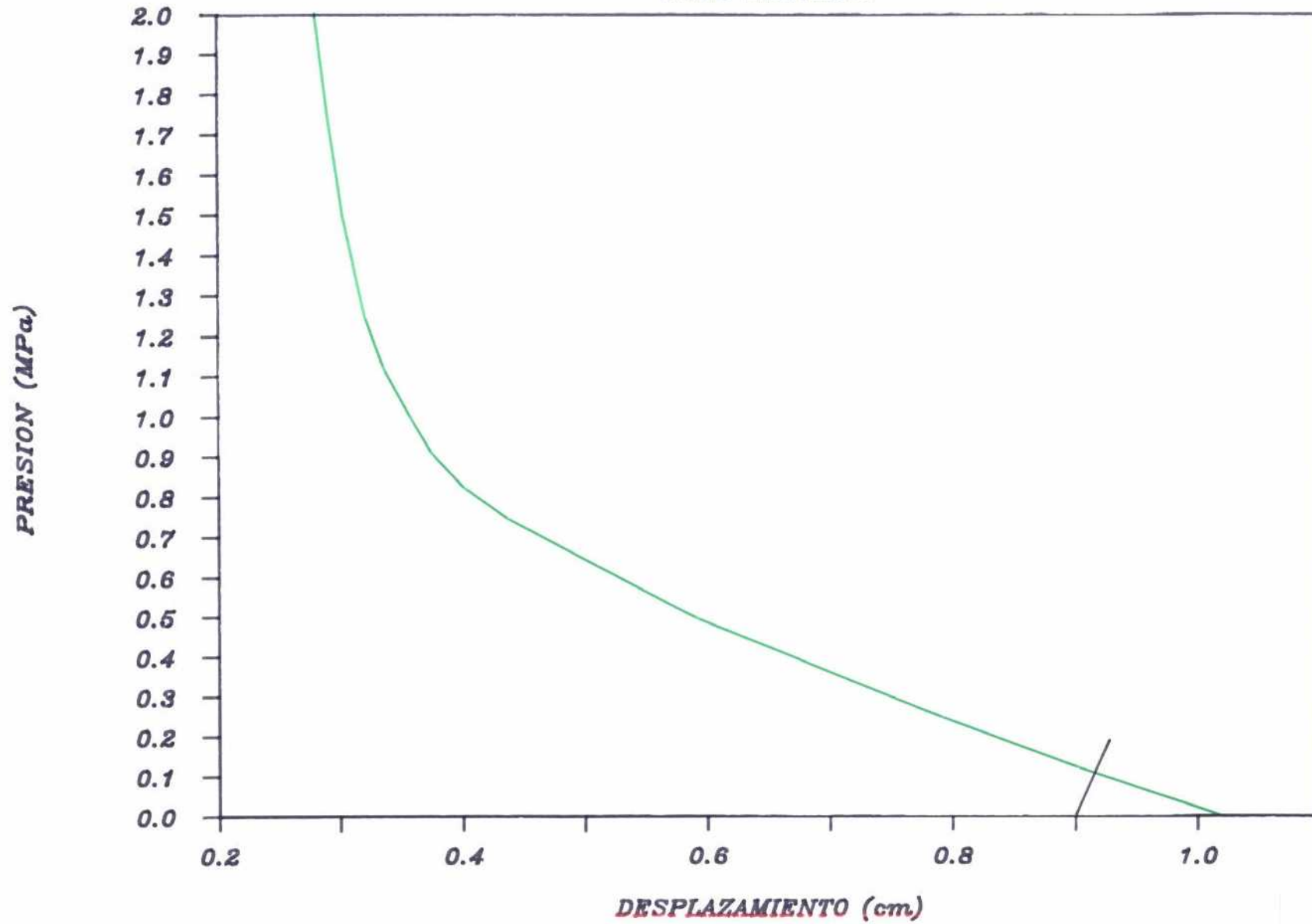
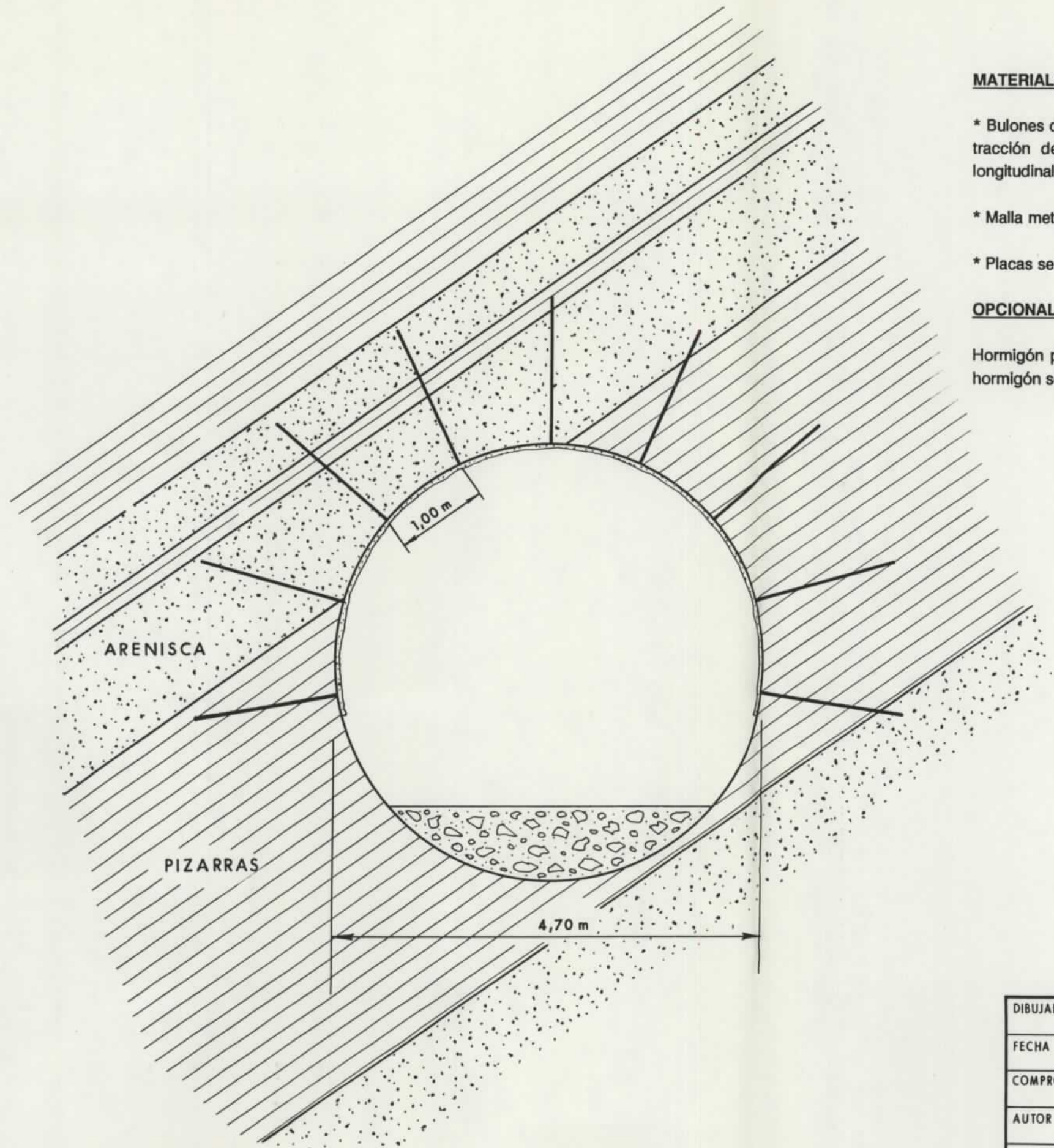


FIGURA N° 25



MATERIALES

* Bulones de 1,6 m. de longitud, 25 mm. de diámetro, anclaje repartido total y resistencia a tracción de 30 t. por bulón. Se colocarán con un espacio transversal de 1 m., y longitudinal de 1,3 m.

* Malla metálica de simple torsión, hilo de 3,4 mm. de diámetro, y luz de 30 mm.

* Placas semiesféricas de 150 x 150 x 6 mm.

OPCIONAL

Hormigón proyectado con resistencia característica a 28 días de 250 Kg/cm². La capa de hormigón será de 3 cm. de espesor.

DIBUJADO	MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA 	
FECHA MARZO 1988		
COMPROBADO		
AUTOR	PROYECTO ESTUDIOS GEOTECNICOS DE APOYO A LA MINERIA ENERGETICA. CUENCA CENTRAL ASTURIANA. 1ª FASE	CLAVE
ESCALA 1:50		
CONSULTOR GEOCONTROL	ESQUEMA DE SOSTENIMIENTO PARA EL PRIMER TRAMO DEL ESTERIL GENERAL DE 11ª PLANTA	PLANO N° 7

2.4. Aspectos económicos.

En los apartados anteriores se ha puesto de manifiesto que con un esquema de bulonaje relativamente sencillo se puede garantizar la estabilidad, a lo largo del tiempo, de las tres excavaciones que se han analizado. De hecho esta conclusión es la misma que se ha obtenido en estudios anteriores patrocinados por el IGME en los que se analizaron los ensayos de utilización del bulonaje, que se realizaron en HUNOSA a principio de los años 70, y en los que de una manera práctica se puso en evidencia la utilidad de estas técnicas.

Técnicamente la superioridad del bulonaje y hormigón proyectado frente a los clásicos cuadros TH como sostenimiento de galerías de infraestructura ofrece pocas dudas. Ello es debido a que en este tipo de galerías, en las que las deformaciones del terreno suelen ser pequeñas, no se puede aprovechar la principal ventaja de los cuadros de perfil TH que es su capacidad de deslizamiento. Por otro lado tanto los bulones como el hormigón proyectado son elementos de sostenimiento especialmente adaptados para aprovechar la capacidad resistente de las rocas en las que se realizan las excavaciones. De hecho, desde un punto de vista práctico, el denominado Nuevo Método Austriaco que tanta profusión está teniendo en la construcción de túneles puede identificarse con la utilización del bulonaje y del hormigón proyectado.

A estas ventajas técnicas se une una ventaja económica importante ya que los costes del sostenimiento a base de bulones y hormigón proyectado son sensiblemente menores que los que se derivan de la utilización de cuadros con perfil TH. En galerías de corta vida, como las de los talleres de explotación, puede argumentarse que los cuadros deslizantes se recuperan; aunque es preciso tener en cuenta el coste de la recuperación para hacer un balance adecuado. Sin embargo en las galerías de infraestructura, con un vida superior muchas veces a 20 años, la utilización del bulonaje y del hormigón proyectado hace disminuir claramente el capital inmovilizado.

Con objeto de cuantificar las ventajas que supone la utilización del bulonaje frente al sostenimiento clásico en los apartados siguientes se establece la comparación entre los costes del sostenimiento, a base de cuadros TH y bulones, para cada una de las propuestas de ensayo que se han estudiado.

2.4.1. Transversal a Melendreras.

Hasta ahora el transversal a Melendreras se ha venido sosteniendo con cuadros metálicos de perfil TH, de 16,5 Kg/m, tipo 2U-A colocados a una distancia entre ejes de 1,5 m.

De acuerdo con esto y con los precios actuales de los materiales, el coste de los materiales de sostenimiento por metro de galería asciende a la cantidad de veintisiete mil cuarenta y una pesetas tal y como se indica en la Tabla II.

UNIDADES	MATERIAL	PRECIO UNITARIO (Pts)	COSTE POR 1,5 m. DE GALERIA (Pts)	COSTE POR 1 m. DE GALERIA (Pts)
1	Cuadro HU-4 de 16,5 Kg/m.	13.256	13.256	8.837
18	Parrillas tipo A de 1.730 mm.	635	11.430	7.620
4	Tresillones	1.424	5.696	3.797
16	Ganchos	229	3.664	2.443
9	Trabanquilla de madera	104	936	624
186	Bastones de madera	30	5.580	3.720
TOTAL			40.562	27.041

TABLA II. COSTES DE MATERIALES DEL SOSTENIMIENTO ACTUAL EN EL TRANSVERSAL A MELENDREROS

En el caso de utilizar el sostenimiento propuesto en el apartado 2.3.1. el coste de materiales por metro de galería, a los precios actuales del mercado, asciende a la cantidad de dieciocho mil trescientas cuarenta y cuatro pesetas de acuerdo con el desglose que se muestra en la Tabla III.

De acuerdo con ésto la utilización del sostenimiento propuesto, a base de hormigón proyectado y bulonaje, supone un ahorro de ocho mil seiscientas noventa y siete pesetas por cada metro de galería excavada. Esto supone un ahorro del 32% frente al coste de materiales si el sostenimiento se realiza con cuadros metálicos de perfil TH.

UNIDADES	MATERIAL	PRECIO UNITARIO (Pts)	COSTE POR 1,5 m. DE GALERIA (Pts)	COSTE POR 1 m. DE GALERIA (Pts)
6	Bulones, L = 1,6, ϕ = 25 fabricado con acero corrugado y placa.	761 Pts/ud.	4.566	3.044
7,5 m ²	Tela metálica galvanizada de simple torsión , con luz de 30 mm. e hilo de ϕ = 3,4 mm.	725 Pts/m ²	8.156	5.437
12	Cargas de anclaje	160 Pts/ud.	1.920	1.280
0,234 m ³	Hormigón proyectado	24.500 Pts/m ³	8.599	5.733
P.A.	Utilización de equipos para perforación para bulonar	475 Pts/m.	4.275	2.850
TOTAL			27.516	18.344

TABLA III COSTE DE MATERIALES CON EL ESQUEMA DE SOSTENIMIENTO PROPUESTO PARA EL TRANSVERSAL A MELENDREROS.

Hay que tener presente que en los costes de materiales del sostenimiento propuesto está incluida la capa de 3 cm. de hormigón proyectado, con un 30% de rebote, que no es necesario colocar por razones estructurales; pero que garantiza la conservación de la galería durante toda su vida sin tener que realizar ningún trabajo de conservación. El acabado que se consigue con el hormigón proyectado es mucho mejor que el que se logra con los cuadros TH con los que no es posible evitar los trabajos de mantenimiento.

2.4.2. Sala de montaje del topo.

Dado que en la sala de montaje del topo se van a encontrar dos tipos de terreno, la comparación económica se hará para cada uno de los tipos de sostenimiento que se han propuesto.

2.4.2.1. Sección en pizarra.

En el primer montaje del topo en la Cuenca del Nalón en la sala de montaje se colocaron cuadros metálicos de perfil TH, con un peso unitario de 29 Kg/m, colocados a una distancia media entre ejes de 0,5 m.

De acuerdo con ésto en la Tabla IV se muestra la evaluación del coste de los materiales del topo, en el caso de ser sostenido con cuadros TH, que asciende a la cantidad de ciento cincuenta y nueve mil ciento sesenta y dos pesetas por metro de excavación.

UNIDADES	MATERIALES	PRECIO UNITARIO (Pts)	COSTE POR 0,5 m. DE EXCAVACION (Pts)	COSTE POR 1 m. DE EXCAVACION (Pts.)
1	Cuadro	49.923	49.923	99.846
18	Parrillas	635	11.430	22.860
6	Tresillones	1.424	8.544	17.088
12	Ganchos	229	2.748	5.496
9	Trabanquilla de madera	104	936	1.872
200	Bastones de Madera	30	6.000	12.000
TOTAL			79.581	159.162

TABLA IV. COSTE DE MATERIALES DEL SOSTENIMIENTO CON CUADROS TH DE LA SALA DE MONTAJE DEL TOPO

En el caso del sostenimiento propuesto a base de bulones y hormigón proyectado, que se ha definido en el apartado 2.3.2.1., en la Tabla V se presenta el desglose del coste de materiales de sostenimiento que asciende a la cantidad de cincuenta y cinco mil novecientas cincuenta y siete pesetas por metro de excavación realizable.

De acuerdo con ésto la utilización del sostenimiento propuesto supone un ahorro de ciento tres mil doscientas cinco Pesetas, por metro de galería, que equivale al 65 % del coste de materiales de sostenimiento en el caso de que se utilicen cuadros deslizantes tipo TH.

UNIDADES	MATERIAL	PRECIO UNITARIO (Pts)	COSTE POR 1,5 m. DE EXCAVACION (Pts)	COSTE POR 1 m. DE EXCAVACION (Pts)
14	Bulones, L = 2,4 m.; ϕ = 25 mm. fabricado con acero corrugado y placa semiesférica	1.060 Pts/ud	14.840	9.893
16,4 m ²	Tela metálica galvanizada de simple torsión, con luz de 30 mm. e hilo de ϕ = 3,4 mm.	725 Pts/m ²	17.835	11.890
28	Cargas de anclaje	160 Pts/ud	4.480	2.987
1.092 m ³	m ³ . de hormigón proyectado (6 cm)	24.500 Pts/m ³	40.131	26.754
P.A.	Utilización de equipos de perforación para bulonar	475 Pts/m	6.650	4.433
TOTAL			83.936	55.957

TABLA V. COSTE DE MATERIALES DEL SOSTENIMIENTO PROPUESTO PARA LA SALA DE MONTAJE DEL TOPO EN LA SECCION EN PIZARRA

2.4.2.2. Sección en arenisca.

El sostenimiento propuesto para la sala de montaje del topo en los tramos de arenisca ha sido definido en el apartado 2.3.2.2. y, de acuerdo con estos supuestos, en la Tabla VI se muestra la evaluación del coste correspondiente a los materiales de sostenimiento por metro de excavación

UNIDADES	MATERIAL	PRECIO UNITARIO (Pts)	COSTE POR 1,5 m. DE EXCAVACION (Pts)	COSTE POR 1 m. DE EXCAVACION (Pts)
14	Bulones, L = 2,4 m.; ϕ = 25 mm., fabricado con acero corrugado y placa semiesférica	1.060 Pts/ud.	14.840	9.893
16,4 m ²	Tela metálica galvanizada de simple torsión, con luz de 30 mm. e hilo de ϕ = 34 mm.	725 Pts/m ²	17.835	11.890
28	Cargas de anclaje	160 Pts/ud	4.480	2.987
P.A.	Utilización de equipos de perforación para bulonar	475 Pts/m	6.650	4.433
TOTAL			43.805	29.203

TABLA VI. COSTE DE MATERIALES DEL SOSTENIMIENTO PROPUESTO PARA LA SALA DE MONTAJE DEL TOPO EN LA SECCION EN ARENSICA

En este caso la utilización del sostenimiento propuesto supone un ahorro de ciento veintinueve mil novecientas cincuenta y nueve pesetas por metro de galería avanzada; lo cual supone el 81% del coste de materiales de sostenimiento empleados en el caso de que se utilizaran cuadros tipo TH.

2.4.3. Primer tramo de la Esteril General de la Planta 11.

Al ser excavada con el topo la sección de la Esteril General de la Planta 11 tendrá una sección circular y por ello está previsto, al igual que se ha hecho en la Cuenca del Nalón, utilizar en su sostenimiento cuadros deslizantes, con un peso de Kg/m; de sección transversal circular y guamecidos con parrilla autoenganchable de rápida colocación y tresillos metálicos.

De acuerdo con todo ésto en la Tabla VII se hace la evaluación del coste de materiales de sostenimiento, en el caso de utilizar cuadros TH, que asciende a la cantidad de cuarenta y dos mil quinientas setenta pesetas por metro de avance de galería.

UNIDADES	MATERIAL	PRECIO UNITARIO (Pts)	COSTE POR 1,5 m. DE GALERIA (Pts)	COSTE POR 1 m. DE GALERIA (Pts)
1	Cuadro de 21 Kg/m	30.000	30.000	25.000
18	Parrillas autoenganchables	500	9.000	7.500
4	Tresillones	900	5.400	4.500
16	Ganchos	92	1.104	920
186	Bastones de madera	30	5.580	4.650
TOTAL			51.084	42.570

TABLA VII. COSTES DE MATERIALES DE SOSTENIMIENTO CON CUADROS TH EN LA ESTERIL GENERAL DE LA PLANTA 11

En el caso de utilizar como elementos de sostenimiento bulones y hormigón proyectado, tal y como se ha propuesto en el apartado 2.3.3, en la Tabla VIII se muestra el coste de los materiales de sostenimiento por metro de galería asciende a la cantidad de treinta mil cuarenta y tres pesetas.

UNIDADES	MATERIAL	PRECIO UNITARIO (Pts)	COSTE POR 1,3 m. DE GALERIA (Pts)	COSTE POR 1 m. DE GALERIA (Pts)
9	Bulones, L = 1,6, ϕ = 25 fabricados con acero corrugado y placa	761 Pts/ud.	6.849	5.268
12 m ²	Tela metálica galvanizada de simple torsión con luz de 40 mm. e hilo de ϕ = 3,4 mm.	725 Pts/m ²	11.310	8.700
18	Cargas de anclaje	160 Pts/ud	2.880	2.215
P.A.	Utilización de equipos de perforación	475 Pts/m	6.840	5.261
0,351 m ³	Hormigón proyectado	24.500	11.179	8.599
TOTAL			39.058	30.043

TABLA VIII. COSTES DE MATERIALES CON EL ESQUEMA DE BULONAJE PROPUESTO

De acuerdo con lo anterior la utilización del bulonaje y hormigón proyectado en la Esteril General de la Planta 11 del Pozo Santiago se producirá un ahorro de doce mil quinientas veintisiete pesetas por metro de avance de galería. Esto equivale a afirmar que los costes del sostenimiento con bulones y hormigón proyectado son el 29% de los costes que se obtendrían si se utilizara en su sostenimiento cuadros tipo TH.

El sostenimiento a base de hormigón proyectado y bulonaje podría emplearse a lo largo de los 1.100 m. que tiene el primer tramo de la Esteril General de la Planta 11 del Pozo Santiago; dado el ahorro por metro estimado con el sostenimiento propuesto, a lo largo de los 1.100 m. de este tramo, se podría conseguir un ahorro de trece millones setecientas setenta y nueve mil setecientas pesetas si se llevara a la práctica la solución propuesta.

3.- ESTUDIO GEOTECNICO DE LA GUIA DE LA CAPA 4 DEL POZO POLIO.

Los estudios geotécnicos realizados en en Pozo Santiago están dirigidos a proponer la realización de ensayos de demostración de la utilización del bulonaje en galerías de infrasestructura. Este tipo de galerías tiene una importancia grande dentro del contexto de un Pozo en explotación; pero es evidente que las galerías de explotación son mucho más numerosas que las de infraestructura y están más estrechamente relacionadas con los talleres de producción.

Consciente de esta situación el IGME durante los años 1.981 a 1.983 realizó una profunda investigación en las galerías en capa de la Cuenca del Nalón con objeto de establecer una metodología para el correcto diseño del sostenimiento de estas galerías que, habitualmente se efectúa con cuadros TH. Gracias a este trabajo de investigación pudo definirse el índice IGME-83 que permite abordar, de una manera científica y rápida, el diseño del sostenimiento de las galerías en capa. También, a partir de la información manejada en este trabajo de investigación, quedó claro que la utilización conjunta de cuadros TH y bulonaje puede aportar soluciones muy eficaces en muchos casos.

De hecho en la Cuenca Central Asturiana se está utilizando el bulonaje conjuntamente con los cuadros del perfil TH que son los que juegan el papel fundamental en el sostenimiento de estas galerías. Sin embargo estas aplicaciones no están apoyadas por una metodología de cálculo que permita establecer los parámetros de bulonaje, fundamentalmente su densidad y longitud, para lograr la mayor eficacia posible.

De acuerdo con todo lo anterior, dentro del contexto de este proyecto que esencialmente pretende presentar unos estudios geotécnicos puntuales que sirvan de punto de partida para futuros ensayos de demostración, el IGME y la Dirección Técnica de

HUNOSA han considerado conveniente estudiar con detalle la situación actual del sostenimiento en la Guía de la Capa 4 de la 4ª Planta del Pozo Polio. La Capa 4 del Pozo Polio se explota mediante un frente invertido, con sostenimiento autodesplazable ASTURFALIA, rozadora H-1 y relleno colgado. La Guía de la 4ª Planta es la galería de cabeza del taller y, actualmente, está sostenida con cuadros metálicos de perfil TH complementados con bulones anclados en toda su longitud mediante cargas de cemento.

El objeto de este estudio geotécnico se concreta en el análisis de la situación actual para proponer una solución mejor adaptada a las necesidades del terreno cuya eficacia pueda ser constatada posteriormente mediante un ensayo de demostración.

3.1. Características de la galería.

En los apartados siguientes se exponen las características más relevantes de la Guía de la Capa 4 y del macizo rocoso que la rodea.

3.1.1. Características geométricas.

La Guía de la Capa 4 en la 4ª Planta del Pozo Polio tiene una sección útil de 7 m² y está sostenida con cuadros metálicos deslizantes, hechos con perfil TH de 21 Kg/m, tipo 1UF. La inclinación de la estratificación es de unos 70° por término medio lo cual permite que no se franquee el techo, ocupando la Capa 4 la mitad de la galería tal como se ilustra en la Figura Nº 25.

3.1.2. Fenómeno observado.

Como es habitual en la cuenca Central Asturiana en los tajos equipados con rozadora no se dejan macizos de carbón entre la guía de cabeza y el tajo. Para proteger la guía de cabeza de los efectos del tajo se colocan, inmediatamente debajo del piso de la Galería, unas llaves de madera que fundamentalmente realizan su trabajo hasta que el relleno ocupa todo el hueco creado por la explotación. Normalmente, debido a la geometría que resulta de la inversión del frente de la explotación y del talud natural del relleno, el hueco que existe entre el frente del tajo y el frente de relleno, a nivel de la galería de cabeza, es superior siempre a los 15 m.

Debido a la existencia de este hueco, que a efectos prácticos es muy difícil de evitar, la galería sufre un proceso de deformación apreciable. Las dimensiones iniciales de la galería son 3,6 m. de ancho en el piso y 2,65 de altura en el centro. En las mediciones realizadas, a los 18 m. del frente de la explotación, la anchura de la galería se había reducido a 3,15 m. y la altura a 2,12 m. Esto significa una reducción de la sección del 30% ya que la sección de la galería, en el punto de medida, es sólo de unos 5 m².

Esta deformación no se produce uniformemente ya que la altura de la galería ha pasado de 2,65 m. a 2,12 m., lo cual supone una reducción del 20%; mientras que la anchura inicial de 3,6 m. ha disminuido hasta 3,15 m. lo que supone un 12,5% de reducción. De acuerdo con esto se deduce que la reducción de sección de la galería se debe, fundamentalmente, al movimiento vertical hacia el hueco creado por la explotación. Esto es totalmente coherente con el hueco creado en el piso de la galería, entre el frente de la explotación y el relleno, y con la débil capacidad portante a corto plazo que posee el relleno en esa zona.

Las observaciones realizadas "in situ" mostraron también que los bulones colocados, normalmente uno en cada paramento por cada metro de galería, realizaban correctamente su trabajo; pero no así los cuadros metálicos en los que sistemáticamente se apreciaba la rotación hacia el hueco creado por la explotación. Este fenómeno puede explicar perfectamente la falta de homogeneidad que se ha medido en la deformación de la guía.

3.1.3. Características geotécnicas.

Para caracterizar los terrenos encajantes de la Capa 4 del Pozo Polio se realizaron ensayos "in situ" con la prensa Franklin y se procedió a calificar el terreno utilizando la clasificación de BIENIAWSKI con los resultados que se indican en los apartados siguientes.

3.1.3.1. Ensayos "in situ".

El techo de la Capa 4 del Pozo Polio está constituido por una pizarra fuerte; mientras que el muro está formado por una pizarra de tipo débil.

Con muestras de ambos litotipos se realizaron ensayos "in situ" con la prensa Franklin, siguiendo la metodología que se ha expuesto en el apartado 2.1.1.2.1.

Las pizarras del techo de la Capa 4 ha dado una resistencia a compresión media de 72,93 MPa con un coeficiente de variación del 18,96% que es razonable. Por su parte la pizarra débil posee una resistencia media a compresión simple de 28,31 MPa con un coeficiente de variación del 16,34% que también resulta aceptable.

En el Anejo XIII se muestran los resultados de los ensayos realizados con la prensa Franklin.

3.1.3.2. Clasificación del terreno.

Para calificar el macizo rocoso en el que está encajada la Capa 4 del Pozo Polio se ha utilizado la clasificación de BIENIAWSKI siguiendo la metodología que se ha expuesto en el apartado 2.1.1.2.2.

El resultado de aplicar esta clasificación ha permitido evaluar la calidad del macizo rocoso, que encaja la Capa 4 del Pozo Polio, como bueno ya que se ha obtenido un RMR de 62.

3.2. Análisis de la estabilidad.

Para analizar la estabilidad de la Guía de la Capa 4 de la Planta 4ª en el Pozo Polio, se ha utilizado el programa FLAC que ya ha sido empleado en los estudios realizados de las galerías de infraestructura del Pozo Santiago.

3.2.1. Parámetros de cálculo.

A partir de las observaciones y ensayos realizados "in situ", apoyándose en la experiencia que los Técnicos de GEOCONTROL, S.A. tienen sobre el comportamiento de los terrenos de la Cuenca Central Asturiana, se han evaluado las propiedades mecánicas de los cuatro terrenos que están presentes en el macizo rocoso estudiado: Pizarra de techo (fuerte), Pizarra de muro (débil), Capa de carbón y pizarra que rodea a los paramentos, que es de tipo medio.

En la Tabla IX se muestran las propiedades mecánicas que se consideran características del macizo rocoso que rodea la Capa 4 del Pozo Polio.

3.2.2. Modelización de la sección.

Se ha utilizado un mallado de 500 elementos que tiene unas dimensiones de $40 \times 40 = 3.600 \text{ m}^2$, con lo cual abarca la suficiente superficie de terreno como para poder analizar los fenómenos que se producen en el entorno de la galería estudiada. En la Figura Nº 26 se presenta el mallado utilizado; mientras que en la Figura Nº 27 se presenta un detalle del mallado en las proximidades de la galería.

El mallado ha sido generado de tal forma que se puedan individualizar los cuatro tipos de rocas diferenciados en el entorno de la galería, según se muestra en la Figura Nº 25 anterior.

PARAMETRO TERRENO	MODULOS			COEFICIENTE DE POISSON (ν)	COHESION C (MPa)	ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO ϕ (°)	DENSIDAD d (MN/m ³)
	ELASTICIDAD E (MPa)	COMPRESIBILIDAD (MPa)	CORTE G (MPa)				
PIZARRA FUERTE (Techo próximo)	10.000	6.667	4.000	0,25	2	35	0,025
PIZARRA MEDIA	8.000	6.667	3.077	0,3	1	30	0,025
PIZARRA DEBIL (Muro próximo)	1.800	3.000	643	0,4	0,3	25	0,025
CARBON	2.000	3.333	714	0,4	0,2	28	0,016

TABLA IX. PROPIEDADES DEL MACIZO ROCOSO EN EL QUE ESTA ENCAJADA LA CAPA 4 DEL POZO POLIO

FLAC (Version 2.01)

LEGEND

4/ 1/1980 18:50
step 1000
Thermal Time 0.0000E-01
Creep Time 0.0000E-01
-8.867E+00 < x < 4.687E+01
-2.667E+00 < y < 5.067E+01

Grid plot

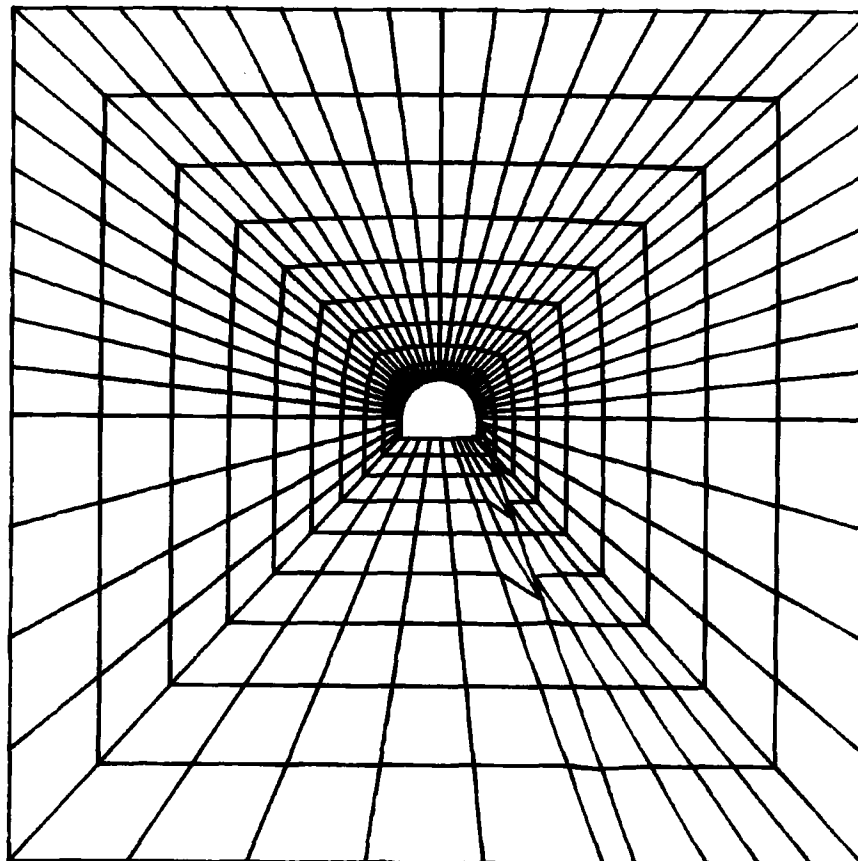
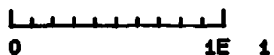
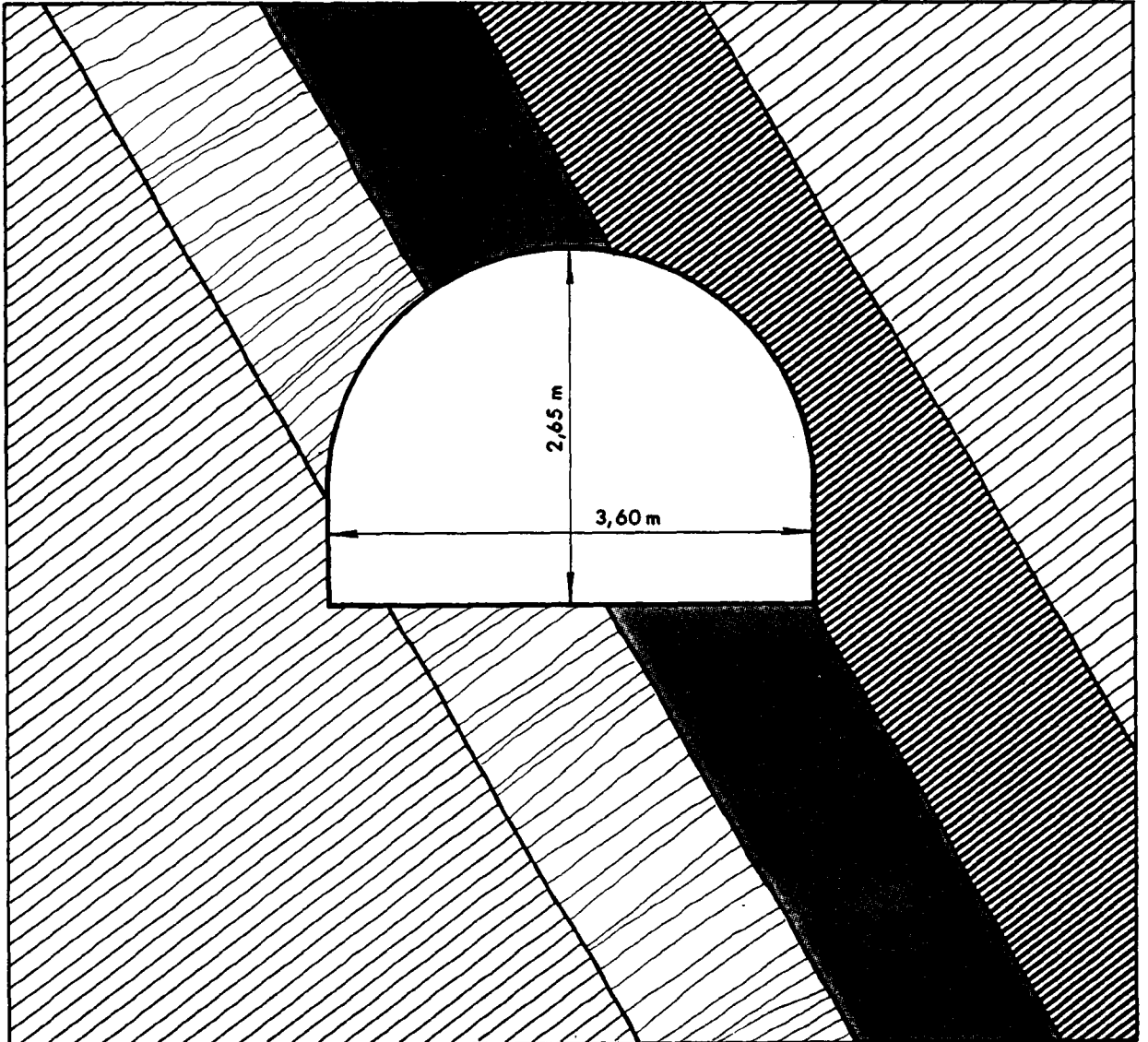


FIGURA N° 26



ESCALA 1:50

FIGURA 26 bis.

FILE TITLE : ...

FLAC (Version 2.01)

LEGEND

30/ 9/1988 11: 16

step 1000

Thermal Time 0.0000E-01

Creep Time 0.0000E-01

1.500E+01 < x < 2.500E+01

1.500E+01 < y < 2.500E+01

Grid plot

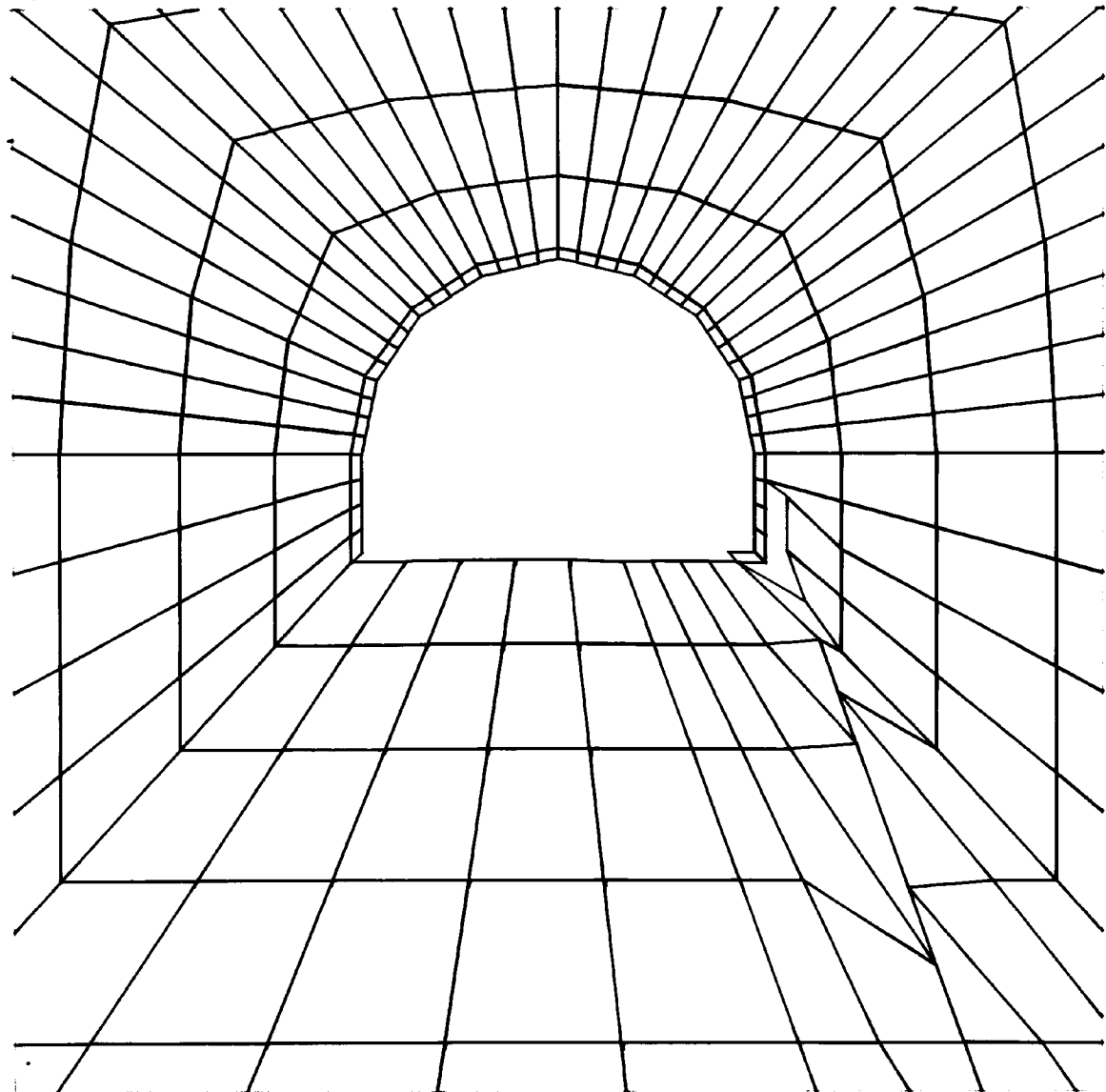
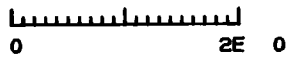


FIGURA Nº 27

3.2.3. Estado inicial de tensiones.

La Guia de la Capa 4, en la 4ª Planta del Pozo Polio, está situada a unos 320 m. de profundidad; por ello se ha supuesto que la tensión vertical que actúa en el perímetro del modelo, tiene un valor $S_{YY} = 8 \text{ MPa}$, que se corresponde a una densidad media del terreno suprayacente de $0,025 \text{ MN/m}^3$. Se ha supuesto que la tensión horizontal tiene un valor $S_{XX} = 3 \text{ MPa}$ y que no actúa tensión de corte alguna, es decir $S_{XY} = 0$.

Para determinar el estado tensional inicial que existe en el entorno del macizo rocoso próximo a la galería se ha utilizado una primera pasada de ajuste, que ha supuesto 3.500 interacciones de cálculo, de tal forma que el programa calcula las tensiones existentes en cada elemento del modelo teniendo en cuenta las propiedades mecánicas que se le han atribuido.

3.2.4. Propiedades de los elementos de sostenimiento.

Dado que en este caso se considera, a raíz de las observaciones realizadas "in situ", que los cuadros metálicos juegan un papel individual relevante en la distribución de las deformaciones que sufre la galería, no se ha utilizado el método de las curvas características sino que se han empleado elementos estructurales que permiten evaluar el estado tensodeformacional en los elementos de sostenimiento que se han colocado.

3.2.4.1. Cuadros metálicos.

Los cuadros metálicos se han modelizado como una viga elástica, que se adapta al perímetro real de la galería, que tiene las siguientes propiedades:

$$\text{Módulo de Elasticidad} = 2,1 \cdot 10^5 \text{ (MPa)}$$

$$\text{Momento de Inercia} = 2,55 \cdot 10^{-6} \text{ (m}^4\text{)}$$

$$\text{Area} = 2,65 \cdot 10^{-3} \text{ (m}^2\text{)}$$

Con objeto de poder simular el deslizamiento que realmente presentan los cuadros cuando el terreno se deforma, se ha modelizado un elemento junta que establece la unión entre el elemento estructural que representa al cuadro y los elementos del modelo que representan al terreno. Este elemento junta tiene una rigidez muy elevada en sentido radial, con lo cual transmite perfectamente la acción del terreno sobre el cuadro, y es prácticamente nula en sentido tangencial. De esta forma el cuadro, cuando se vea sometido a cargas de magnitud suficiente, podrá rotar tal como se observó en la práctica.

3.2.4.2. Bulones.

El programa FLAC permite utilizar un elemento estructural tipo barra, que tiene en cuenta tanto las propiedades de la barra que constituye el bulón como las características del anclaje que se emplea.

En este caso para pernos hechos con barras de acero corrugado, anclados en toda su longitud con cargas de cemento, que tienen 25 mm. de diámetro y 2 m. de longitud; se han adoptado las siguientes propiedades:

- Módulo de elasticidad del perno = $2,1 \cdot 10^5$ (MPa)
- Carga de rotura del perno = 0,2 (MN)
- Sección del perno = $4,9 \cdot 10^{-4}$ (m²)
- Resistencia a cortante del anclaje = 0,32 (MPa)
- Rigidez del anclaje = 12,57 (MPa)

3.2.5. Evaluación de la estabilidad.

Con la metodología antes expuesta se ha analizado la estabilidad en la situación actual de la Gula de la Capa 4, en la 4ª Planta del Pozo Polio, y en la solución que se propone ensayar.

3.2.5.1. Situación actual.

La situación actual se ha modelizado en dos fases: excavación de la galería antes de la llegada del tajo y después de la llegada del tajo.

En los apartados siguientes se presentan los resultados obtenidos.

3.2.5.1.1. Galería no sometida al efecto del tajo.

La situación correspondiente a la excavación de la galería antes de la llegada del tajo se ha modelizado excavando el espacio correspondiente a la sección de la galería, utilizándose el elemento estructural correspondiente a los cuadros metálicos. El programa FLAC ha calculado las tensiones y desplazamientos en todos los elementos del modelo y en los elementos estructurales, con los resultados que se muestran en el Anejo XIV.

A partir de estos resultados se han obtenido las representaciones de la distribución de desplazamientos, distribución de tensiones y elementos que han plastificado alrededor de la galería, que se muestran en las Figuras N° 28, 29 y 30. La distribución de desplazamientos, Figura N° 28, muestra dos circunstancias relevantes:

- Los mayores movimientos se presentan en el piso de la galería; en la zona correspondiente a la pizarra floja se alcanza el máximo desplazamiento de 2,7 cm.
- La distribución de los desplazamientos alrededor de la galería, en esta fase, es prácticamente simétrica respecto a un plano vertical que pasa por el centro de la galería.

En la Figura N° 29 se aprecia que la distribución de tensiones, en las proximidades de la galería, es acorde a lo que cabe esperar en estos casos ya que:

- La tensión radial, en los elementos próximos al perímetro de la galería, es muy pequeña como corresponde a la débil portancia del sostenimiento utilizado.
- La tensión tangencial es mucho más pequeña en la zona de pizarras débiles que en los otros litotipos, coherentemente con sus propiedades mecánicas.

Por último en la Figura N° 30 se aprecian los elementos que han plastificado entorno a la excavación; en ella puede apreciarse como existe una zona plastificada muy desarrollada en el piso y en los paramentos.

3.2.5.1.2. Galería sometida al efecto del tajo.

La situación creada por el paso del tajo se ha modelizado sustituyendo la capa de carbón, al piso de la galería, por un relleno que inicialmente tiene débiles características resistentes.

Los resultados obtenidos mediante el programa FLAC se incluyen en el Anejo XV; en las Figuras N° 31, 32 y 33 se muestran las distribuciones de desplazamientos, tensiones y elementos plastificados.

Por lo que se refiere a la distribución de desplazamientos, Figura N° 31, se pueden obtener las siguientes conclusiones:

- Los mayores desplazamientos se producen en el techo de la capa, por debajo del piso de la galería.
- Los desplazamientos en el cuadro metálico son absolutamente asimétricos; ya que el pie próximo a la capa presenta unos desplazamientos apreciables mientras que el otro pie,

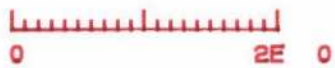
JOB TITLE : GUIA C-4.POZO POLIO. DIST. DE DESPLAZAMIENTOS. ANTES DE LLEGAR EL TAJO.

FLAC (Version 2.01)

LEGEND

5/ 1/1980 4:21
step 1000
Thermal Time 0.0000E-01
Creep Time 0.0000E-01
1.500E+01 < x < 2.500E+01
1.500E+01 < y < 2.500E+01

Boundary plot

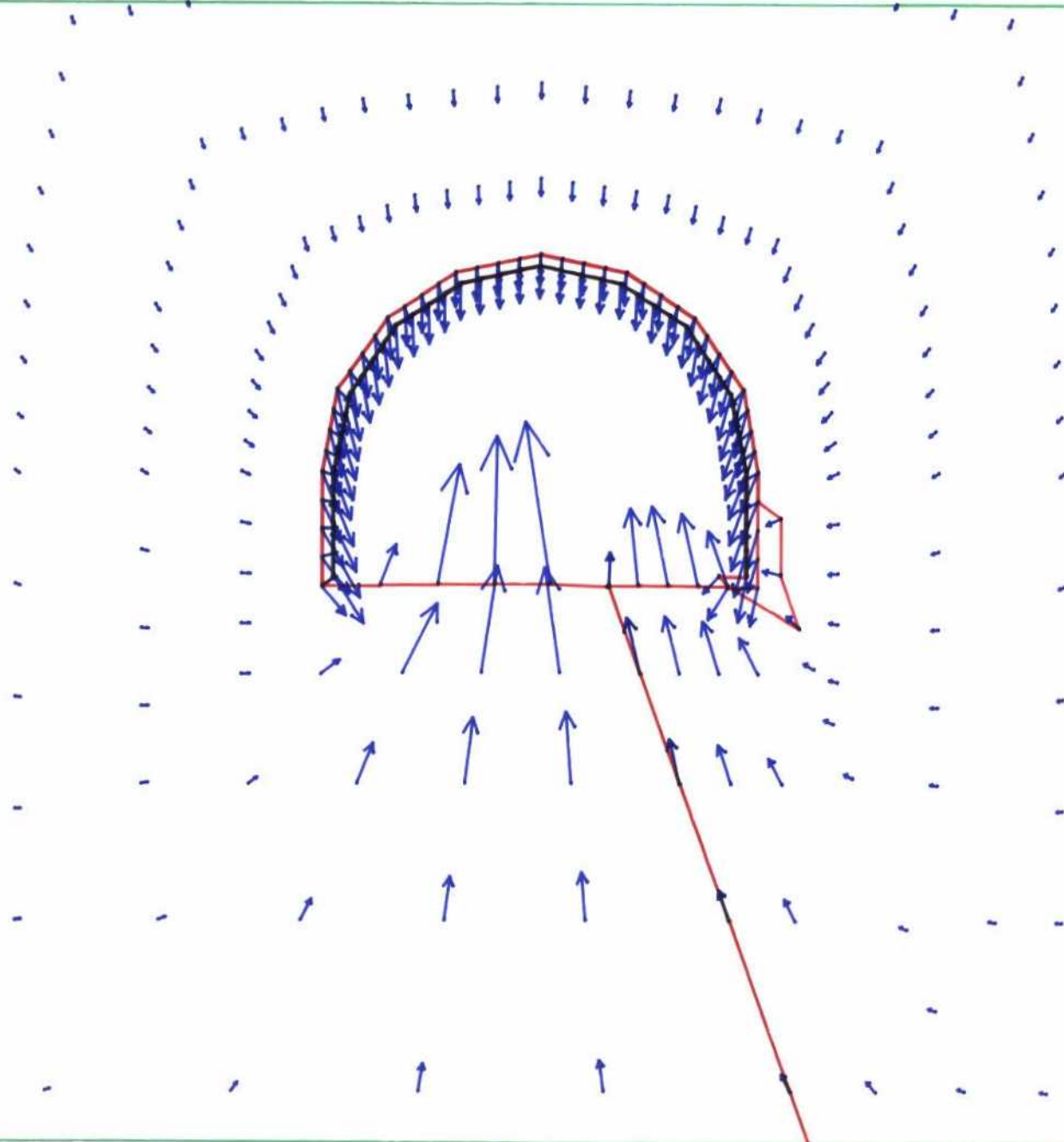


Beam plot

Displacement vectors
Vector Length= 2.711E-02



FIGURA N° 28



FLAC (Version 2.01)

LEGEND

5/ 1/1980 4: 36
step 1000
Thermal Time 0.0000E-01
Creep Time 0.0000E-01
1.500E+01 < x < 2.500E+01
1.500E+01 < y < 2.500E+01

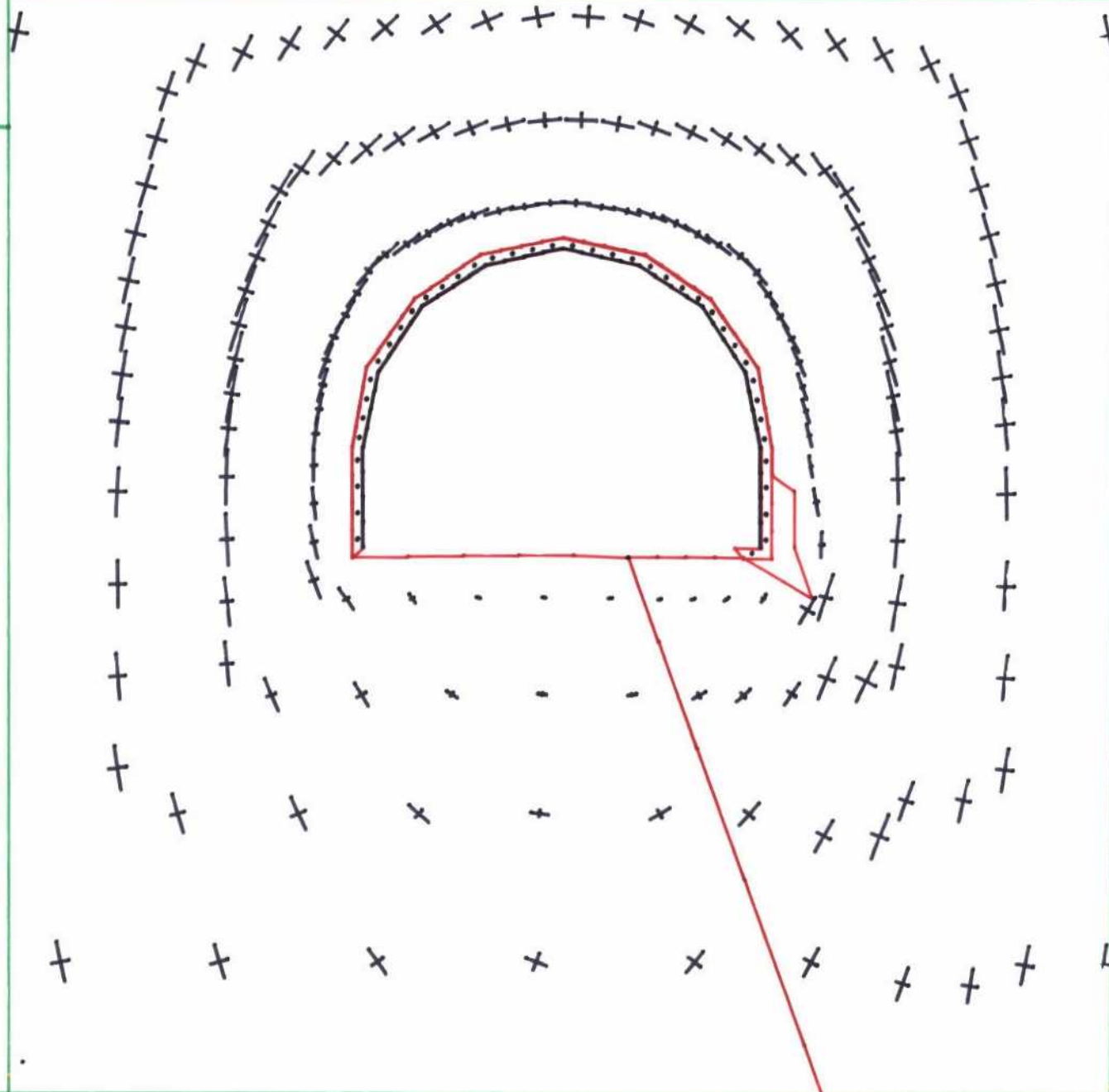
Boundary plot



Beam plot
Principal stresses
Max. Stress= 1.192E+01



FIGURA N° 29

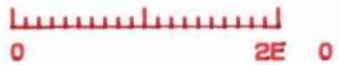


FLAC (Version 2.01)

LEGEND

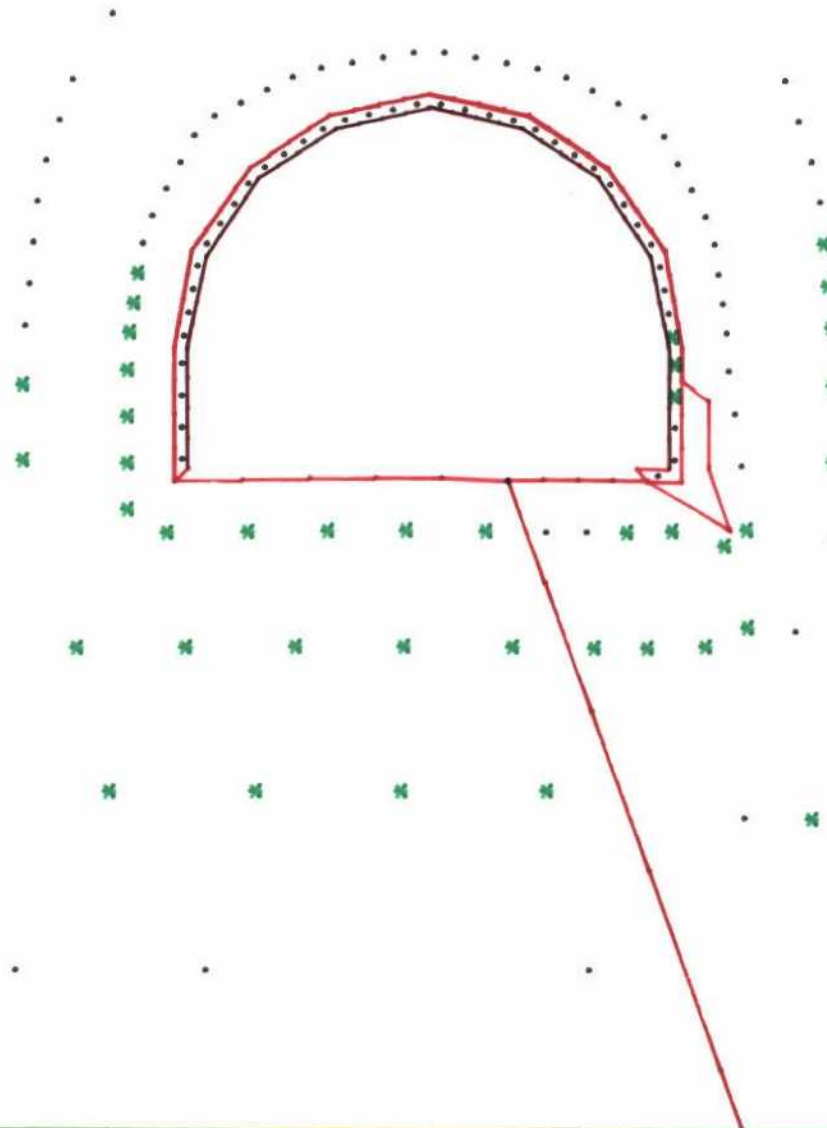
5/ 1/1980 8: 39
step 1000
Thermal Time 0.0000E-01
Creep Time 0.0000E-01
1.500E+01 < x < 2.500E+01
1.500E+01 < y < 2.500E+01

Boundary plot



Plasticity Indicator
* at yield
. elastic, at yield in past

FIGURA N° 30



JOB TITLE : GUIA C-4.POZO POLIO. DIST. DE DESPLAZAMIENTOS. DESPUES DE LLEGAR EL TAJO.

LAC (Version 2.01)

LEGEND

5/ 1/1980 7: 53
step 3000
Thermal Time 0.0000E-01
Creep Time 0.0000E-01
1.500E+01 < x < 2.500E+01
1.500E+01 < y < 2.500E+01

Boundary plot

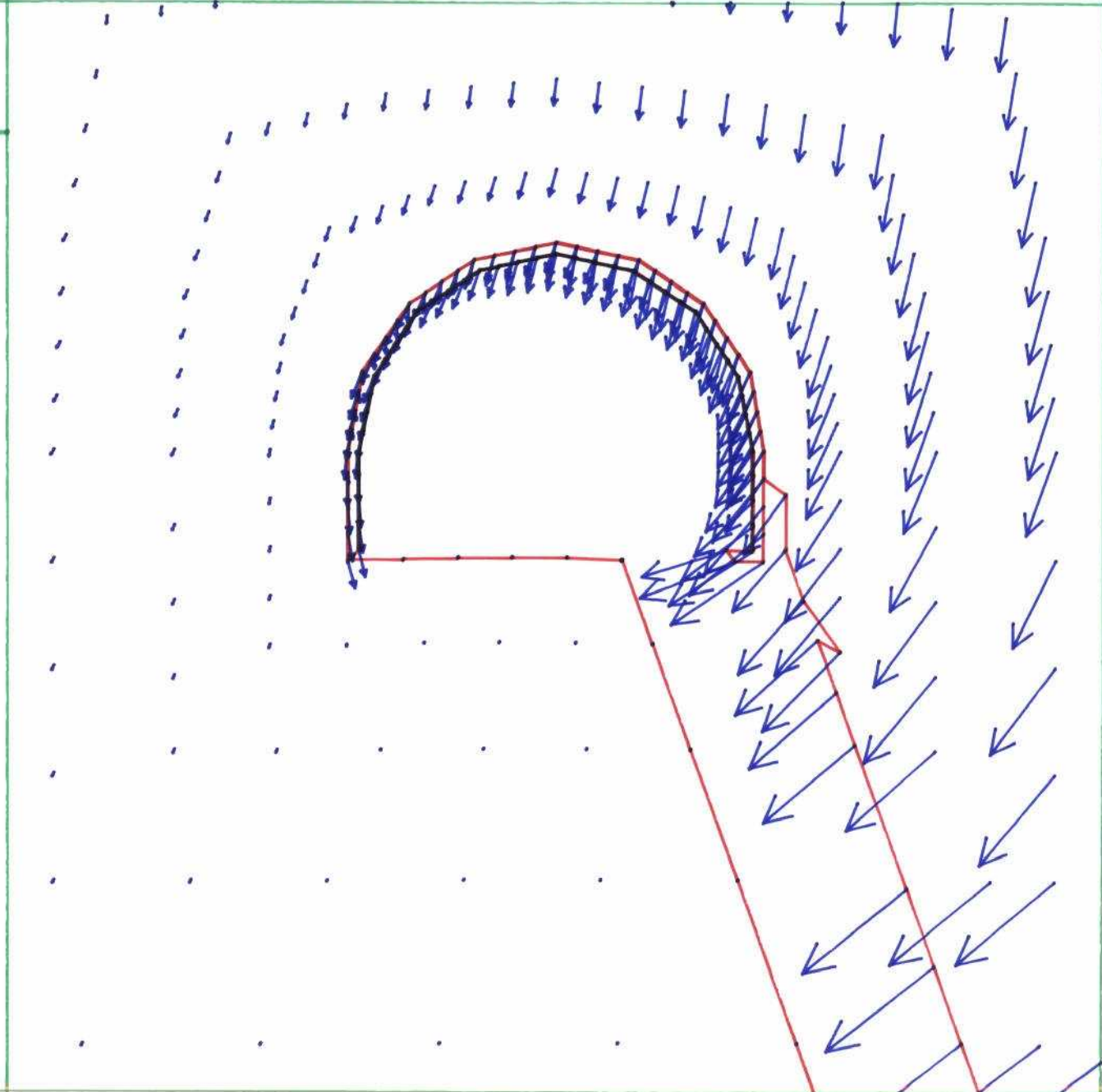


Beam plot

Displacement vectors
Vector Length= 1.250E-02



FIGURA N° 31



FLAC (Version 2.01)

LEGEND

5/ 1/1980 13: 13
step 3000
Thermal Time 0.0000E-01
Creep Time 0.0000E-01
1.500E+01 < x < 2.500E+01
1.500E+01 < y < 2.500E+01

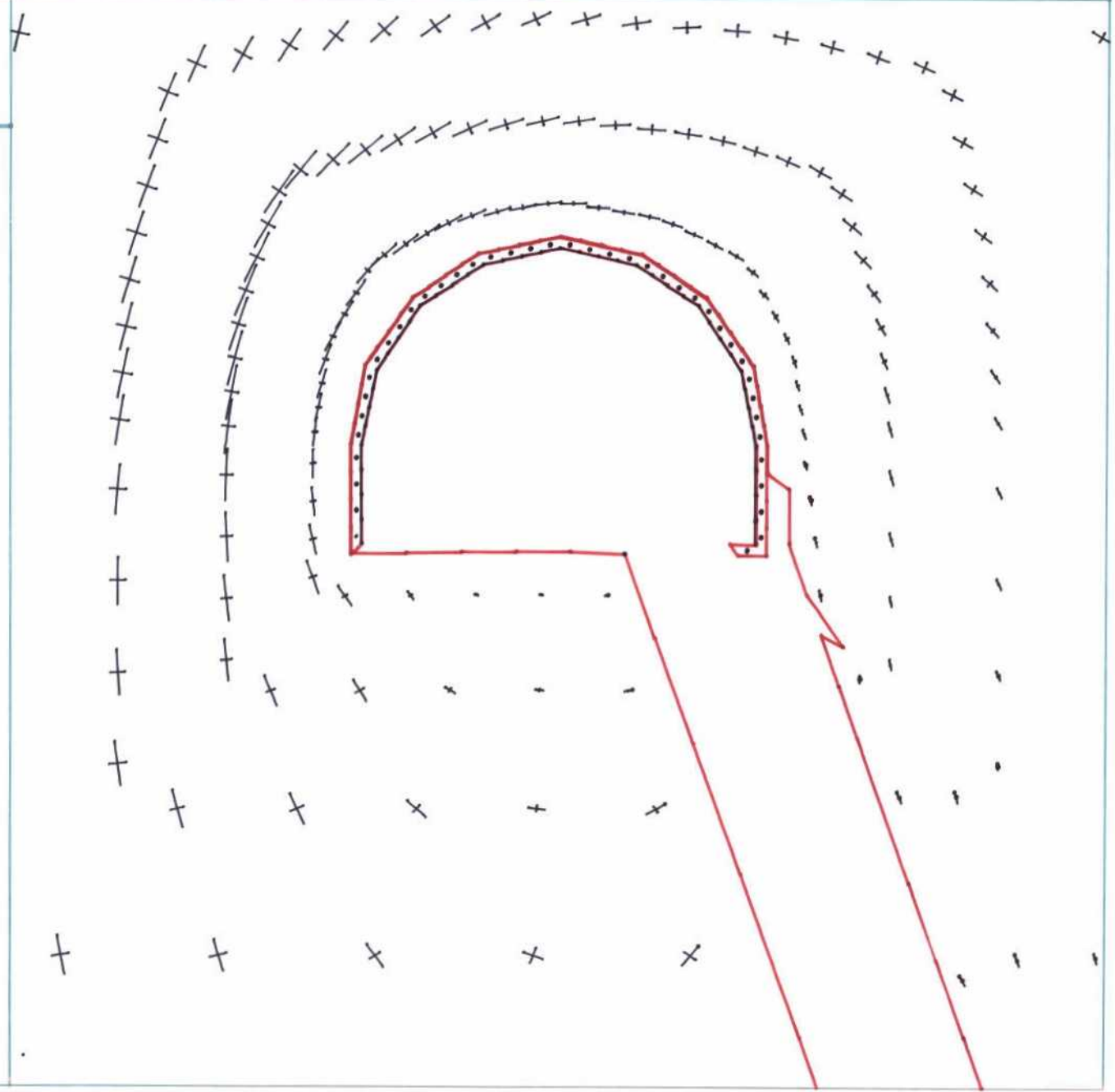
Boundary plot



Beam plot
Principal stresses
Max. Stress= 1.250E+01



FIGURA N° 32

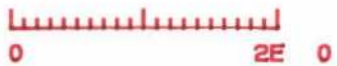


LAC (Version 2.01)

LEGEND

5/ 1/1980 7: 53
step 3000
Thermal Time 0.0000E-01
Creep Time 0.0000E-01
1.500E+01 < x < 2.500E+01
1.500E+01 < y < 2.500E+01

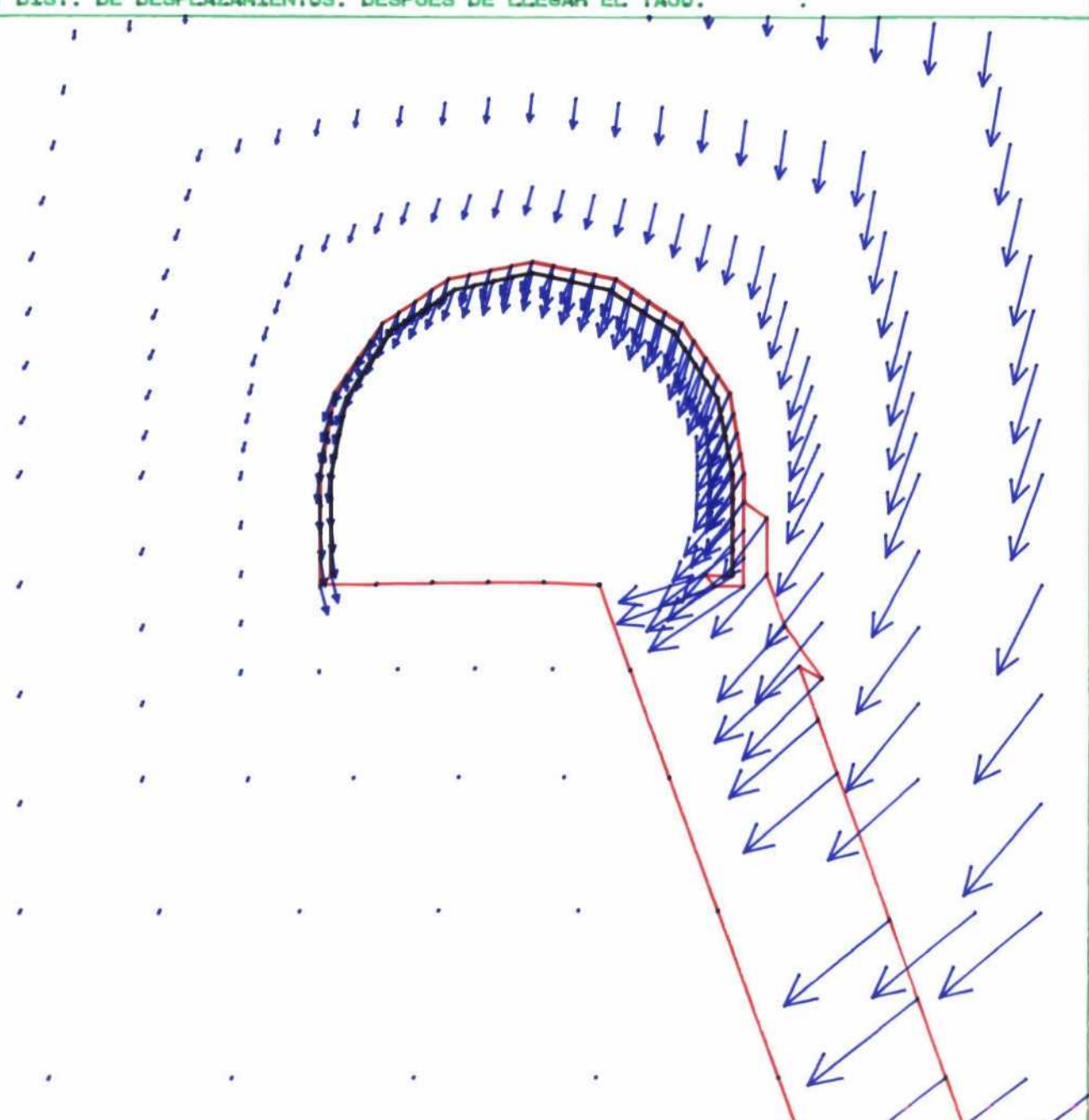
Boundary plot



Beam plot
Displacement vectors
Vector Length= 1.250E-02



FIGURA N° 31



FLAC (Version 2.01)

LEGEND

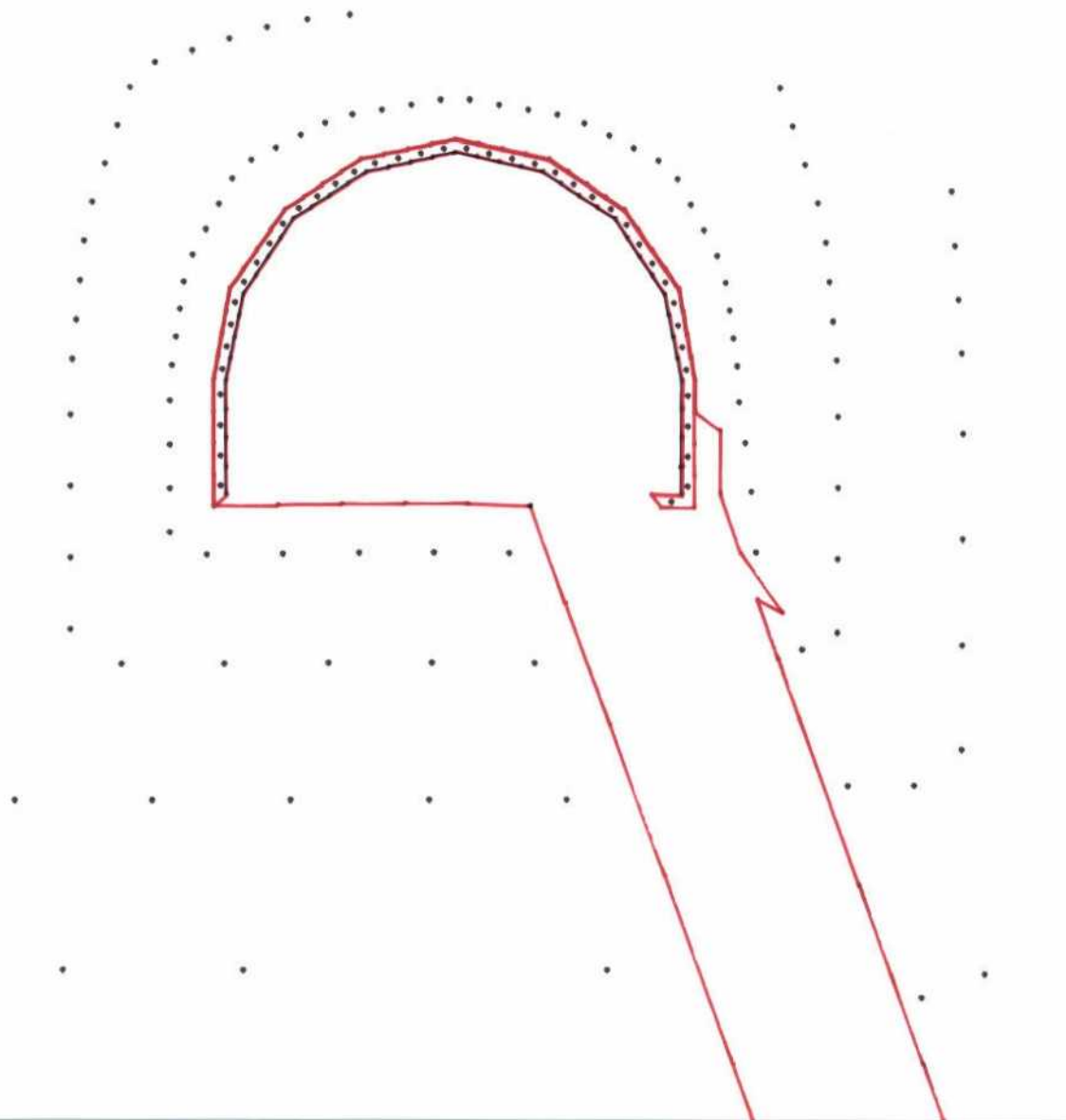
5/ 1/1980 10: 0
step 3000
Thermal Time 0.0000E-01
Creep Time 0.0000E-01
1.500E+01 < x < 2.500E+01
1.500E+01 < y < 2.500E+01

Boundary plot



Beam plot
Plasticity Indicator
. elastic, at yield in past

FIGURA Nº 33



apoyado en el muro de la capa, no presenta desplazamientos importantes. A efectos prácticos ésto se traduce en una rotación del cuadro, hacia el hueco creado por la explotación, tal como se observó durante los trabajos de campo.

De la distribución de tensiones, que se muestra en la Figura Nº 32, hay que señalar que ésta es similar a la obtenida antes de que la presencia de la explotación se hiciera notar, con la salvedad de que el valor máximo de la tensión tangencial es superior como consecuencia de la presencia del tajo.

La distribución de los elementos plastificados, que se muestra en la Figura Nº 33, es radicalmente diferente a la obtenida cuando el tajo todavía no había hecho acto de presencia ya que no hay ningún elemento plastificado. En este caso el hueco creado por la explotación relaja las tensiones de los elementos plastificados previamente, que estaban próximos a la galería, transfiriendo estas tensiones hacia los elementos situados más hacia el interior del macizo que, al estar confinados tienen mayor capacidad resistente.

3.2.5.2. Solución propuesta.

A la vista de los resultados del cálculo que confirman las observaciones realizadas "in situ"; parece que el trabajo de los cuadros metálicos está afectado de una notable disimetría provocada por el hueco de la explotación.

Por lo que se refiere al terreno que rodea la galería, los cálculos realizados muestran que se mantienen en régimen elástico, al menos durante la primera fase de acercamiento del tajo. Esto no quiere decir que no se puedan producir caídas de bloques en el muro de la capa, localizadas puntualmente, debido a la existencia de discontinuidades cuyo efecto no se ha tenido en cuenta en este estudio.

De todo lo anterior se deducen dos conclusiones importantes:

- El sostenimiento actualmente empleado, a pesar de ser bastante ligero, resulta cuantitativamente apropiado al comportamiento del macizo rocoso estudiado.
- Si se mejorara el trabajo de los cuadros metálicos, haciendo trabajar el pie derecho apoyado en el muro de la capa, disminuiría la disimetría en los movimientos del macizo rocoso con lo cual la reducción de sección sería más homogénea.

Para tratar de conseguir una mejora del sostenimiento, en el sentido indicado en la conclusión anterior, se propone ensayar una modificación muy simple. Esta consiste en colocar el perno, que actualmente está situado en el techo de la capa entre dos cuadros metálicos, atravesando el pie del cuadro deslizante situado en el lado de la capa. De esta forma se consigue dar a los cuadros metálicos, al paso del taller de

explotación, un punto de apoyo que permitirá crear una reacción que a su vez hará trabajar el pie del cuadro apoyado en el muro y se evitará la rotación actualmente observada.

Mediante el programa FLAC se ha modelizado la solución propuesta obteniéndose los resultados que se muestran en el Anejo XVI.

En las Figuras N° 34, 35 y 36 se muestran las distribuciones de desplazamientos, tensiones y elementos plastificados entorno a la galería estudiada.

Observando la distribución de desplazamientos, Figura N° 34, y comparándola con su homóloga en la situación actual que es la Figura N° 31, se aprecia lo siguiente:

- El desplazamiento máximo en la solución propuesta, 1,251 cm, es prácticamente idéntico al obtenido en la situación actual, 1,242 cm y se produce en el techo de la capa. Esta situación es lógica ya que por cambiar simplemente de posición no cabe esperar influencia alguna sobre el techo de la explotación.

- A simple vista se aprecia que el pie del cuadro que está apoyado en el muro de la capa tiene una distribución de desplazamientos mucho más uniforme en la solución propuesta que en la situación actual.

- El desplazamiento del pie del cuadro que está situado en el lado del techo de la capa tiene, en la solución propuesta, un desplazamiento horizontal mucho mayor que en la situación actual.

Con objeto de cuantificar las apreciaciones anteriores se puede analizar el desplazamiento del extremo inferior del pie del cuadro metálico que está situado junto al techo de la capa.

A partir del contenido de la Figura N° 34 puede apreciarse que el desplazamiento del extremo inferior del cuadro próximo al techo de la capa es, en la situación propuesta, de 8 mm. Su desplazamiento vertical es de 3,5 mm. y su desplazamiento horizontal de 7,2 mm. Analizando el movimiento de este punto a partir del contenido de la Figura N° 31, resulta que el desplazamiento total es de 9,1 mm., mientras que su componente vertical es de 5,2 mm. y la horizontal de 7,5 mm.

A partir de estos datos se deduce, para el elemento considerado, que:

- El desplazamiento total disminuye con la solución propuesta en un 12% respecto a la situación actual.

FLAC (Version 2.01)

LEGEND

4/ 1/1980 21: 5
step 3000
Thermal Time 0.0000E-01
Creep Time 0.0000E-01
1.500E+01 < x < 2.500E+01
1.500E+01 < y < 2.500E+01

Boundary plot

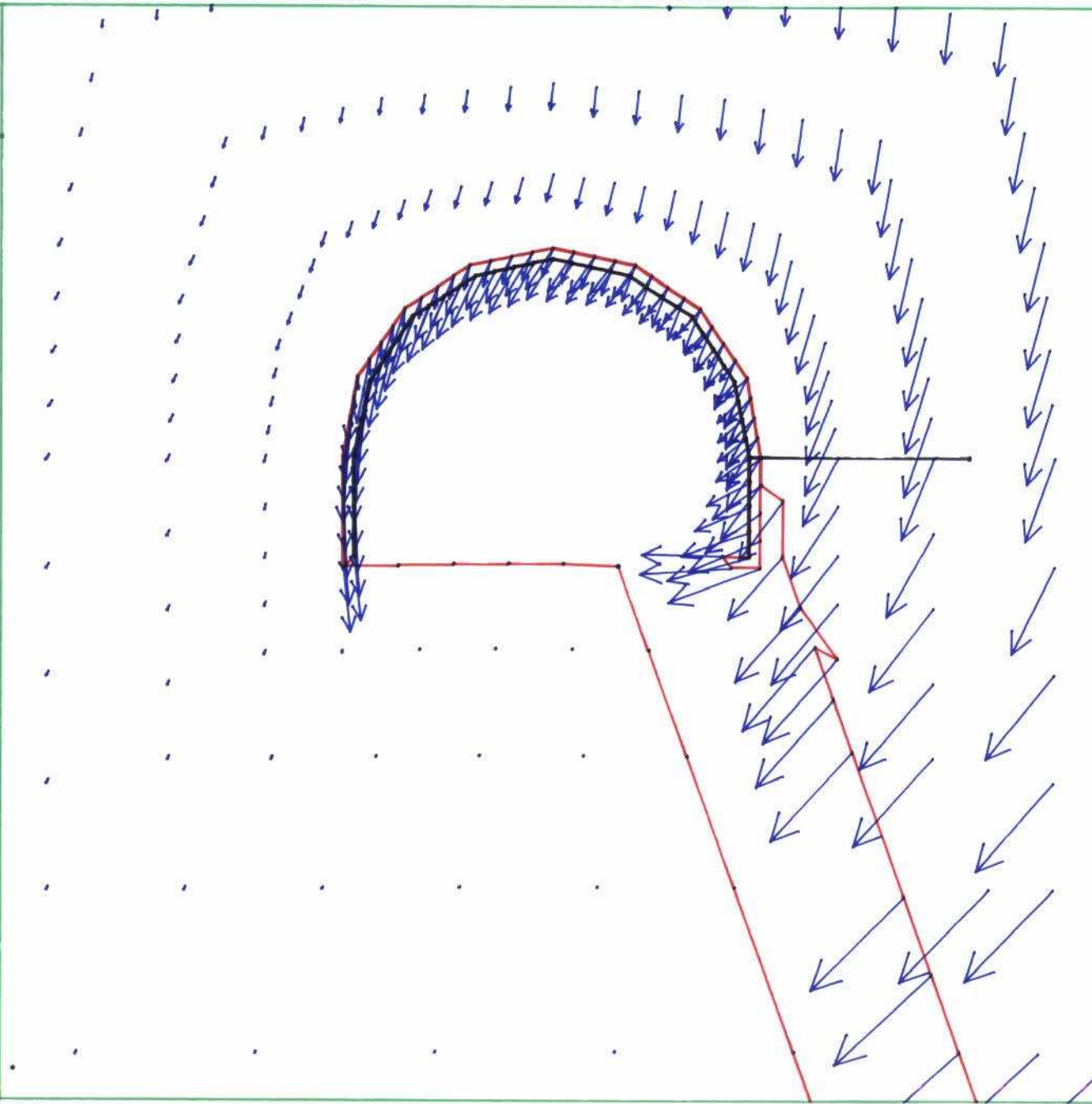


Displacement vectors
Vector Length= 1.250E-02



Beam plot
Cable plot

FIGURA N° 34



FLAC (Version 2.01)

LEGEND

4/ 1/1980 22:54
step 3000
Thermal Time 0.0000E-01
Creep Time 0.0000E-01
1.500E+01 < x < 2.500E+01
1.500E+01 < y < 2.500E+01

Boundary plot

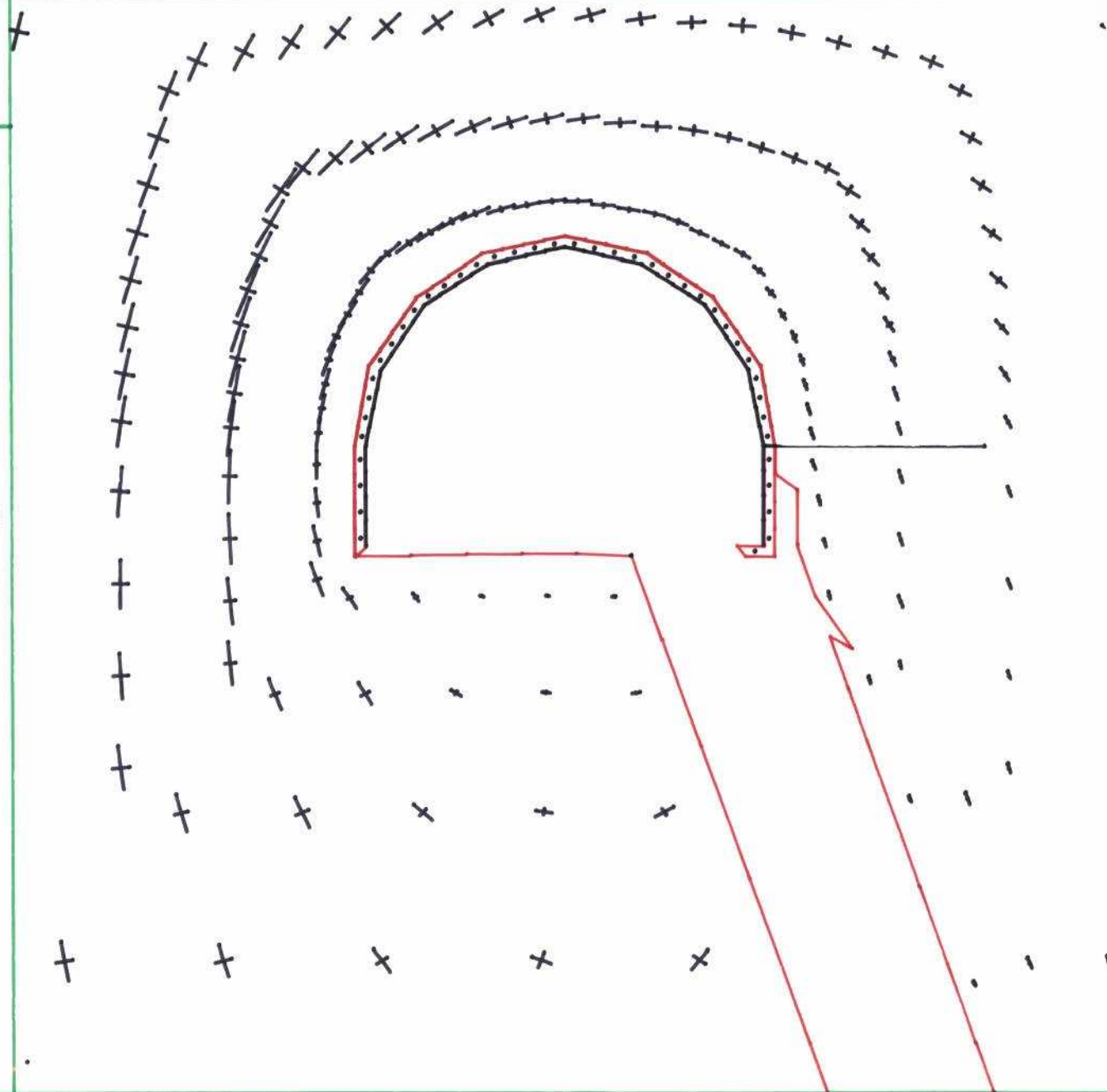


Principal stresses
Max. Stress= 1.250E+01



Beam plot
Cable plot

FIGURA N° 35



JOB TITLE : GUIA C-4.POZO POLIO.ESTADO DE PLASTIFICACION.DESPUES DE LLEGAR EL TAJO.BULONAJE .

FLAC (Version 2.01)

LEGEND

5/ 1/1980 2: 52
step 3000
Thermal Time 0.0000E-01
Creep Time 0.0000E-01
1.500E+01 < x < 2.500E+01
1.500E+01 < y < 2.500E+01

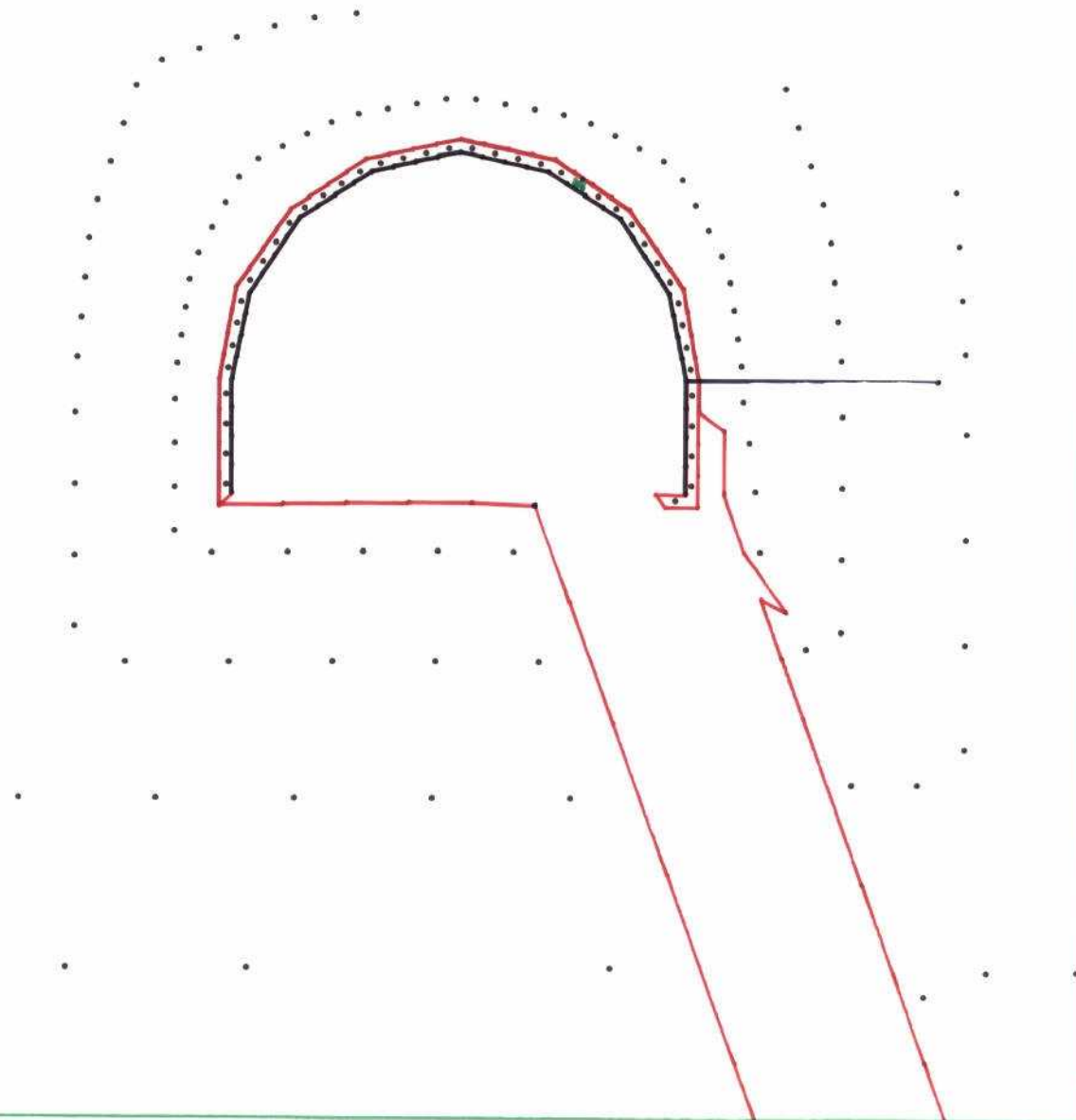
Boundary plot

┌──────────┐
0 2E 0

Plasticity Indicator
* at yield
. elastic, at yield in past
Beam plot
Cable plot

FIGURA N° 36

Geocontrol S.A.



- El desplazamiento vertical disminuye con la solución propuesta en un 31% respecto a la situación actual.

- El desplazamiento horizontal disminuye con la solución propuesta en un 4% respecto a la situación actual.

A la vista de todo lo anterior resulta patente que la solidarización del cuadro metálico al techo de la capa, atravesándolo con un bulón, permite una reducción importante en el movimiento del cuadro y, sobre todo, se reduce drásticamente la componente vertical del movimiento.

Por lo que se refiere a la distribución de tensiones y la de elementos plastificados no existe ninguna diferencia apreciable entre la solución propuesta y la situación actual ya que la acción del bulón es totalmente puntual frente al comportamiento del terreno alrededor de la galería.

3.3. Aspectos económicos.

Desde un punto de vista económico la solución propuesta tiene un sobrecoste despreciable respecto a la que ahora se lleva a la práctica ya que la única diferencia sustancial consiste en realizar, en el pie del cuadro TH, un taladro de unos 30 mm. de diámetro para poder travesar el pie del cuadro con el bulón.

Este taladro puede realizarse sin grandes problemas "in situ" con la ayuda de una taladradora accionada por aire comprimido y su coste, como se ha indicado, es realmente pequeño.

4.- CONCLUSIONES.

Los cuatro estudios geotécnicos que se han realizado han puesto de manifiesto, desde un punto de vista teórico, las apreciables ventajas técnico-económicas que se derivarían de la utilización del bulonaje y hormigón proyectado en todos los casos estudiados.

Los estudios geotécnicos realizados deben servir de punto de partida para el planteamiento de sendos ensayos de demostración que permitan poner en evidencia, desde un punto de vista práctico, las ventajas que teóricamente puede proporcionar la utilización del bulonaje y hormigón proyectado.

Los ensayos de demostración no deben limitarse al planteamiento y seguimiento de la realización de los ensayos, sino que es muy importante realizar medidas para evaluar la respuesta del terreno en cada caso que permitirán comprobar la validez de los cálculos realizados y, en caso contrario, harán posible modificar las hipótesis de partida para llegar a obtener métodos de cálculo realistas que permitan aprovechar íntegramente las ventajas que plantean las modernas técnicas de sostenimiento.

**Anejo I. RESULTADOS DE LOS ENSAYOS CON LA
PRENSA FRANKLIN. POZO SANTIAGO.**

CLIENTE: HUNOSA

LOCALIZACION: POZO SANTIAGO

FECHA de ENSAYO: Feb 1988

REALIZADO por:

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS FRANKLIN EN LAS ARENISCAS DE LA VOZ

Nr de ensayo	DIAM [mm]	LON [mm]	PRESION [MPa]	CARGA de ROTURA [kN]	D*L [mm ²]	Rc [MPa]
1	47.00	46.34	14.2	20.48	2178.0	169.9
2	47.00	40.84	15.5	22.36	1919.5	203.8
3	47.00	51.05	15.8	22.79	2399.4	175.8
4	47.00	38.49	16.0	23.08	1809.0	220.0
5	47.00	47.12	16.1	23.23	2214.6	190.2
6	47.00	36.90	17.5	25.25	1734.3	248.3
7	47.5	41	15	21.64	1947.5	195.1
8	47.00	36.82	17.1	24.67	1730.5	243.1
9	47.00	38.4	15.4	22.22	1804.8	212.1
10	47.00	37.8	16	23.08	1776.6	223.0
11	47.00	42.89	16	23.08	2015.8	202.8
12	47.00	48.63	15.5	22.36	2285.6	178.8
13	47.00	51.17	14.5	20.92	2405.0	161.0
14	47.00	39.92	18.1	26.11	1876.2	242.1
15	47.00	49.71	12.5	18.03	2336.4	141.9
16	47.00	47.07	16.5	23.80	2212.3	195.1
17	49.87	47.61	15	21.64	2374.3	168.2
18	55.37	53.09	18	25.97	2939.6	172.0
19	63.48	54.24	19.8	28.56	3443.2	168.0
20	51.92	48.71	17.5	25.25	2529.0	187.1
21	69.07	56.38	26.1	37.65	3894.2	201.9
22	57.49	53.96	24	34.62	3102.2	220.2
23	49.04	47.93	17.5	25.25	2350.5	197.7
24	48.46	45.28	18.8	27.12	2194.3	223.6
25	52.77	48.75	15.5	22.36	2572.5	163.7
26	61.55	51.4	16.3	23.51	3163.7	147.4
27	58.63	49.98	19.8	28.56	2930.3	189.6
28	60.09	56.82	23.5	33.90	3414.3	200.7
29	61.73	55.94	21.8	31.45	3453.2	184.6
30	59.31	52.33	22.5	32.46	3103.7	206.4

NUMERO DE ENSAYOS 30.00

VALOR MEDIO 194.47 MPa

COEFICIENTE DE VARIACION 13.79 %

CLIENTE: HUNOSA

LOCALIZACION: POZO SANTIAGO

FECHA de ENSAYO: Feb 1988

REALIZADO por:

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS FRANKLIN EN LAS PIZARRAS

Nr de ensayo	DIAM [mm]	LON [mm]	PRESION [MPa]	CARGA de ROTURA [kN]	D*L [mm ²]	Rc [MPa]
1	47	106.4	6.6	9.52	5000.8	42.3
2	47	117.5	5.5	7.93	5522.5	32.7
3	47	40.01	4	5.77	1880.5	53.4
4	47	42.4	4.3	6.20	1992.8	55.0
5	47	91.29	6.3	9.09	4290.6	45.3
6	47	94.15	4.6	6.64	4425.1	32.3
7	47	106.6	4.2	6.06	5010.2	26.9
8	47	95.25	6.9	9.95	4476.8	48.1
9	47	84.15	6.4	9.23	3955.1	48.9
10	47	40.8	3.6	5.19	1917.6	47.4
11	47	54.63	4.7	6.78	2567.6	49.7
12	47	47.54	4.7	6.78	2234.4	55.2
13	47	83.77	5.3	7.65	3937.2	40.7
14	47	74.75	6.6	9.52	3513.3	55.2
15	47	73.93	6.5	9.38	3474.7	54.8
16	47	73.34	7	10.10	3447.0	59.3
17	47	63.99	6.8	9.81	3007.5	63.9
18	47	47.96	4	5.77	2254.1	46.6
19	47	47.35	5.5	7.93	2225.5	64.7
20	47	49.35	4.5	6.49	2319.5	51.3
21	47	104.14	7	10.10	4894.6	45.6
22	47	86.51	6.8	9.81	4066.0	50.9
23	47	103.86	5.3	7.65	4881.4	34.6
24	47	60.32	4.5	6.49	2835.0	44.2
25	47	109.36	4.3	6.20	5139.9	27.0
26	47	87.73	3.6	5.19	4123.3	26.7
27	47	75.94	4.5	6.49	3569.2	37.2
28	47	102.88	6	8.66	4835.4	39.5
29	47	77.4	5	7.21	3637.8	40.7
30	47	103.92	5	7.21	4884.2	32.6

NUMERO DE ENSAYOS

30.00

VALOR MEDIO

45.09 MPa

COEFICIENTE DE VARIACION

23.08 %

**Anejo II. RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE
LABORATORIO. POZO SANTIAGO.**

CLIENTE: HUNOSA

LOCALIZACION: POZO SANTIAGO

FECHA DE ENSAYO:

REALIZADO POR:

ENSAYOS DE TRACCION (BRASILEÑO)

Nº de ensayo	DIAM cm	ALTURA cm	CARGA T	Rt Kg/cm ²	LITOLOGIA
1	4.73	3.27	0.70	28.81	Pizarra
2	4.73	3.08	0.75	32.77	Pizarra
3	4.74	3.11	1.08	46	Pizarra
4	4.73	2.76	0.96	46	Pizarra
5	4.74	2.89	1.46	66	Pizarra

NUMERO DE ENSAYOS 5
VALOR MEDIO 43.916
COEFICIENTE DE VARIACION 29.66869

6	4.73	3.12	2.90	125	Arenisca
7	4.76	3.09	3.19	135	Arenisca
8	4.75	2.98	2.88	127	Arenisca
9	4.73	3.03	3.46	150	Arenisca

NUMERO DE ENSAYOS 4
VALOR MEDIO 134.25
COEFICIENTE DE VARIACION 7.324380

CLIENTE: HUNOSA

LOCALIZACION: POZO SANTIAGO

FECHA DE ENSAYO:

REALIZADO POR:

ENSAYOS DE COMPRESION SIMPLE

Nº de ensayo	DIAM cm	ALTURA cm	CARGA T	Rc Kg/cm ²	DENS g/cm ³	LITOLOGIA
1	4.73	10.16	6.75	384	2.77	Pizarra
2	4.73	10.17	8.2	466.7	2.78	Pizarra
3	4.74	9.85	4.32	240	2.75	Pizarra
4	4.73	9.98	8.08	451	2.75	Pizarra
5	4.74	7.49	3.96	220	2.74	Pizarra

NUMERO DE ENSAYOS 5
VALOR MEDIO 352.34
COEFICIENTE DE VARIACION 29.48103

6	4.76	9.55	22.41	1235	2.69	Arenisca
7	4.76	9.48	23.84	1314	2.67	Arenisca
8	4.75	9.47	26.53	1468	2.7	Arenisca

ENSAYO COMPRESION SIMPLE

Fecha: _____

Procedencia: HUNOSA _____

Muestra: M-9 _____

Longitud (cm.)	9,55
Diámetro (cm)	4,76
Peso (gr)	457,86
Densidad (g/cm ³)	2,69
Carga (Kg)	22412
Resistencia (M Pa)	123,5

Forma de rotura



Observaciones:

$$1 \text{ Kg/cm}^2 = 0,0980665 \text{ MPa}$$

ENSAYO COMPRESION SIMPLE

Fecha: _____

Procedencia: HUNOSA _____

Muestra: M-9 _____

Longitud (cm.)	9,48
Diámetro (cm)	4,76
Peso (gr)	450,94
Densidad (g/cm ³)	2,67
Carga (Kg)	23845
Resistencia (M Pa)	131,4

Forma de rotura

Observaciones:

$$1 \text{ Kg/cm}^2 = 0,0980665 \text{ MPa}$$

LABORATORIO

ENSAYO COMPRESION SIMPLE

Fecha: _____

Procedencia: HUNOSA _____

Muestra: M-9 _____

Longitud (cm.)	9,47
Diámetro (cm)	4,75
Peso (gr)	453,46
Densidad (g/cm ³)	2,70
Carga (Kg)	26532
Resistencia (M Pa)	146,8

Forma de rotura



Observaciones:

$$1 \text{ Kg/cm}^2 = 0,0980665 \text{ MPa}$$

ENSAYO COMPRESION SIMPLE

Fecha: _____

Procedencia: HUNOSA _____

Muestra: M-11B _____

Longitud (cm.)	9,85
Diámetro (cm)	4,74
Peso (gr)	477,67
Densidad (g/cm ³)	2,75
Carga (Kg)	4321
Resistencia (M Pa)	24,0

Forma de rotura



Observaciones:

$$1 \text{ Kg/cm}^2 = 0,0980665 \text{ MPa}$$

ENSAYO COMPRESION SIMPLE

Fecha: _____

Procedencia: HUNOSAMuestra: M-11C

Longitud (cm.)	9,98
Diámetro (cm)	4,73
Peso (gr)	482,54
Densidad (g/cm ³)	2,75
Carga (Kg)	8083
Resistencia (M Pa)	45,1

Forma de rotura

Observaciones:

$$1 \text{ Kg/cm}^2 = 0,0980665 \text{ MPa}$$

ENSAYO COMPRESION SIMPLE

Fecha: _____

Procedencia: HUNOSA _____

Muestra: M-12A _____

Longitud (cm.)	7,49
Diámetro (cm)	4,74
Peso (gr)	362,03
Densidad (g/cm ³)	2,74
Carga (Kg)	3963
Resistencia (M Pa)	22,0

Forma de rotura

Observaciones:

$$1 \text{ Kg/cm}^2 = 0,0980665 \text{ MPa}$$

INDICE DE SCHIMAZEK

REFERENCIA MUESTRA : M-12B

I TABLA DE MINERALES

Mineral	M %	Peso F _M	Total M x F _M
Cuarzo	22,7	100	2270
Feldespatos	2	35	70
Filosilicatos	66,6	4	266,4
Magnetita		31	
Hematites		51	
Piroxenos		56	
Calcita	3	3	9
Pirita	5,7	50	285
Hornablenda		23	
Olivino		72	
$\sum M F_M = 2900,4$			

$$Q = \frac{\sum M \cdot F_M}{100} = 29 \%$$

II TABLA DE DIAMETRO MEDIO CUARZO

Nº Medida	Tamaño en μ T	Nº Medida	Tamaño en μ T
1	50	30	45
2	35	31	35
3	22,5	32	42,5
4	35	33	37,5
5	37,5	34	45
6	37,5	35	50
7	27,5	36	27,5
8	65	37	37,5
9	50	38	47,5
10	27,5	39	45
11	45	40	47,5
12	37,5	41	40
13	40	42	50
14	47,5	43	42,5
15	22,5	44	22,5
16	35	45	22,5
17	47,5	46	30
18	20	47	57,5
19	52,5	48	47,5
20	27,5	49	45
21	12,5	50	42,5
22	10		
23	40		
24	37,5		
25	27,5		
26	25		
27	30		
28	32,5		
29	27,5		

Tamaño medio del grano

$$d = \frac{\sum T}{50} = 37,5 \mu$$

$$d = 0,00373 \text{ cm.}$$

Resistencia a la tracción $d_t = 6,6 \text{ MPa}$

$$\text{Indice de SCHIMAZEK } F = \frac{Q \cdot d_t \cdot d}{10} = 0,071 \text{ KN/n}$$

INDICE DE SCHIMAZEK

REFERENCIA MUESTRA : M-11A

I TABLA DE MINERALES

Mineral	M %	Peso F _M	Total M x F _M
Cuarzo	26	100	2600
Feldespato	1,7	35	59,5
Filosilicatos	61,6	4	246,4
Magnetita		31	
Hematites		51	
Piroxenos		56	
Calcita	4	3	12
Pirita	6,7	50	335
Hornablenda		23	
Olivino		72	
$\sum M F_M = 3252,9$			

$$Q = \frac{\sum M \cdot F_M}{100} = 32,53 \%$$

II TABLA DE DIAMETRO MEDIO CUARZO

Nº Medida	Tamaño en μ T	Nº Medida	Tamaño en μ T
1	70	30	120
2	35	31	80
3	45	32	130
4	35	33	375
5	60	34	30
6	35	35	30
7	47,5	36	55
8	57,5	37	70
9	37,5	38	50
10	40	39	105
11	80	40	75
12	55	41	45
13	65	42	20
14	37,5	43	45
15	55	44	87,5
16	25	45	60
17	50	46	130
18	95	47	70
19	52,5	48	47,5
20	47,5	49	70
21	100	50	85
22	175		
23	220		
24	135		
25	160		
26	25		
27	105		
28	105		
29	275		

Tamaño medio del grano

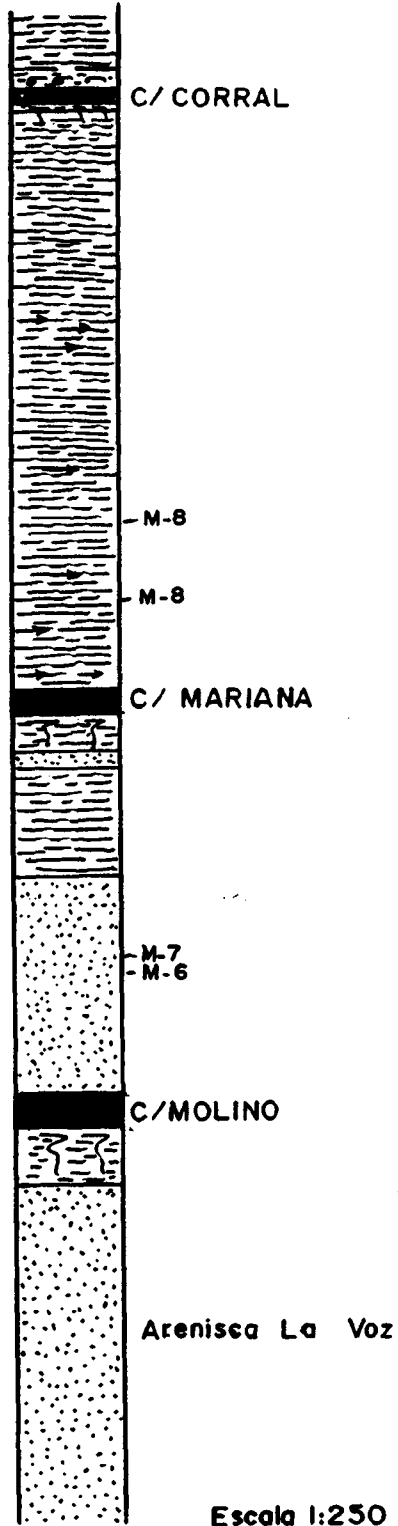
$$d = \frac{\sum T}{50} = 82,1 \mu$$

$$d = 0,00821 \text{ cm.}$$

Resistencia a la tracción $d_t = 4,6 \text{ MPa}$

Indice de SCHIMAZEK $F = \frac{Q \cdot d_t \cdot d}{10} = 0,123 \text{ KN/m}$

Columna Estratigrafica Normal



Escala 1:250







TRABAJO: _____

EMPRESA: _____

FECHA : _____

ENSAYO DE
COMPRESION TRIAXIAL

OBSERVACIONES AL ENSAYO

REFERENCIA PROBETA	ALTURA cms.	DIAMETRO cms.	SECCION cms. ²	ANTES de la ROTURA	PRESION CONFINAMIENTO Kg/cm. ²	CARGA ROTURA Tms.	CARGA RESIDUAL	DESPUES de la ROTURA	R _{cs} C. ROTURA SECCION Kg/cm. ²	PESO gms.	DENSIDAD	OBSERVACIONES
5 (a)	10'21	4'73	17'57		25	34'			1935'	48603	2.71	
5 (b)	10'20	"	"		50	40'5			2305'	48530	2.71	
5 (c)	10'20	"	"		100	48'			2732'	48484	2.70	
8 (a)	10'15	4.73	17'57		25	9'7			552'	49771	2.79	
8 (b)	10'16	"	"		50	14.7			837'	50178	2.81	
8 (c)	10'16	"	"		100	22'3			1269'	50335	2.82	

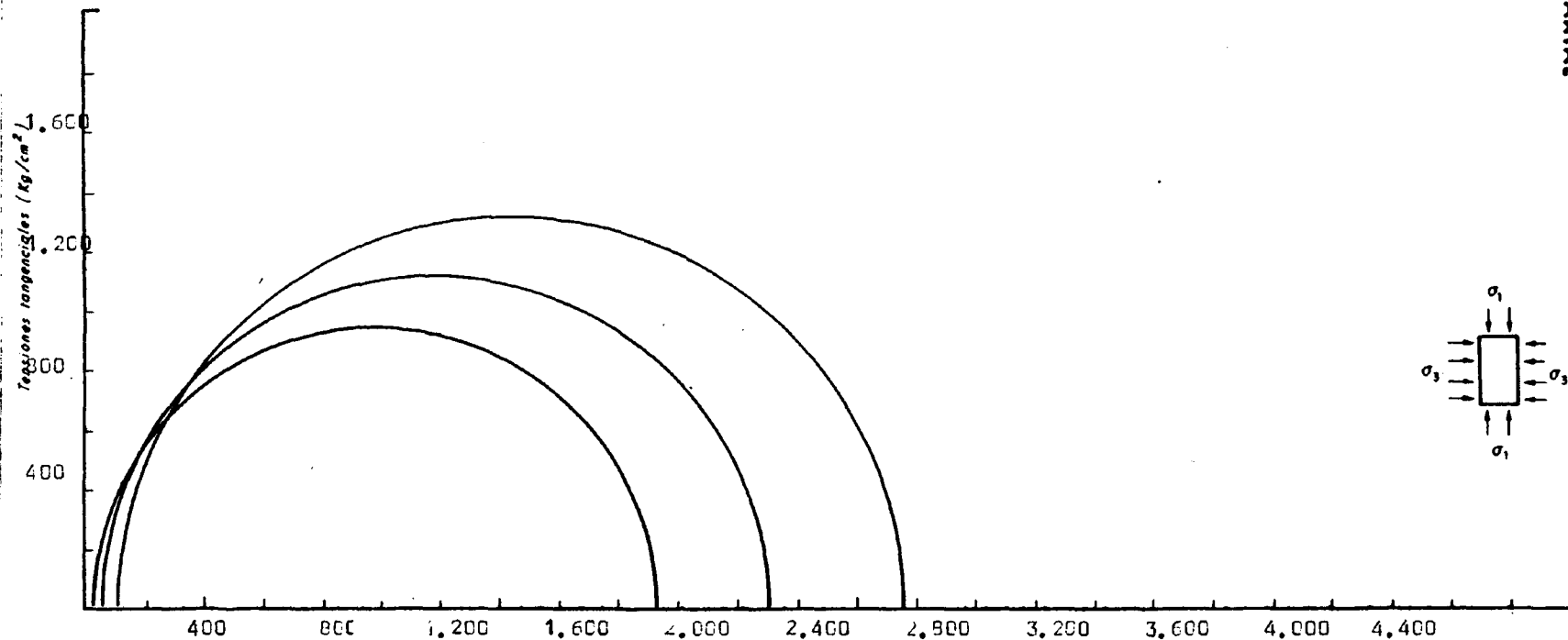
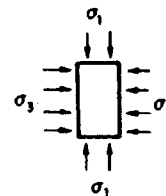
**ENSAYO DE COMPRESION TRIAXIAL
CIRCULOS DE MOHR**

Tipo de muestra: Aparrisca

Longitud: 10,21-1E, 20=10,2 Diámetro: 4,73

OBSERVACIONES: _____

Probeto N°	I	II	III	IV	V
Muestra N°	5(a)	5(b)	5(c)		
σ_3 (Kg/cm ²)	25	50	100		
σ_1 (Kg/cm ²)	1.935	2.305	2.732		
Densidad	2,71	2,71	2,70		
% Deformación a la rotura					
Velocidad del ensayo					



Muestra: 5

$E_c = 529.412$

$E_s = 642.857$

$\nu = 0.20$

Kg/cm^2

1800

1400

1000

600

200

Def. unitaria $\text{mm/mm} \times 10^{-5}$

600

200

200

600

1000

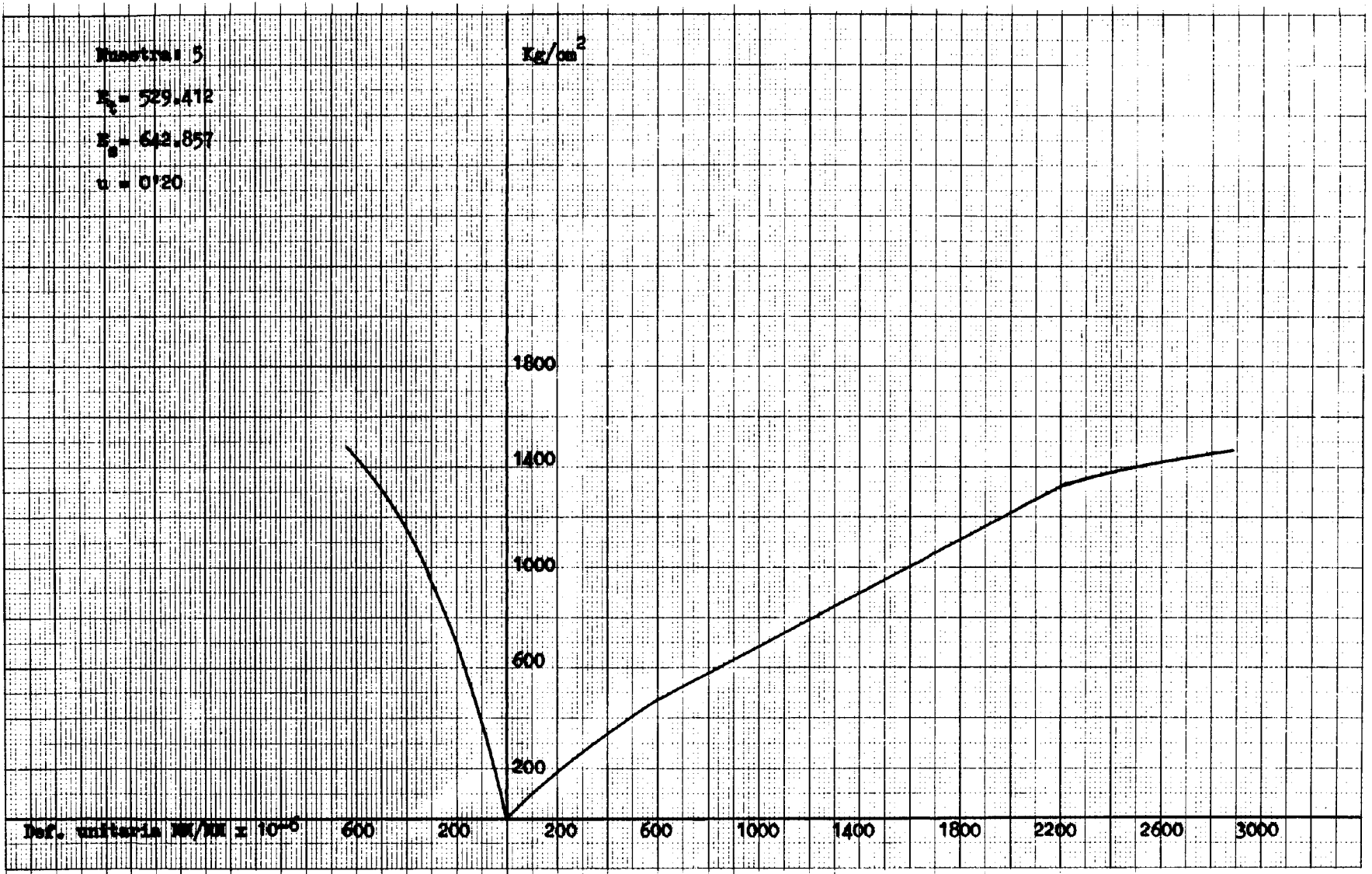
1400

1800

2200

2600

3000



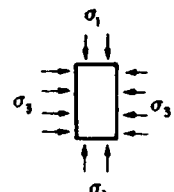
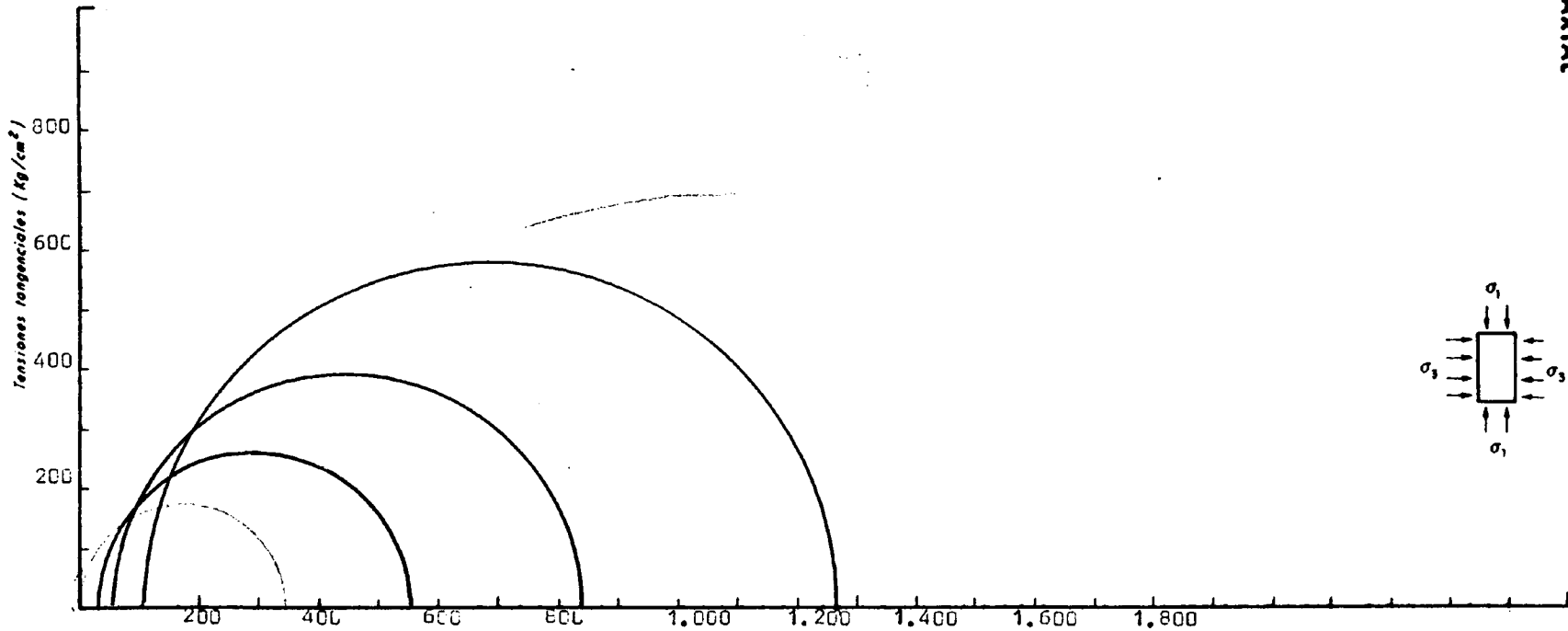
**ENSAYO DE COMPRESION TRIAXIAL
CIRCULOS DE MOHR**

Tipo de muestra: Pizarra

Longitud: 10, 15, 10, 15, 10, 16 Diámetro: 4, 73

OBSERVACIONES: _____

Probeta Nº	I	II	III	IV	V
Muestra Nº	B(a)	B(b)	B(c)		
σ_3 (Kg/cm ²)	25	50	100		
σ_1 (Kg/cm ²)	552	837	1.269		
Densidad	2,79	2,81	2,82		
% Deformación a la rotura					
Velocidad del ensayo					






TRABAJO: _____

EMPRESA: _____

FECHA: _____

OBSERVACIONES AL ENSAYO

ENSAYO DE
COMPRESION SIMPLE

REFERENCIA de la PROBETA	ALTURA cms.	DIAMETRO cms.	SECCION cm ²	ANTES de la ROTURA	CARGA ROTURA Tms.	DESPUES de la ROTURA	$R_c = \frac{\text{CARGA ROTURA}}{\text{SECCION}}$ Kg/cm ²	PESO gms.	DENSIDAD	OBSERVACIONES
8A (1)	10'16	4.73	17'54		6.75		3841	49492	2.77	
5 (a)	10'18	4.73	17'54		26.1		1485'48	48520	2'71	Probeta en R- yeda con BARRAS
8A (2)	10.17	4.73	17'54		8'2		466.70	49627	2.78	Probeta en R- yeda con BARRAS

TRABAJO: _____

EMPRESA: _____

FECHA: _____

LECTURAS DE DEFORMACIONES CON
BANDAS EXTENSOMETRICAS

REFERENCIA	PROBETA
PA	Praviz

Sección = 1747

CARGAS ms.	BANDA	BANDA	MEDIA V	BANDA	BANDA	MEDIA H	OBSERVACIONES
	VERTICAL 1	VERTICAL 2		HORIZONTAL 1	HORIZONTAL 2		
0	0	0	0	0	0	0	
15.9	1	-108	-108	108	+1	+3	2
113.8	2	492	488	490	4	12	8
172.7	3	584	599	591	10	24	17
227.6	4	794	892	845	14	34	24
284.5	5	1080	1150	1115	20	42	31
341.4	6	1184	1294	1239	86	108	97
358.3	7	870 Rotz	1522	1522 -?	Rotz		
8.2	Rotz						
	466.40						
	Ref/aut?						

**Anejo III. SALIDAS DEL PROGRAMA FLAC APLICADO
AL TRANSVERSAL A MELENDREROS DE 7ª PLANTA.**

PRINT X Y XD YD SXX SY Y SXY STATE

x coordinate (multiply values below by 10¹)

J	I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
21	0.000	0.051	0.101	0.152	0.293	0.490	0.767	1.153	1.695	2.453	3.514	5.000	
20	0.000	0.074	0.159	0.270	0.442	0.685	1.019	1.471	2.071	2.852	3.835	5.000	
19	0.000	0.092	0.199	0.340	0.538	0.812	1.182	1.669	2.294	3.068	3.985	5.000	
18	0.000	0.102	0.223	0.380	0.595	0.888	1.278	1.784	2.419	3.182	4.057	5.000	
17	0.000	0.106	0.232	0.398	0.623	0.928	1.330	1.846	2.484	3.240	4.093	5.000	
16	0.000	0.102	0.228	0.397	0.630	0.944	1.354	1.876	2.516	3.268	4.109	5.000	
15	0.000	0.084	0.208	0.374	0.618	0.943	1.362	1.888	2.530	3.280	4.116	5.000	
14	0.000	0.036	0.165	0.311	0.585	0.930	1.360	1.892	2.535	3.285	4.119	5.000	
13		0.070	0.119	0.147	0.532	0.912	1.354	1.891	2.537	3.287	4.121	5.000	
12				0.177	0.527	0.906	1.352	1.891	2.537	3.288	4.121	5.000	
11				0.195	0.532	0.908	1.352	1.891	2.538	3.288	4.121	5.000	
10				0.195	0.538	0.912	1.355	1.892	2.538	3.288	4.121	5.000	
9	0.000	0.051	0.101	0.195	0.553	0.922	1.359	1.894	2.538	3.288	4.121	5.000	
8	0.000	0.081	0.180	0.334	0.600	0.939	1.365	1.894	2.537	3.286	4.120	5.000	
7	0.000	0.099	0.219	0.386	0.628	0.950	1.366	1.890	2.531	3.281	4.117	5.000	
6	0.000	0.108	0.235	0.404	0.636	0.948	1.357	1.877	2.517	3.268	4.109	5.000	
5	0.000	0.108	0.236	0.402	0.627	0.930	1.332	1.847	2.484	3.240	4.093	5.000	
4	0.000	0.104	0.225	0.382	0.597	0.889	1.279	1.785	2.419	3.183	4.057	5.000	
3	0.000	0.092	0.200	0.341	0.539	0.813	1.182	1.669	2.294	3.069	3.985	5.000	
2	0.000	0.074	0.159	0.270	0.442	0.685	1.019	1.471	2.071	2.852	3.835	5.000	
1	0.000	0.051	0.101	0.152	0.293	0.490	0.767	1.153	1.695	2.453	3.514	5.000	

y coordinate (multiply values below by 10¹)

J	I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
21	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000
20	4.431	4.523	4.568	4.590	4.601	4.605	4.605	4.601	4.591	4.569	4.524	4.431	
19	3.976	4.098	4.165	4.201	4.219	4.227	4.228	4.221	4.203	4.167	4.099	3.976	
18	3.611	3.733	3.806	3.848	3.870	3.880	3.881	3.873	3.852	3.811	3.737	3.611	
17	3.320	3.427	3.495	3.536	3.560	3.571	3.574	3.566	3.545	3.505	3.434	3.320	
16	3.087	3.167	3.227	3.266	3.291	3.305	3.309	3.303	3.285	3.248	3.186	3.087	
15	2.901	2.937	2.994	3.033	3.062	3.080	3.086	3.083	3.068	3.037	2.984	2.901	
14	2.695	2.692	2.791	2.827	2.868	2.892	2.902	2.901	2.890	2.865	2.821	2.751	
13		2.682	2.655	2.628	2.707	2.738	2.750	2.751	2.743	2.726	2.692	2.632	
12				2.582	2.603	2.617	2.623	2.624	2.620	2.611	2.595	2.570	
11				2.511	2.510	2.509	2.509	2.508	2.508	2.508	2.508	2.509	
10				2.447	2.417	2.401	2.394	2.393	2.396	2.405	2.422	2.447	
9	2.385	2.385	2.385	2.385	2.307	2.277	2.265	2.265	2.272	2.290	2.324	2.385	
8	2.265	2.224	2.198	2.177	2.142	2.121	2.112	2.113	2.125	2.150	2.194	2.265	
7	2.115	2.045	2.000	1.970	1.946	1.931	1.926	1.930	1.945	1.977	2.030	2.115	
6	1.927	1.834	1.775	1.739	1.716	1.705	1.702	1.708	1.727	1.764	1.827	1.927	
5	1.692	1.580	1.511	1.470	1.448	1.437	1.436	1.444	1.465	1.506	1.577	1.692	
4	1.399	1.274	1.200	1.158	1.137	1.127	1.127	1.135	1.156	1.198	1.272	1.399	
3	1.032	0.908	0.840	0.804	0.785	0.778	0.778	0.785	0.803	0.839	0.908	1.032	
2	0.573	0.480	0.435	0.413	0.402	0.397	0.397	0.402	0.412	0.435	0.480	0.573	
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	

x displ. (multiply values below by 10⁻⁴)

J	I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
21	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
20	0.000	-0.010	-0.019	-0.030	-0.046	-0.064	-0.076	-0.075	-0.060	-0.039	-0.020	0.000	
19	0.000	-0.025	-0.048	-0.074	-0.104	-0.130	-0.139	-0.124	-0.093	-0.059	-0.029	0.000	
18	0.000	-0.048	-0.090	-0.134	-0.175	-0.197	-0.188	-0.153	-0.109	-0.068	-0.033	0.000	
17	0.000	-0.086	-0.155	-0.218	-0.261	-0.260	-0.222	-0.169	-0.118	-0.074	-0.035	0.000	
16	0.000	-0.149	-0.260	-0.342	-0.364	-0.312	-0.241	-0.176	-0.122	-0.077	-0.036	0.000	
15	0.000	-0.241	-0.437	-0.527	-0.471	-0.346	-0.249	-0.179	-0.124	-0.078	-0.037	0.000	

14	0.000	-0.540	-0.880	-0.828	-0.555	-0.363	-0.252	-0.179	-0.125	-0.079	-0.038	0.000
13		-0.971	-1.555	-1.860	-0.694	-0.377	-0.252	-0.178	-0.125	-0.080	-0.038	0.000
12			-2.155	-0.662	-0.373	-0.250	-0.178	-0.125	-0.080	-0.038	0.000	0.000
11			-2.229	-0.575	-0.361	-0.247	-0.177	-0.125	-0.080	-0.038	0.000	0.000
10			-1.862	-0.489	-0.352	-0.243	-0.176	-0.125	-0.080	-0.038	0.000	0.000
9	0.000	-0.169	-0.414	-1.082	-0.484	-0.338	-0.239	-0.175	-0.124	-0.080	-0.038	0.000
8	0.000	-0.411	-0.746	-0.639	-0.455	-0.320	-0.237	-0.174	-0.123	-0.079	-0.038	0.000
7	0.000	-0.285	-0.426	-0.478	-0.412	-0.310	-0.233	-0.172	-0.122	-0.078	-0.037	0.000
6	0.000	-0.158	-0.265	-0.334	-0.340	-0.289	-0.227	-0.170	-0.120	-0.076	-0.036	0.000
5	0.000	-0.090	-0.160	-0.220	-0.256	-0.250	-0.213	-0.164	-0.116	-0.074	-0.035	0.000
4	0.000	-0.050	-0.093	-0.136	-0.176	-0.195	-0.185	-0.150	-0.108	-0.068	-0.033	0.000
3	0.000	-0.026	-0.049	-0.076	-0.107	-0.132	-0.140	-0.123	-0.092	-0.059	-0.029	0.000
2	0.000	-0.010	-0.020	-0.031	-0.048	-0.066	-0.078	-0.076	-0.060	-0.040	-0.020	0.000
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

y displ. (multiply values below by 10⁻⁴)

J	I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
21	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
20	-0.208	-0.168	-0.148	-0.136	-0.122	-0.103	-0.076	-0.047	-0.024	-0.012	-0.008	0.000	0.000
19	-0.442	-0.366	-0.322	-0.287	-0.246	-0.190	-0.123	-0.065	-0.029	-0.014	-0.009	0.000	0.000
18	-0.721	-0.603	-0.525	-0.453	-0.363	-0.252	-0.143	-0.065	-0.026	-0.012	-0.007	0.000	0.000
17	-1.080	-0.904	-0.769	-0.631	-0.460	-0.280	-0.139	-0.057	-0.021	-0.010	-0.006	0.000	0.000
16	-1.570	-1.319	-1.078	-0.826	-0.515	-0.270	-0.119	-0.044	-0.016	-0.007	-0.004	0.000	0.000
15	-2.274	-1.997	-1.502	-1.061	-0.501	-0.227	-0.092	-0.032	-0.010	-0.005	-0.003	0.000	0.000
14	-3.963	-3.871	-2.295	-1.466	-0.397	-0.167	-0.062	-0.020	-0.006	-0.003	-0.002	0.000	0.000
13		-3.865	-3.071	-2.391	-0.229	-0.099	-0.035	-0.010	-0.002	-0.001	-0.001	0.000	0.000
12			-1.664	-0.062	-0.032	-0.011	-0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
11			-0.489	0.097	0.022	0.012	0.007	0.004	0.002	0.001	0.001	0.000	0.000
10				0.667	0.220	0.068	0.036	0.014	0.006	0.003	0.001	0.000	0.000
9	5.518	5.198	4.373	1.844	0.210	0.140	0.056	0.023	0.009	0.004	0.002	0.000	0.000
8	3.843	3.163	2.168	1.196	0.382	0.188	0.081	0.032	0.013	0.006	0.003	0.000	0.000
7	2.568	2.045	1.536	1.001	0.491	0.238	0.106	0.042	0.017	0.008	0.004	0.000	0.000
6	1.728	1.402	1.129	0.837	0.520	0.279	0.130	0.053	0.021	0.010	0.005	0.000	0.000
5	1.172	0.967	0.815	0.660	0.476	0.290	0.147	0.063	0.026	0.012	0.007	0.000	0.000
4	0.776	0.645	0.559	0.479	0.382	0.263	0.150	0.071	0.030	0.014	0.008	0.000	0.000
3	0.473	0.391	0.344	0.306	0.261	0.200	0.129	0.069	0.032	0.015	0.009	0.000	0.000
2	0.222	0.180	0.159	0.145	0.131	0.109	0.080	0.049	0.026	0.013	0.008	0.000	0.000
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

xx stress (multiply values below by 10¹)

J	I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
20	-0.721	-0.721	-0.721	-0.720	-0.719	-0.719	-0.718	-0.719	-0.720	-0.721	-0.724	
19	-0.730	-0.728	-0.726	-0.725	-0.724	-0.722	-0.720	-0.721	-0.722	-0.723	-0.721	
18	-0.738	-0.735	-0.732	-0.729	-0.726	-0.723	-0.721	-0.722	-0.723	-0.724	-0.721	
17	-0.751	-0.744	-0.738	-0.732	-0.726	-0.722	-0.722	-0.723	-0.724	-0.724	-0.722	
16	-0.771	-0.757	-0.745	-0.732	-0.722	-0.721	-0.722	-0.724	-0.725	-0.725	-0.723	
15	-0.809	-0.783	-0.751	-0.725	-0.717	-0.720	-0.723	-0.725	-0.725	-0.726	-0.725	
14	-0.990	-0.857	-0.740	-0.704	-0.711	-0.719	-0.723	-0.725	-0.726	-0.726	-0.726	
13		-1.094	-0.818	-0.653	-0.704	-0.719	-0.724	-0.726	-0.727	-0.727	-0.727	
12			-0.615	-0.700	-0.719	-0.724	-0.726	-0.727	-0.727	-0.727	-0.727	
11			-0.578	-0.707	-0.720	-0.725	-0.726	-0.727	-0.728	-0.728	-0.728	
10			-0.594	-0.716	-0.721	-0.725	-0.727	-0.727	-0.728	-0.728	-0.728	
9			-0.689	-0.715	-0.723	-0.726	-0.727	-0.728	-0.728	-0.729	-0.729	
8	-0.826	-0.835	-0.850	-0.684	-0.719	-0.723	-0.726	-0.727	-0.728	-0.729	-0.729	
7	-0.872	-0.826	-0.724	-0.713	-0.719	-0.724	-0.727	-0.728	-0.728	-0.729	-0.730	
6	-0.816	-0.775	-0.747	-0.727	-0.723	-0.725	-0.727	-0.728	-0.729	-0.730	-0.731	
5	-0.776	-0.762	-0.748	-0.736	-0.729	-0.727	-0.728	-0.729	-0.730	-0.731	-0.733	
4	-0.758	-0.752	-0.746	-0.740	-0.734	-0.731	-0.730	-0.730	-0.731	-0.732	-0.734	
3	-0.748	-0.746	-0.744	-0.741	-0.737	-0.734	-0.732	-0.732	-0.732	-0.733	-0.736	
2	-0.744	-0.743	-0.742	-0.741	-0.739	-0.737	-0.735	-0.735	-0.734	-0.734	-0.737	
1	-0.741	-0.741	-0.741	-0.740	-0.739	-0.739	-0.738	-0.738	-0.738	-0.738	-0.736	

10				0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9				0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

flac>

**Anejo IV. SALIDAS DEL PROGRAMA FLAC APLICADO
A LA SALA DE MONTAJE DEL TOPO. SECCION
PIZARRAS, SIN SOSTENIMIENTO.**

PRINT X Y XD YD SXX SY Y STATE

x coordinate (multiply values below by 10⁻¹)

J	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
10	3.000	2.905	2.811	2.736	2.678	2.638	2.626	2.628	2.634	2.645	2.660	2.716
9	3.000	2.873	2.758	2.664	2.592	2.544	2.525	2.507	2.520	2.547	2.589	2.654
8	3.000	2.832	2.679	2.553	2.459	2.399	2.370	2.367	2.386	2.427	2.489	2.574
7	3.000	2.782	2.584	2.422	2.305	2.231	2.196	2.194	2.220	2.275	2.354	2.456
6	3.000	2.719	2.464	2.258	2.111	2.021	1.979	1.977	2.011	2.077	2.175	2.298
5	3.000	2.638	2.311	2.049	1.866	1.758	1.709	1.707	1.745	1.823	1.940	2.090
4	3.000	2.534	2.112	1.777	1.556	1.431	1.376	1.373	1.413	1.499	1.633	1.818
3	3.000	2.397	1.847	1.412	1.158	1.028	0.974	0.970	1.007	1.090	1.236	1.467
2	3.000	2.219	1.485	0.883	0.646	0.546	0.509	0.505	0.529	0.589	0.718	1.026
1	3.000	2.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.500

J	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
10	2.773	2.829	2.852				3.149	3.171	3.228	3.284	3.341	3.355
9	2.730	2.810	2.877	2.930	3.000	3.070	3.123	3.190	3.270	3.346	3.411	3.454
8	2.681	2.837	2.866	2.926	3.000	3.074	3.134	3.163	3.319	3.426	3.511	3.573
7	2.575	2.703	2.800	2.898	3.000	3.102	3.200	3.297	3.425	3.544	3.646	3.726
6	2.438	2.584	2.724	2.862	3.000	3.138	3.276	3.416	3.562	3.702	3.825	3.923
5	2.263	2.446	2.631	2.815	3.000	3.185	3.369	3.554	3.737	3.910	4.060	4.177
4	2.036	2.271	2.513	2.756	3.000	3.244	3.487	3.729	3.964	4.182	4.367	4.502
3	1.748	2.052	2.366	2.682	3.000	3.318	3.634	3.948	4.252	4.533	4.764	4.910
2	1.397	1.790	2.191	2.595	3.000	3.405	3.809	4.210	4.603	4.974	5.282	5.411
1	1.000	1.500	2.000	2.500	3.000	3.500	4.000	4.500	5.000	5.500	6.000	6.000

J	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
10	3.366	3.372	3.374	3.362	3.323	3.264	3.210	3.143	3.070	3.000		
9	3.481	3.494	3.475	3.457	3.412	3.348	3.276	3.193	3.100	3.000		
8	3.614	3.635	3.634	3.610	3.562	3.487	3.389	3.270	3.138	3.000		
7	3.780	3.808	3.809	3.782	3.724	3.632	3.507	3.354	3.182	3.000		
6	3.990	4.025	4.028	3.997	3.927	3.814	3.655	3.459	3.236	3.000		
5	4.256	4.296	4.300	4.264	4.181	4.041	3.841	3.589	3.303	3.000		
4	4.588	4.631	4.634	4.594	4.499	4.331	4.076	3.753	3.386	3.000		
3	4.994	5.033	5.035	4.996	4.898	4.705	4.376	3.957	3.489	3.000		
2	5.472	5.497	5.497	5.470	5.395	5.216	4.763	4.209	3.612	3.000		
1	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	5.250	4.500	3.750	3.000		

y coordinate (multiply values below by 10⁻¹)

J	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
10	3.373	3.361	3.321	3.264	3.189	3.095	3.000	2.944	2.887	2.831	2.776	2.776
9	3.476	3.458	3.409	3.337	3.245	3.137	3.027	2.930	2.845	2.776	2.736	2.736
8	3.603	3.588	3.537	3.449	3.331	3.191	3.045	2.909	2.793	2.703	2.644	2.619
7	3.762	3.748	3.688	3.580	3.429	3.249	3.058	2.878	2.723	2.604	2.524	2.483
6	3.961	3.949	3.878	3.744	3.552	3.320	3.072	2.835	2.630	2.470	2.360	2.296
5	4.209	4.201	4.119	3.953	3.709	3.408	3.086	2.776	2.505	2.289	2.136	2.044
4	4.520	4.519	4.425	4.224	3.909	3.518	3.099	2.696	2.338	2.045	1.833	1.707
3	4.908	4.918	4.822	4.588	4.173	3.654	3.106	2.587	2.118	1.719	1.422	1.262
2	5.393	5.414	5.341	5.117	4.529	3.819	3.090	2.439	1.836	1.290	0.854	0.693
1	6.000	6.000	6.000	6.000	5.000	4.000	3.000	2.250	1.500	0.750	0.000	0.000

J	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
10	2.776	2.776	2.754				2.755	2.776	2.776	2.776	2.776	2.831
9	2.736	2.736	2.736	2.711	2.700	2.711	2.736	2.736	2.736	2.736	2.736	2.776
8	2.631	2.708	2.689	2.664	2.655	2.665	2.689	2.708	2.631	2.619	2.644	2.703

7	2.474	2.489	2.485	2.476	2.472	2.476	2.485	2.489	2.474	2.483	2.524	2.604
6	2.268	2.261	2.257	2.253	2.251	2.253	2.257	2.261	2.268	2.296	2.360	2.470
5	1.999	1.980	1.972	1.969	1.968	1.969	1.972	1.980	1.999	2.044	2.136	2.289
4	1.644	1.616	1.606	1.602	1.601	1.602	1.606	1.616	1.644	1.707	1.833	2.045
3	1.188	1.157	1.145	1.141	1.140	1.141	1.145	1.157	1.188	1.262	1.422	1.719
2	0.630	0.607	0.599	0.596	0.595	0.596	0.599	0.607	0.630	0.693	0.854	1.290
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.750

I 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35

J

10	2.887	2.943	3.000	3.094	3.189	3.264	3.309	3.345	3.367	3.373		
9	2.845	2.930	3.026	3.135	3.239	3.325	3.388	3.435	3.465	3.476		
8	2.793	2.909	3.044	3.189	3.329	3.447	3.534	3.588	3.611	3.603		
7	2.723	2.878	3.058	3.248	3.427	3.578	3.688	3.754	3.778	3.762		
6	2.630	2.835	3.072	3.319	3.551	3.744	3.882	3.961	3.987	3.961		
5	2.505	2.776	3.086	3.407	3.708	3.955	4.126	4.221	4.247	4.209		
4	2.338	2.696	3.099	3.518	3.910	4.227	4.436	4.545	4.571	4.520		
3	2.118	2.587	3.105	3.654	4.174	4.592	4.834	4.948	4.970	4.908		
2	1.836	2.439	3.090	3.819	4.530	5.120	5.350	5.438	5.450	5.393		
1	1.500	2.250	3.000	4.000	5.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000		

x displ. (multiply values below by 10⁻²)

I 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

J

10	-0.161	-0.009	0.720	1.205	0.918	0.781	0.738	0.570	0.416	0.274	0.110	0.115
9	-0.124	0.027	0.410	0.821	0.583	0.482	0.472	0.287	0.196	0.150	0.140	0.131
8	-0.075	0.050	0.189	0.395	0.251	0.205	0.210	0.181	0.167	0.163	0.156	0.146
7	-0.038	0.059	0.114	0.144	0.058	0.075	0.127	0.144	0.148	0.147	0.141	0.131
6	-0.027	0.032	0.088	0.096	0.036	0.033	0.076	0.107	0.118	0.120	0.116	0.108
5	-0.020	0.030	0.071	0.071	0.037	0.022	0.046	0.075	0.089	0.091	0.089	0.084
4	-0.012	0.031	0.055	0.052	0.032	0.018	0.029	0.051	0.063	0.065	0.064	0.062
3	-0.006	0.028	0.041	0.036	0.024	0.013	0.018	0.032	0.040	0.042	0.041	0.042
2	-0.001	0.021	0.025	0.018	0.014	0.007	0.009	0.016	0.020	0.019	0.019	0.022
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

I 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

J

10	0.116	0.119	0.119					-0.020	-0.024	-0.018	-0.015	-0.009	-0.865
9	0.126	0.119	0.112	0.097	0.079	0.049	0.002	-0.018	-0.048	-0.067	-0.087	-0.205	
8	0.137	0.111	0.102	0.093	0.095	0.093	0.063	0.027	-0.073	-0.099	-0.094	-0.063	
7	0.121	0.119	0.096	0.069	0.032	-0.011	-0.054	-0.086	-0.086	-0.089	-0.077	-0.055	
6	0.096	0.078	0.059	0.039	0.017	-0.005	-0.030	-0.051	-0.068	-0.073	-0.063	-0.047	
5	0.076	0.064	0.046	0.029	0.013	-0.005	-0.025	-0.045	-0.056	-0.057	-0.051	-0.040	
4	0.058	0.050	0.038	0.023	0.006	-0.010	-0.027	-0.039	-0.044	-0.043	-0.039	-0.032	
3	0.041	0.037	0.028	0.016	0.002	-0.013	-0.025	-0.032	-0.033	-0.031	-0.028	-0.023	
2	0.024	0.023	0.018	0.010	-0.001	-0.011	-0.018	-0.021	-0.020	-0.017	-0.013	-0.012	
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	

I 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35

J

10	-0.824	-0.823	-0.849	-0.741	-0.559	-0.434	-0.365	-0.312	-0.221	-0.154		
9	-0.292	-0.352	-0.506	-0.408	-0.337	-0.301	-0.283	-0.260	-0.191	-0.119		
8	-0.041	-0.092	-0.201	-0.212	-0.213	-0.205	-0.187	-0.164	-0.129	-0.073		
7	-0.028	-0.025	-0.097	-0.156	-0.173	-0.170	-0.155	-0.129	-0.091	-0.039		
6	-0.027	-0.021	-0.060	-0.111	-0.133	-0.134	-0.122	-0.099	-0.066	-0.028		
5	-0.026	-0.020	-0.042	-0.078	-0.098	-0.101	-0.094	-0.078	-0.053	-0.020		
4	-0.022	-0.017	-0.029	-0.054	-0.070	-0.073	-0.070	-0.061	-0.041	-0.012		
3	-0.017	-0.012	-0.019	-0.035	-0.045	-0.048	-0.049	-0.044	-0.030	-0.006		
2	-0.010	-0.007	-0.009	-0.017	-0.022	-0.022	-0.027	-0.027	-0.019	-0.001		
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		

y displ. (multiply values below by 10⁻²)

I 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

J

10	-0.752	-0.941	-1.439	-1.059	-0.304	0.108	0.298	0.428	0.515	0.539	0.431	0.426
9	-0.565	-0.737	-0.859	-0.720	-0.111	0.120	0.290	0.395	0.417	0.412	0.404	0.416
8	-0.411	-0.519	-0.503	-0.414	-0.083	0.114	0.221	0.271	0.290	0.303	0.324	0.342
7	-0.314	-0.364	-0.358	-0.308	-0.063	0.055	0.121	0.165	0.195	0.221	0.247	0.274
6	-0.262	-0.282	-0.259	-0.161	-0.043	0.009	0.052	0.094	0.127	0.154	0.179	0.204
5	-0.210	-0.208	-0.164	-0.089	-0.026	0.002	0.024	0.053	0.080	0.102	0.121	0.141
4	-0.157	-0.141	-0.098	-0.050	-0.016	0.001	0.012	0.030	0.049	0.063	0.076	0.090
3	-0.103	-0.084	-0.051	-0.025	-0.009	0.000	0.005	0.015	0.027	0.035	0.041	0.049
2	-0.050	-0.036	-0.019	-0.010	-0.004	0.000	0.001	0.006	0.012	0.016	0.017	0.020
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

I 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

J

10	0.428	0.431	0.423				0.549	0.580	0.579	0.552	0.522	0.780
9	0.421	0.432	0.415	0.404	0.411	0.450	0.520	0.587	0.554	0.502	0.443	0.423
8	0.360	0.423	0.414	0.402	0.409	0.451	0.522	0.561	0.430	0.366	0.314	0.236
7	0.296	0.307	0.299	0.294	0.300	0.314	0.343	0.349	0.313	0.266	0.193	0.129
6	0.229	0.246	0.245	0.239	0.236	0.246	0.259	0.253	0.219	0.170	0.120	0.079
5	0.163	0.181	0.191	0.192	0.192	0.194	0.190	0.171	0.138	0.103	0.073	0.050
4	0.106	0.123	0.135	0.141	0.142	0.138	0.127	0.106	0.082	0.060	0.043	0.030
3	0.060	0.072	0.083	0.089	0.090	0.085	0.074	0.058	0.043	0.031	0.022	0.017
2	0.025	0.031	0.037	0.041	0.041	0.038	0.032	0.024	0.017	0.012	0.009	0.008
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

I 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35

J

10	0.370	0.140	-0.062	-0.282	-0.452	-0.541	-0.604	-0.691	-0.692	-0.752		
9	0.238	0.041	-0.137	-0.296	-0.380	-0.426	-0.461	-0.521	-0.529	-0.565		
8	0.165	0.053	-0.094	-0.189	-0.247	-0.294	-0.334	-0.367	-0.379	-0.410		
7	0.077	0.036	-0.028	-0.106	-0.167	-0.216	-0.258	-0.292	-0.306	-0.314		
6	0.047	0.024	-0.004	-0.056	-0.109	-0.153	-0.191	-0.224	-0.246	-0.261		
5	0.031	0.018	0.002	-0.030	-0.069	-0.103	-0.134	-0.164	-0.189	-0.210		
4	0.020	0.012	0.004	-0.016	-0.042	-0.064	-0.087	-0.112	-0.136	-0.157		
3	0.011	0.008	0.005	-0.007	-0.023	-0.036	-0.049	-0.066	-0.086	-0.103		
2	0.005	0.004	0.004	-0.002	-0.011	-0.016	-0.021	-0.029	-0.039	-0.050		
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		

xx stress (multiply values below by 10⁻¹)

I 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

J

9	-0.310	-0.400	-0.354	-0.283	-0.114	-0.056	-0.110	-0.232	-0.509	-1.501	-1.620	-1.620
8	-0.633	-0.642	-0.559	-0.521	-0.447	-0.278	-0.376	-0.707	-1.077	-0.982	-1.042	-0.981
7	-1.172	-1.020	-0.962	-0.859	-0.795	-0.637	-0.652	-0.855	-0.904	-0.939	-0.938	-1.005
6	-1.431	-1.185	-0.901	-0.977	-1.025	-0.896	-0.838	-0.878	-0.904	-0.921	-0.960	-1.008
5	-1.261	-1.160	-0.994	-0.926	-1.030	-1.009	-0.944	-0.929	-0.937	-0.959	-0.990	-1.035
4	-1.178	-1.112	-1.012	-0.973	-1.017	-1.033	-0.997	-0.973	-0.974	-0.989	-1.012	-1.040
3	-1.123	-1.073	-1.019	-1.000	-1.018	-1.035	-1.018	-1.001	-1.001	-1.012	-1.027	-1.044
2	-1.077	-1.048	-1.023	-1.012	-1.021	-1.035	-1.028	-1.017	-1.018	-1.029	-1.041	-1.053
1	-1.028	-1.035	-1.046	-1.021	-1.021	-1.034	-1.033	-1.028	-1.036	-1.053	-1.078	-1.077

I 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

J

9	-1.533	-1.135							-1.253	-1.907	-1.881	-1.804	-1.305	-0.484
8	-0.820	-2.096	-2.478	-2.887	-2.871	-2.482	-2.718	-0.749	-0.922	-1.098	-1.144	-1.251		
7	-1.054	-0.796	-0.748	-0.710	-0.710	-0.742	-0.677	-1.037	-1.068	-0.945	-0.975	-1.043		
6	-1.081	-1.277	-1.342	-1.373	-1.366	-1.315	-1.259	-1.049	-0.967	-0.957	-0.950	-1.009		
5	-1.099	-1.169	-1.246	-1.292	-1.296	-1.255	-1.171	-1.088	-1.017	-0.974	-0.977	-1.012		
4	-1.078	-1.126	-1.169	-1.195	-1.198	-1.176	-1.132	-1.078	-1.036	-1.012	-1.007	-1.021		
3	-1.068	-1.097	-1.127	-1.146	-1.147	-1.130	-1.100	-1.068	-1.046	-1.034	-1.028	-1.032		
2	-1.065	-1.082	-1.100	-1.112	-1.113	-1.101	-1.083	-1.067	-1.057	-1.049	-1.043	-1.041		
1	-1.076	-1.076	-1.076	-1.077	-1.078	-1.079	-1.079	-1.081	-1.082	-1.084	-1.064	-1.054		

I 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34

J

9 -0.188-0.064-0.075-0.140-0.234-0.323-0.356-0.321-0.229
 8 -0.912-0.412-0.289-0.393-0.512-0.599-0.663-0.684-0.737
 7 -1.193-0.922-0.533-0.628-0.768-0.930-1.094-1.270-1.307
 6 -1.100-1.028-0.805-0.767-0.842-0.952-1.088-1.239-1.392
 5 -1.064-1.043-0.929-0.875-0.908-0.980-1.071-1.170-1.244
 4 -1.049-1.044-0.982-0.942-0.955-0.997-1.052-1.115-1.168
 3 -1.044-1.043-1.006-0.977-0.982-1.006-1.038-1.080-1.119
 2 -1.045-1.043-1.017-0.994-0.995-1.012-1.030-1.052-1.077
 1 -1.050-1.046-1.022-1.000-1.009-1.042-1.034-1.027-1.026

xy stress (multiply values below by 10⁻¹)

1 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

J

9 -0.099-0.150-0.206-0.233-0.167-0.431-0.608-0.718-0.887-1.179-0.615-0.390
 8 -0.274-0.285-0.371-0.494-0.811-1.104-1.356-1.572-1.451-1.120-1.077-0.666
 7 -0.529-0.483-0.766-1.010-1.663-1.954-1.904-1.650-1.461-1.364-1.183-0.950
 6 -0.737-0.734-0.931-1.619-1.900-1.825-1.700-1.570-1.472-1.379-1.285-1.153
 5 -0.876-0.938-1.218-1.518-1.578-1.587-1.563-1.502-1.439-1.378-1.309-1.229
 4 -0.988-1.088-1.270-1.404-1.444-1.458-1.463-1.440-1.404-1.365-1.323-1.272
 3 -1.069-1.161-1.273-1.348-1.382-1.395-1.404-1.398-1.379-1.357-1.332-1.301
 2 -1.118-1.195-1.273-1.326-1.353-1.364-1.373-1.373-1.365-1.356-1.344-1.326
 1 -1.143-1.214-1.284-1.335-1.342-1.350-1.354-1.354-1.355-1.359-1.359-1.348

1 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

J

9 -0.177 0.434 0.904-0.210-0.409-0.557-0.762-0.458
 8 -0.399 0.015-0.167-0.277-0.265 0.071-0.221-0.328-0.507-0.883-0.977-1.381
 7 -0.602-0.371-0.357-0.336-0.338-0.358-0.315-0.508-0.870-1.083-1.437-1.748
 6 -0.980-0.792-0.676-0.660-0.658-0.626-0.660-0.892-1.116-1.368-1.570-1.666
 5 -1.127-1.009-0.924-0.883-0.870-0.887-0.970-1.119-1.272-1.395-1.473-1.511
 4 -1.210-1.139-1.075-1.038-1.033-1.065-1.138-1.231-1.313-1.371-1.408-1.430
 3 -1.262-1.216-1.172-1.144-1.145-1.176-1.229-1.285-1.329-1.359-1.379-1.391
 2 -1.299-1.266-1.234-1.215-1.217-1.243-1.281-1.318-1.346-1.361-1.370-1.373
 1 -1.329-1.303-1.277-1.262-1.265-1.287-1.317-1.345-1.363-1.371-1.365-1.362

1 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34

J

9 -0.335-0.462-0.504-0.479-0.386-0.279-0.189-0.119-0.063
 8 -1.549-1.373-1.212-1.093-0.918-0.700-0.495-0.349-0.335
 7 -2.049-2.090-1.926-1.683-1.414-1.146-0.865-0.607-0.612
 6 -1.707-1.789-1.764-1.598-1.412-1.223-1.029-0.853-0.784
 5 -1.525-1.547-1.571-1.505-1.386-1.256-1.122-0.997-0.919
 4 -1.437-1.446-1.458-1.426-1.353-1.267-1.175-1.083-1.010
 3 -1.394-1.395-1.398-1.376-1.328-1.269-1.203-1.132-1.073
 2 -1.372-1.369-1.366-1.350-1.316-1.271-1.219-1.160-1.112
 1 -1.360-1.356-1.348-1.337-1.329-1.282-1.232-1.175-1.133

xy stress (multiply values below by 10⁻¹)

1 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

J

9 -0.099-0.195-0.230-0.206-0.084 0.051 0.129 0.245 0.430 0.719 0.777 0.481
 8 -0.157-0.294-0.333-0.329-0.173 0.074 0.284 0.576 0.681 0.543 0.562 0.502
 7 -0.130-0.429-0.566-0.456-0.194 0.039 0.313 0.395 0.378 0.408 0.452 0.499
 6 -0.075-0.336-0.487-0.353-0.172-0.040 0.119 0.193 0.232 0.272 0.322 0.370
 5 -0.051-0.227-0.306-0.185-0.081-0.048 0.025 0.091 0.136 0.173 0.206 0.234
 4 -0.046-0.155-0.172-0.100-0.040-0.027-0.001 0.041 0.076 0.101 0.121 0.139
 3 -0.037-0.096-0.092-0.057-0.026-0.017-0.008 0.016 0.039 0.054 0.065 0.077
 2 -0.026-0.057-0.048-0.034-0.022-0.018-0.013 0.002 0.015 0.024 0.030 0.039
 1 -0.022-0.041-0.029-0.024-0.027-0.025-0.020-0.009 0.001 0.006 0.013 0.022

1 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

J

9 0.437-0.086 0.485-0.515-0.447-0.539-0.600-0.305
 8 0.342 0.701 0.581 0.223-0.335-0.537-1.001-0.295-0.409-0.601-0.645-0.673
 7 0.390 0.229 0.100 0.026-0.021-0.150-0.271-0.350-0.514-0.494-0.408-0.348
 6 0.413 0.370 0.247 0.091-0.073-0.219-0.380-0.453-0.409-0.338-0.237-0.141
 5 0.248 0.221 0.155 0.061-0.037-0.141-0.232-0.272-0.255-0.199-0.130-0.070
 4 0.148 0.137 0.098 0.039-0.028-0.095-0.144-0.158-0.139-0.105-0.069-0.036
 3 0.084 0.081 0.061 0.024-0.021-0.061-0.084-0.084-0.070-0.052-0.034-0.016
 2 0.046 0.046 0.035 0.013-0.014-0.036-0.046-0.043-0.034-0.022-0.014-0.004
 1 0.030 0.031 0.024 0.008-0.011-0.026-0.031-0.028-0.019-0.010-0.001 0.005

I 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34

J
 9 -0.095 0.047 0.107 0.184 0.239 0.244 0.215 0.164 0.032
 8 -0.330 0.042 0.208 0.359 0.445 0.447 0.391 0.312 0.117
 7 -0.340-0.165 0.206 0.410 0.512 0.553 0.526 0.389 0.149
 6 -0.108-0.133 0.027 0.217 0.321 0.367 0.360 0.272 0.121
 5 -0.046-0.061-0.006 0.111 0.194 0.233 0.233 0.181 0.081
 4 -0.019-0.025-0.003 0.061 0.115 0.142 0.148 0.122 0.059
 3 -0.004-0.005 0.005 0.039 0.068 0.084 0.091 0.080 0.040
 2 0.005 0.007 0.013 0.030 0.041 0.047 0.055 0.051 0.025
 1 0.013 0.017 0.022 0.031 0.029 0.029 0.042 0.041 0.018

state

I 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

J
 9 7.000 2.000 2.000 2.000 2.000 2.000 2.000 2.000 2.000 2.000 - -
 8 7.000 2.000 2.000 2.000 7.000 2.000 2.000 2.000 2.000 0.000 2.000 2.000
 7 7.000 2.000 2.000 2.000 7.000 7.000 2.000 0.000 0.000 0.000 0.000 2.000
 6 7.000 0.000 7.000 7.000 7.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
 5 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
 4 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
 3 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
 2 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
 1 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000

I 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

J
 9 - - - - - - - - 2.000 2.000
 8 2.000 - - - - - - 7.000 7.000 2.000 2.000 2.000
 7 2.000 7.000 7.000 7.000 7.000 7.000 7.000 7.000 2.000 7.000 7.000 7.000
 6 0.000 0.000 7.000 7.000 7.000 7.000 7.000 7.000 7.000 7.000 7.000 0.000
 5 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
 4 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
 3 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
 2 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
 1 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000

I 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34

J
 9 2.000 7.000 2.000 2.000 2.000 2.000 2.000 7.000 7.000
 8 7.000 6.000 2.000 2.000 2.000 2.000 2.000 2.000 7.000
 7 7.000 6.000 6.000 0.000 0.000 0.000 0.000 7.000 7.000
 6 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
 5 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
 4 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
 3 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
 2 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
 1 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000

flac>

**Anejo V. SALIDAS DEL PROGRAMA FLAC APLICADO
A LA SALA DE MONTAJE DEL TOPO.
SECCION PIZARRAS, CON SOSTENIMIENTO
DE 0,1, 0,3, 05 Y 1 MPa.**

PRINT X Y XD YD SXX SYX SXY STATE

x coordinate (multiply values below by 10⁻¹)

J	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
10	3.000	2.905	2.811	2.736	2.678	2.638	2.626	2.628	2.634	2.645	2.660	2.716
9	3.000	2.873	2.758	2.664	2.592	2.544	2.524	2.507	2.520	2.547	2.589	2.654
8	3.000	2.832	2.679	2.553	2.459	2.399	2.370	2.367	2.386	2.427	2.489	2.574
7	3.000	2.782	2.584	2.422	2.305	2.231	2.196	2.194	2.220	2.275	2.354	2.456
6	3.000	2.719	2.464	2.258	2.111	2.021	1.979	1.977	2.011	2.077	2.175	2.298
5	3.000	2.638	2.311	2.049	1.866	1.758	1.709	1.707	1.745	1.823	1.940	2.090
4	3.000	2.534	2.112	1.777	1.556	1.431	1.376	1.373	1.413	1.499	1.633	1.818
3	3.000	2.397	1.847	1.412	1.158	1.028	0.974	0.970	1.007	1.090	1.236	1.467
2	3.000	2.219	1.485	0.883	0.646	0.546	0.509	0.505	0.529	0.589	0.718	1.026
1	3.000	2.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.500

J	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
10	2.773	2.829	2.852				3.149	3.171	3.228	3.284	3.341	3.355
9	2.730	2.810	2.877	2.930	3.000	3.070	3.123	3.190	3.270	3.346	3.411	3.454
8	2.681	2.837	2.866	2.926	3.000	3.074	3.134	3.163	3.319	3.426	3.511	3.573
7	2.575	2.703	2.800	2.898	3.000	3.102	3.200	3.297	3.425	3.544	3.646	3.726
6	2.438	2.584	2.724	2.862	3.000	3.138	3.276	3.416	3.562	3.702	3.825	3.923
5	2.263	2.446	2.631	2.815	3.000	3.185	3.369	3.554	3.737	3.910	4.060	4.177
4	2.036	2.271	2.513	2.756	3.000	3.244	3.487	3.729	3.964	4.182	4.367	4.502
3	1.748	2.052	2.366	2.682	3.000	3.318	3.634	3.948	4.252	4.533	4.764	4.910
2	1.397	1.790	2.191	2.595	3.000	3.405	3.809	4.210	4.603	4.974	5.282	5.411
1	1.000	1.500	2.000	2.500	3.000	3.500	4.000	4.500	5.000	5.500	6.000	6.000

J	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
10	3.366	3.372	3.374	3.362	3.323	3.264	3.210	3.143	3.070	3.000		
9	3.481	3.494	3.476	3.457	3.412	3.348	3.276	3.193	3.100	3.000		
8	3.614	3.635	3.634	3.611	3.562	3.487	3.389	3.270	3.138	3.000		
7	3.780	3.808	3.809	3.782	3.724	3.632	3.507	3.354	3.182	3.000		
6	3.990	4.025	4.028	3.997	3.927	3.814	3.655	3.459	3.236	3.000		
5	4.256	4.296	4.300	4.264	4.181	4.041	3.841	3.589	3.303	3.000		
4	4.588	4.631	4.634	4.594	4.499	4.331	4.076	3.753	3.386	3.000		
3	4.994	5.033	5.035	4.996	4.898	4.705	4.376	3.957	3.489	3.000		
2	5.472	5.497	5.497	5.470	5.395	5.216	4.763	4.209	3.612	3.000		
1	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	5.250	4.500	3.750	3.000		

y coordinate (multiply values below by 10⁻¹)

J	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
10	3.374	3.361	3.322	3.264	3.189	3.095	3.000	2.944	2.887	2.831	2.776	2.776
9	3.476	3.458	3.409	3.337	3.245	3.137	3.027	2.930	2.845	2.776	2.736	2.736
8	3.603	3.588	3.537	3.449	3.331	3.191	3.045	2.909	2.793	2.703	2.644	2.619
7	3.762	3.748	3.688	3.580	3.429	3.249	3.058	2.878	2.723	2.604	2.524	2.483
6	3.961	3.949	3.878	3.744	3.552	3.320	3.072	2.835	2.630	2.470	2.360	2.296
5	4.209	4.201	4.119	3.953	3.709	3.408	3.086	2.776	2.505	2.289	2.136	2.044
4	4.520	4.519	4.425	4.224	3.909	3.518	3.099	2.696	2.338	2.045	1.833	1.707
3	4.908	4.918	4.822	4.588	4.173	3.654	3.106	2.587	2.118	1.719	1.422	1.262
2	5.393	5.414	5.341	5.117	4.529	3.819	3.090	2.439	1.836	1.290	0.854	0.693
1	6.000	6.000	6.000	6.000	5.000	4.000	3.000	2.250	1.500	0.750	0.000	0.000

J	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
10	2.776	2.776	2.754				2.755	2.776	2.776	2.776	2.776	2.831
9	2.736	2.736	2.736	2.711	2.700	2.711	2.736	2.736	2.736	2.736	2.736	2.776
8	2.631	2.708	2.689	2.664	2.654	2.665	2.689	2.708	2.631	2.619	2.644	2.703
7	2.474	2.489	2.485	2.476	2.472	2.476	2.485	2.489	2.474	2.483	2.524	2.604
6	2.268	2.261	2.257	2.253	2.251	2.253	2.257	2.261	2.268	2.296	2.360	2.470

5	1.999	1.980	1.972	1.969	1.968	1.969	1.972	1.980	1.999	2.044	2.136	2.289
4	1.644	1.616	1.606	1.602	1.601	1.602	1.606	1.616	1.644	1.707	1.833	2.045
3	1.188	1.157	1.145	1.141	1.140	1.141	1.145	1.157	1.188	1.262	1.422	1.719
2	0.630	0.607	0.599	0.596	0.595	0.596	0.599	0.607	0.630	0.693	0.854	1.290
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.750

I	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

J

10	2.887	2.943	3.000	3.094	3.189	3.264	3.309	3.345	3.367	3.374
9	2.845	2.930	3.026	3.135	3.239	3.325	3.388	3.435	3.465	3.476
8	2.793	2.909	3.044	3.189	3.329	3.447	3.534	3.589	3.611	3.603
7	2.723	2.878	3.058	3.248	3.427	3.578	3.688	3.754	3.778	3.762
6	2.630	2.835	3.072	3.319	3.551	3.744	3.882	3.961	3.987	3.961
5	2.505	2.776	3.086	3.407	3.708	3.955	4.126	4.221	4.247	4.209
4	2.338	2.696	3.099	3.518	3.910	4.227	4.436	4.545	4.571	4.520
3	2.118	2.587	3.105	3.654	4.174	4.592	4.834	4.948	4.970	4.908
2	1.836	2.439	3.090	3.819	4.530	5.120	5.350	5.438	5.450	5.393
1	1.500	2.250	3.000	4.000	5.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000

x displ. (multiply values below by 10⁻²)

I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

J

10	-0.158	-0.035	0.640	1.091	0.836	0.706	0.667	0.514	0.375	0.247	0.102	0.107
9	-0.118	0.016	0.354	0.731	0.516	0.426	0.417	0.253	0.175	0.137	0.129	0.121
8	-0.065	0.051	0.156	0.333	0.202	0.166	0.180	0.161	0.153	0.149	0.142	0.133
7	-0.033	0.051	0.101	0.120	0.039	0.055	0.106	0.127	0.134	0.134	0.129	0.120
6	-0.025	0.027	0.079	0.086	0.028	0.022	0.061	0.093	0.106	0.108	0.105	0.099
5	-0.018	0.027	0.064	0.063	0.031	0.015	0.036	0.065	0.079	0.083	0.081	0.078
4	-0.011	0.028	0.049	0.046	0.027	0.013	0.023	0.044	0.056	0.059	0.059	0.058
3	-0.005	0.026	0.037	0.032	0.021	0.010	0.015	0.028	0.036	0.038	0.038	0.039
2	-0.001	0.019	0.023	0.016	0.012	0.006	0.007	0.014	0.018	0.018	0.017	0.020
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

I	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

J

10	0.108	0.110	0.110					-0.025	-0.028	-0.022	-0.020	-0.015	-0.782
9	0.117	0.110	0.104	0.090	0.072	0.044	-0.002	-0.023	-0.051	-0.069	-0.086	-0.183	
8	0.125	0.102	0.095	0.086	0.087	0.085	0.057	0.021	-0.069	-0.090	-0.084	-0.048	
7	0.110	0.109	0.087	0.063	0.028	-0.012	-0.051	-0.079	-0.078	-0.081	-0.065	-0.045	
6	0.088	0.071	0.054	0.035	0.017	-0.003	-0.024	-0.045	-0.061	-0.065	-0.055	-0.039	
5	0.070	0.059	0.043	0.027	0.012	-0.004	-0.023	-0.041	-0.051	-0.051	-0.045	-0.034	
4	0.054	0.047	0.035	0.021	0.006	-0.010	-0.025	-0.036	-0.040	-0.039	-0.035	-0.028	
3	0.038	0.035	0.027	0.015	0.002	-0.012	-0.023	-0.030	-0.031	-0.028	-0.025	-0.021	
2	0.022	0.021	0.017	0.009	-0.001	-0.010	-0.017	-0.020	-0.019	-0.016	-0.012	-0.011	
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	

I	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

J

10	-0.739	-0.736	-0.761	-0.660	-0.495	-0.379	-0.323	-0.282	-0.206	-0.150
9	-0.236	-0.295	-0.442	-0.355	-0.293	-0.264	-0.252	-0.238	-0.179	-0.113
8	-0.024	-0.067	-0.171	-0.187	-0.191	-0.186	-0.171	-0.149	-0.117	-0.063
7	-0.018	-0.015	-0.083	-0.138	-0.156	-0.154	-0.140	-0.115	-0.079	-0.033
6	-0.020	-0.014	-0.050	-0.098	-0.119	-0.121	-0.110	-0.089	-0.059	-0.025
5	-0.020	-0.014	-0.035	-0.069	-0.088	-0.091	-0.085	-0.070	-0.048	-0.019
4	-0.018	-0.013	-0.024	-0.048	-0.062	-0.066	-0.064	-0.055	-0.037	-0.011
3	-0.015	-0.010	-0.016	-0.031	-0.041	-0.043	-0.044	-0.040	-0.027	-0.005
2	-0.008	-0.005	-0.007	-0.015	-0.020	-0.020	-0.024	-0.024	-0.017	-0.001
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

y displ. (multiply values below by 10⁻²)

I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

J

10	-0.676	-0.841	-1.302	-0.943	-0.258	0.111	0.285	0.404	0.481	0.500	0.401	0.396
----	--------	--------	--------	--------	--------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

9 -0.505-0.659-0.755-0.642-0.096 0.119 0.272 0.366 0.386 0.383 0.376 0.387
8 -0.363-0.459-0.445-0.380-0.080 0.105 0.206 0.251 0.267 0.281 0.301 0.318
7 -0.283-0.327-0.327-0.280-0.055 0.047 0.106 0.149 0.179 0.204 0.229 0.255
6 -0.237-0.256-0.235-0.141-0.037 0.009 0.046 0.085 0.116 0.141 0.165 0.189
5 -0.191-0.189-0.147-0.079-0.022 0.003 0.022 0.048 0.073 0.093 0.111 0.131
4 -0.142-0.128-0.087-0.044-0.014 0.002 0.011 0.026 0.044 0.057 0.069 0.083
3 -0.093-0.076-0.045-0.022-0.007 0.001 0.004 0.013 0.024 0.032 0.037 0.045
2 -0.045-0.033-0.017-0.009-0.003 0.000 0.001 0.005 0.011 0.014 0.015 0.018
1 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000

I 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24
J
10 0.398 0.400 0.392 0.512 0.542 0.540 0.514 0.485 0.713
9 0.391 0.401 0.385 0.374 0.380 0.417 0.485 0.549 0.516 0.466 0.409 0.389
8 0.334 0.392 0.383 0.373 0.379 0.418 0.487 0.524 0.399 0.339 0.292 0.206
7 0.276 0.286 0.277 0.273 0.277 0.290 0.317 0.325 0.291 0.248 0.172 0.115
6 0.213 0.229 0.229 0.223 0.221 0.231 0.241 0.235 0.203 0.155 0.108 0.070
5 0.151 0.168 0.178 0.180 0.180 0.182 0.177 0.158 0.127 0.094 0.066 0.044
4 0.098 0.114 0.126 0.132 0.133 0.129 0.118 0.098 0.075 0.054 0.039 0.027
3 0.055 0.067 0.077 0.084 0.085 0.079 0.068 0.054 0.039 0.028 0.020 0.014
2 0.023 0.029 0.035 0.038 0.039 0.036 0.029 0.022 0.015 0.011 0.008 0.006
1 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000

I 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35
J
10 0.336 0.121-0.065-0.265-0.417-0.487-0.539-0.617-0.624-0.676
9 0.204 0.022-0.139-0.279-0.349-0.385-0.413-0.463-0.473-0.505
8 0.141 0.045-0.089-0.174-0.228-0.270-0.305-0.332-0.339-0.363
7 0.067 0.030-0.024-0.095-0.152-0.198-0.236-0.266-0.277-0.283
6 0.041 0.022-0.003-0.050-0.099-0.139-0.174-0.204-0.223-0.237
5 0.027 0.015 0.002-0.027-0.062-0.093-0.122-0.149-0.172-0.191
4 0.017 0.011 0.004-0.014-0.038-0.058-0.079-0.101-0.124-0.142
3 0.010 0.007 0.004-0.006-0.021-0.032-0.044-0.060-0.078-0.093
2 0.004 0.003 0.004-0.002-0.010-0.014-0.019-0.026-0.036-0.045
1 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000

xx stress (multiply values below by 10⁻¹)

I 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
J
9 -0.337-0.443-0.391-0.315-0.137-0.069-0.129-0.256-0.539-1.549-1.615-1.620
8 -0.695-0.684-0.609-0.564-0.492-0.310-0.396-0.720-1.081-0.981-1.049-0.999
7 -1.254-1.078-0.992-0.895-0.836-0.682-0.675-0.857-0.910-0.946-0.944-1.005
6 -1.419-1.183-0.901-0.979-1.031-0.922-0.859-0.888-0.911-0.927-0.963-1.011
5 -1.249-1.157-1.002-0.930-1.032-1.019-0.959-0.940-0.945-0.964-0.993-1.036
4 -1.173-1.110-1.016-0.979-1.019-1.038-1.006-0.981-0.981-0.994-1.014-1.041
3 -1.121-1.073-1.023-1.005-1.022-1.040-1.025-1.007-1.006-1.016-1.030-1.046
2 -1.077-1.049-1.026-1.015-1.024-1.039-1.033-1.022-1.023-1.032-1.044-1.055
1 -1.030-1.037-1.048-1.024-1.024-1.038-1.037-1.032-1.040-1.056-1.080-1.079

I 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24
J
9 -1.522-1.126 -1.257-1.889-1.877-1.783-1.423-0.534
8 -0.844-2.059-2.458-2.869-2.865-2.491-2.722-0.778-0.940-1.103-1.102-1.265
7 -1.071-0.831-0.779-0.745-0.738-0.760-0.694-1.050-1.062-0.935-0.977-1.056
6 -1.080-1.275-1.344-1.383-1.380-1.328-1.260-1.048-0.967-0.964-0.949-1.017
5 -1.097-1.166-1.241-1.280-1.282-1.245-1.171-1.088-1.020-0.977-0.984-1.017
4 -1.078-1.124-1.166-1.192-1.195-1.173-1.129-1.078-1.037-1.016-1.011-1.026
3 -1.069-1.097-1.126-1.145-1.147-1.129-1.099-1.069-1.048-1.037-1.032-1.036
2 -1.066-1.083-1.100-1.113-1.114-1.102-1.084-1.068-1.059-1.051-1.046-1.044
1 -1.078-1.077-1.078-1.079-1.080-1.080-1.081-1.082-1.084-1.085-1.066-1.056

I 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34
J
9 -0.222-0.073-0.094-0.162-0.263-0.357-0.390-0.345-0.256

8 -0.962-0.456-0.317-0.433-0.560-0.656-0.732-0.768-0.819
 7 -1.195-0.946-0.554-0.655-0.778-0.933-1.102-1.289-1.374
 6 -1.105-1.032-0.824-0.783-0.853-0.961-1.093-1.238-1.371
 5 -1.068-1.047-0.939-0.887-0.918-0.986-1.073-1.166-1.234
 4 -1.052-1.048-0.989-0.950-0.962-1.002-1.054-1.114-1.164
 3 -1.048-1.047-1.012-0.984-0.988-1.010-1.041-1.080-1.117
 2 -1.049-1.047-1.022-0.999-1.000-1.016-1.033-1.054-1.078
 1 -1.053-1.049-1.026-1.005-1.013-1.044-1.036-1.029-1.029

yy stress (multiply values below by 10⁻¹)

	I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
J	9	-0.112	-0.174	-0.231	-0.268	-0.196	-0.480	-0.671	-0.788	-0.964	-1.260	-0.651	-0.404
	8	-0.308	-0.311	-0.410	-0.532	-0.905	-1.189	-1.443	-1.638	-1.488	-1.159	-1.127	-0.701
	7	-0.574	-0.509	-0.801	-1.098	-1.727	-1.998	-1.905	-1.646	-1.474	-1.380	-1.205	-0.972
	6	-0.759	-0.767	-0.965	-1.629	-1.872	-1.800	-1.696	-1.573	-1.477	-1.388	-1.297	-1.170
	5	-0.896	-0.962	-1.234	-1.503	-1.562	-1.574	-1.555	-1.501	-1.441	-1.383	-1.317	-1.239
	4	-1.005	-1.103	-1.274	-1.400	-1.439	-1.452	-1.458	-1.439	-1.406	-1.369	-1.328	-1.280
	3	-1.083	-1.170	-1.277	-1.348	-1.381	-1.393	-1.403	-1.398	-1.381	-1.360	-1.336	-1.307
	2	-1.128	-1.202	-1.276	-1.327	-1.354	-1.365	-1.373	-1.374	-1.367	-1.359	-1.347	-1.330
	1	-1.152	-1.220	-1.286	-1.336	-1.344	-1.351	-1.356	-1.356	-1.357	-1.360	-1.362	-1.352

	I	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
J	9	-0.177	0.423				0.878	-0.222	-0.414	-0.596	-0.837	-0.510	
	8	-0.414	0.018	-0.172	-0.275	-0.267	0.056	-0.216	-0.345	-0.542	-0.924	-0.978	-1.446
	7	-0.624	-0.388	-0.370	-0.351	-0.350	-0.366	-0.325	-0.528	-0.891	-1.095	-1.496	-1.786
	6	-0.998	-0.812	-0.691	-0.669	-0.663	-0.634	-0.682	-0.916	-1.132	-1.394	-1.574	-1.657
	5	-1.140	-1.023	-0.937	-0.890	-0.878	-0.900	-0.987	-1.133	-1.284	-1.400	-1.472	-1.506
	4	-1.219	-1.149	-1.084	-1.046	-1.040	-1.075	-1.149	-1.240	-1.319	-1.374	-1.409	-1.429
	3	-1.269	-1.223	-1.179	-1.152	-1.152	-1.183	-1.236	-1.291	-1.333	-1.361	-1.380	-1.391
	2	-1.304	-1.272	-1.240	-1.221	-1.224	-1.249	-1.286	-1.323	-1.349	-1.363	-1.371	-1.374
	1	-1.333	-1.308	-1.283	-1.268	-1.271	-1.292	-1.321	-1.348	-1.366	-1.373	-1.367	-1.363

	I	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
J	9	-0.369	-0.505	-0.563	-0.532	-0.431	-0.314	-0.214	-0.138	-0.080	
	8	-1.688	-1.493	-1.302	-1.186	-0.998	-0.765	-0.546	-0.380	-0.375	
	7	-2.033	-2.094	-1.933	-1.678	-1.411	-1.154	-0.892	-0.641	-0.644	
	6	-1.691	-1.756	-1.745	-1.592	-1.414	-1.229	-1.043	-0.876	-0.810	
	5	-1.517	-1.538	-1.560	-1.499	-1.386	-1.262	-1.133	-1.014	-0.937	
	4	-1.435	-1.442	-1.453	-1.423	-1.354	-1.272	-1.184	-1.095	-1.025	
	3	-1.393	-1.394	-1.396	-1.376	-1.329	-1.273	-1.210	-1.142	-1.085	
	2	-1.373	-1.369	-1.366	-1.351	-1.318	-1.275	-1.225	-1.168	-1.122	
	1	-1.361	-1.357	-1.349	-1.338	-1.331	-1.285	-1.236	-1.182	-1.141	

xy stress (multiply values below by 10⁻¹)

	I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
J	9	-0.109	-0.214	-0.246	-0.224	-0.095	0.053	0.139	0.257	0.451	0.748	0.820	0.501
	8	-0.167	-0.312	-0.357	-0.356	-0.180	0.073	0.286	0.583	0.669	0.530	0.566	0.520
	7	-0.125	-0.443	-0.584	-0.461	-0.209	0.020	0.296	0.373	0.364	0.395	0.440	0.497
	6	-0.069	-0.316	-0.461	-0.335	-0.166	-0.047	0.102	0.179	0.220	0.260	0.311	0.360
	5	-0.050	-0.217	-0.291	-0.172	-0.075	-0.045	0.020	0.083	0.128	0.165	0.197	0.226
	4	-0.045	-0.148	-0.162	-0.094	-0.037	-0.025	-0.002	0.037	0.071	0.096	0.116	0.133
	3	-0.036	-0.091	-0.087	-0.054	-0.024	-0.016	-0.009	0.014	0.036	0.050	0.062	0.074
	2	-0.025	-0.054	-0.046	-0.032	-0.021	-0.017	-0.013	0.000	0.014	0.022	0.028	0.037
	1	-0.021	-0.039	-0.028	-0.024	-0.026	-0.025	-0.020	-0.010	0.000	0.005	0.012	0.021

	I	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
J	9	0.440	-0.078				0.463	-0.525	-0.473	-0.604	-0.649	-0.331	
	8	0.351	0.696	0.577	0.218	-0.343	-0.550	-1.001	-0.307	-0.431	-0.613	-0.635	-0.664

7	0.399	0.238	0.107	0.027	-0.025	-0.156	-0.280	-0.357	-0.512	-0.481	-0.392	-0.311
6	0.405	0.363	0.244	0.093	-0.069	-0.215	-0.374	-0.445	-0.401	-0.325	-0.222	-0.129
5	0.241	0.217	0.152	0.060	-0.037	-0.139	-0.226	-0.265	-0.247	-0.189	-0.122	-0.064
4	0.144	0.134	0.098	0.040	-0.028	-0.095	-0.141	-0.153	-0.133	-0.100	-0.064	-0.033
3	0.082	0.079	0.060	0.024	-0.021	-0.060	-0.082	-0.081	-0.067	-0.049	-0.032	-0.015
2	0.044	0.044	0.034	0.013	-0.013	-0.035	-0.045	-0.042	-0.032	-0.021	-0.012	-0.003
1	0.029	0.030	0.023	0.008	-0.010	-0.025	-0.030	-0.027	-0.018	-0.009	0.000	0.006

1	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

J												
9	-0.113	0.054	0.121	0.199	0.260	0.264	0.231	0.178	0.033			
8	-0.327	0.045	0.220	0.387	0.478	0.483	0.424	0.339	0.130			
7	-0.313	-0.168	0.195	0.389	0.489	0.530	0.505	0.378	0.153			
6	-0.100	-0.125	0.022	0.204	0.306	0.351	0.343	0.256	0.109			
5	-0.042	-0.058	-0.006	0.104	0.184	0.222	0.222	0.172	0.077			
4	-0.017	-0.023	-0.002	0.058	0.109	0.135	0.140	0.116	0.056			
3	-0.003	-0.005	0.005	0.037	0.065	0.080	0.086	0.076	0.037			
2	0.006	0.008	0.013	0.029	0.040	0.045	0.052	0.049	0.024			
1	0.013	0.017	0.022	0.031	0.029	0.028	0.040	0.039	0.017			

state

1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

J												
9	7.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	-	-
8	7.000	2.000	2.000	2.000	7.000	2.000	2.000	2.000	2.000	0.000	2.000	2.000
7	7.000	7.000	2.000	7.000	7.000	7.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	2.000
6	7.000	0.000	0.000	7.000	7.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

1	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

J												
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.000	2.000
8	2.000	-	-	-	-	-	-	7.000	7.000	2.000	2.000	2.000
7	2.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	2.000	7.000	7.000	7.000
6	0.000	0.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	0.000
5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

1	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

J												
9	2.000	7.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	7.000	7.000			
8	7.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	7.000			
7	7.000	7.000	2.000	0.000	0.000	0.000	0.000	7.000	7.000			
6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			

flac>

PRINT X Y XD YD SXX SYY SXY STATE

x coordinate (multiply values below by 10⁻¹)

J	I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
10	3.000	2.905	2.811	2.736	2.677	2.638	2.626	2.628	2.634	2.645	2.660	2.716	
9	3.000	2.873	2.758	2.664	2.592	2.544	2.524	2.507	2.520	2.547	2.589	2.654	
8	3.000	2.832	2.679	2.552	2.459	2.399	2.370	2.367	2.386	2.427	2.489	2.574	
7	3.000	2.782	2.584	2.422	2.305	2.231	2.196	2.194	2.220	2.275	2.354	2.456	
6	3.000	2.719	2.464	2.258	2.111	2.021	1.979	1.977	2.011	2.077	2.175	2.298	
5	3.000	2.638	2.311	2.049	1.866	1.758	1.709	1.707	1.745	1.823	1.940	2.090	
4	3.000	2.534	2.112	1.777	1.556	1.431	1.376	1.373	1.413	1.499	1.633	1.818	
3	3.000	2.397	1.847	1.412	1.158	1.028	0.974	0.970	1.007	1.090	1.236	1.467	
2	3.000	2.219	1.485	0.883	0.646	0.546	0.509	0.505	0.529	0.589	0.718	1.026	
1	3.000	2.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.500	

J	I	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
10	2.773	2.829	2.852				3.149	3.171	3.228	3.284	3.341	3.355	
9	2.730	2.810	2.877	2.930	3.000	3.070	3.123	3.190	3.270	3.346	3.411	3.454	
8	2.681	2.837	2.866	2.926	3.000	3.074	3.134	3.163	3.319	3.427	3.511	3.573	
7	2.575	2.703	2.800	2.898	3.000	3.102	3.200	3.297	3.425	3.544	3.646	3.726	
6	2.438	2.584	2.724	2.862	3.000	3.138	3.276	3.416	3.562	3.702	3.825	3.923	
5	2.263	2.446	2.631	2.815	3.000	3.185	3.369	3.554	3.737	3.910	4.060	4.177	
4	2.036	2.271	2.513	2.756	3.000	3.244	3.487	3.729	3.964	4.182	4.367	4.502	
3	1.748	2.052	2.366	2.682	3.000	3.318	3.634	3.948	4.252	4.533	4.764	4.910	
2	1.397	1.790	2.191	2.595	3.000	3.405	3.809	4.210	4.603	4.974	5.282	5.411	
1	1.000	1.500	2.000	2.500	3.000	3.500	4.000	4.500	5.000	5.500	6.000	6.000	

J	I	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
10	3.366	3.372	3.374	3.362	3.323	3.265	3.210	3.143	3.070	3.000			
9	3.481	3.494	3.476	3.457	3.412	3.348	3.276	3.193	3.100	3.000			
8	3.615	3.635	3.634	3.611	3.562	3.487	3.389	3.270	3.138	3.000			
7	3.780	3.808	3.809	3.782	3.724	3.632	3.507	3.354	3.182	3.000			
6	3.990	4.025	4.028	3.997	3.927	3.814	3.655	3.459	3.236	3.000			
5	4.256	4.296	4.300	4.264	4.181	4.041	3.841	3.589	3.303	3.000			
4	4.588	4.631	4.634	4.594	4.499	4.331	4.076	3.753	3.386	3.000			
3	4.994	5.033	5.035	4.996	4.898	4.706	4.376	3.957	3.489	3.000			
2	5.472	5.497	5.497	5.470	5.395	5.216	4.763	4.209	3.612	3.000			
1	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	5.250	4.500	3.750	3.000			

y coordinate (multiply values below by 10⁻¹)

J	I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
10	3.374	3.361	3.322	3.264	3.189	3.095	3.000	2.944	2.887	2.830	2.776	2.776	
9	3.476	3.459	3.410	3.337	3.245	3.137	3.027	2.930	2.845	2.776	2.736	2.736	
8	3.603	3.588	3.537	3.449	3.331	3.191	3.045	2.909	2.793	2.703	2.644	2.619	
7	3.762	3.748	3.688	3.580	3.429	3.249	3.058	2.878	2.723	2.604	2.524	2.483	
6	3.961	3.949	3.878	3.744	3.552	3.320	3.072	2.835	2.630	2.470	2.360	2.296	
5	4.210	4.201	4.119	3.953	3.709	3.408	3.086	2.776	2.505	2.289	2.136	2.044	
4	4.520	4.519	4.425	4.224	3.909	3.518	3.099	2.696	2.338	2.045	1.833	1.707	
3	4.908	4.918	4.822	4.588	4.173	3.654	3.106	2.587	2.118	1.719	1.422	1.262	
2	5.393	5.414	5.341	5.117	4.529	3.819	3.090	2.439	1.836	1.290	0.854	0.693	
1	6.000	6.000	6.000	6.000	5.000	4.000	3.000	2.250	1.500	0.750	0.000	0.000	

J	I	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
10	2.776	2.776	2.754				2.754	2.776	2.776	2.776	2.776	2.831	
9	2.736	2.736	2.736	2.711	2.700	2.711	2.736	2.736	2.736	2.736	2.736	2.776	
8	2.631	2.708	2.689	2.664	2.654	2.664	2.689	2.708	2.631	2.619	2.644	2.703	
7	2.474	2.489	2.485	2.476	2.472	2.476	2.485	2.489	2.474	2.483	2.524	2.604	
6	2.268	2.261	2.257	2.253	2.251	2.253	2.257	2.261	2.268	2.296	2.359	2.470	

5	1.999	1.980	1.972	1.969	1.968	1.969	1.972	1.980	1.999	2.044	2.136	2.288
4	1.644	1.616	1.606	1.602	1.601	1.602	1.606	1.616	1.644	1.707	1.833	2.045
3	1.188	1.157	1.145	1.141	1.140	1.141	1.145	1.157	1.188	1.262	1.422	1.719
2	0.630	0.607	0.599	0.596	0.595	0.596	0.599	0.607	0.630	0.693	0.854	1.290
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.750

I 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35

J

10	2.886	2.943	3.000	3.094	3.189	3.264	3.309	3.345	3.367	3.374		
9	2.845	2.930	3.026	3.135	3.239	3.325	3.388	3.435	3.465	3.476		
8	2.793	2.909	3.044	3.189	3.329	3.447	3.534	3.589	3.611	3.603		
7	2.723	2.878	3.058	3.248	3.427	3.578	3.688	3.754	3.778	3.762		
6	2.630	2.835	3.072	3.319	3.551	3.744	3.882	3.961	3.987	3.961		
5	2.505	2.776	3.086	3.407	3.708	3.955	4.126	4.221	4.247	4.210		
4	2.338	2.696	3.099	3.518	3.910	4.227	4.436	4.545	4.571	4.520		
3	2.118	2.587	3.105	3.654	4.174	4.592	4.834	4.948	4.970	4.908		
2	1.836	2.439	3.090	3.819	4.530	5.120	5.350	5.438	5.450	5.393		
1	1.500	2.250	3.000	4.000	5.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000		

x displ. (multiply values below by 10⁻³)

I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
J												
10	-1.336	-0.147	5.193	8.832	7.251	5.910	5.520	4.296	3.131	2.071	0.897	0.934
9	-0.922	0.441	2.866	5.834	4.184	3.404	3.304	2.028	1.436	1.180	1.125	1.065
8	-0.472	0.596	1.178	2.473	1.350	1.071	1.381	1.325	1.293	1.277	1.216	1.145
7	-0.283	0.334	0.794	0.929	0.176	0.272	0.751	1.031	1.127	1.136	1.102	1.031
6	-0.223	0.193	0.628	0.666	0.149	0.062	0.408	0.731	0.883	0.921	0.903	0.853
5	-0.164	0.213	0.512	0.488	0.198	0.044	0.232	0.504	0.656	0.702	0.700	0.672
4	-0.098	0.227	0.402	0.357	0.187	0.057	0.146	0.344	0.468	0.507	0.511	0.503
3	-0.044	0.213	0.305	0.255	0.152	0.055	0.093	0.223	0.306	0.330	0.334	0.342
2	-0.007	0.160	0.188	0.133	0.090	0.036	0.048	0.113	0.151	0.155	0.152	0.178
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

I 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

J

10	0.942	0.964	0.961					-0.280	-0.310	-0.251	-0.245	-0.204	-6.471
9	1.027	0.965	0.905	0.779	0.621	0.352	-0.076	-0.265	-0.523	-0.692	-0.837	-1.238	
8	1.089	0.895	0.828	0.747	0.756	0.737	0.467	0.130	-0.615	-0.725	-0.683	-0.258	
7	0.942	0.953	0.751	0.533	0.224	-0.127	-0.459	-0.699	-0.660	-0.683	-0.515	-0.282	
6	0.762	0.612	0.462	0.301	0.151	-0.005	-0.192	-0.381	-0.523	-0.545	-0.434	-0.273	
5	0.613	0.515	0.377	0.241	0.113	-0.027	-0.195	-0.351	-0.433	-0.429	-0.363	-0.251	
4	0.475	0.412	0.314	0.190	0.058	-0.082	-0.218	-0.313	-0.349	-0.333	-0.288	-0.218	
3	0.340	0.308	0.238	0.136	0.015	-0.107	-0.206	-0.261	-0.269	-0.267	-0.212	-0.169	
2	0.195	0.190	0.152	0.082	-0.007	-0.093	-0.153	-0.175	-0.164	-0.136	-0.105	-0.092	
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	

I 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35

J

10	-6.125	-6.173	-6.348	-5.349	-3.932	-3.038	-2.640	-2.389	-1.796	-1.262		
9	-1.650	-2.183	-3.477	-2.753	-2.253	-2.064	-2.040	-2.003	-1.568	-0.877		
8	0.024	-0.310	-1.307	-1.483	-1.560	-1.553	-1.441	-1.243	-0.933	-0.463		
7	-0.028	0.018	-0.582	-1.104	-1.290	-1.286	-1.152	-0.918	-0.606	-0.290		
6	-0.080	-0.018	-0.339	-0.771	-0.984	-1.003	-0.907	-0.725	-0.481	-0.226		
5	-0.114	-0.050	-0.229	-0.539	-0.722	-0.756	-0.705	-0.585	-0.398	-0.165		
4	-0.122	-0.061	-0.161	-0.375	-0.513	-0.549	-0.532	-0.460	-0.315	-0.099		
3	-0.107	-0.055	-0.105	-0.245	-0.336	-0.363	-0.373	-0.340	-0.233	-0.044		
2	-0.066	-0.035	-0.051	-0.123	-0.164	-0.171	-0.205	-0.205	-0.144	-0.007		
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		

y displ. (multiply values below by 10⁻²)

I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
J												
10	-0.581	-0.737	-1.034	-0.724	-0.212	0.110	0.261	0.363	0.425	0.438	0.354	0.350

9 -0.409-0.564-0.567-0.516-0.087 0.117 0.245 0.320 0.338 0.335 0.329 0.341
 8 -0.285-0.371-0.364-0.332-0.073 0.094 0.185 0.222 0.234 0.247 0.265 0.281
 7 -0.233-0.277-0.281-0.232-0.040 0.040 0.087 0.127 0.156 0.179 0.201 0.225
 6 -0.199-0.217-0.197-0.115-0.026 0.011 0.039 0.072 0.100 0.123 0.144 0.166
 5 -0.161-0.159-0.123-0.063-0.015 0.005 0.019 0.040 0.062 0.081 0.097 0.115
 4 -0.120-0.107-0.072-0.035-0.009 0.003 0.009 0.022 0.037 0.049 0.060 0.072
 3 -0.079-0.063-0.037-0.017-0.004 0.002 0.004 0.010 0.020 0.027 0.032 0.039
 2 -0.038-0.027-0.014-0.006-0.002 0.001 0.000 0.003 0.009 0.012 0.013 0.016
 1 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000

I 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24
 J
 10 0.353 0.355 0.348 0.458 0.486 0.482 0.457 0.430 0.598
 9 0.346 0.357 0.342 0.333 0.338 0.371 0.433 0.492 0.458 0.412 0.360 0.331
 8 0.295 0.348 0.340 0.331 0.336 0.371 0.434 0.468 0.355 0.300 0.260 0.165
 7 0.244 0.254 0.246 0.241 0.245 0.257 0.282 0.292 0.259 0.219 0.146 0.094
 6 0.188 0.203 0.203 0.199 0.198 0.206 0.216 0.210 0.179 0.135 0.092 0.058
 5 0.133 0.149 0.158 0.161 0.161 0.163 0.158 0.140 0.111 0.081 0.056 0.036
 4 0.086 0.101 0.112 0.118 0.119 0.116 0.105 0.086 0.065 0.046 0.032 0.021
 3 0.048 0.059 0.069 0.074 0.075 0.071 0.061 0.047 0.034 0.023 0.016 0.011
 2 0.020 0.025 0.031 0.034 0.034 0.032 0.026 0.019 0.013 0.009 0.007 0.005
 1 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000

I 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35
 J
 10 0.274 0.103-0.061-0.235-0.350-0.400-0.436-0.501-0.528-0.581
 9 0.172-0.003-0.141-0.248-0.296-0.319-0.337-0.372-0.379-0.409
 8 0.108 0.035-0.081-0.154-0.199-0.231-0.257-0.278-0.272-0.285
 7 0.053 0.022-0.020-0.081-0.130-0.170-0.201-0.223-0.229-0.233
 6 0.033 0.017-0.002-0.041-0.084-0.119-0.148-0.171-0.187-0.199
 5 0.021 0.012 0.002-0.022-0.052-0.079-0.103-0.126-0.145-0.161
 4 0.013 0.008 0.004-0.011-0.031-0.049-0.066-0.086-0.104-0.120
 3 0.007 0.005 0.004-0.004-0.017-0.027-0.037-0.051-0.066-0.079
 2 0.003 0.002 0.003-0.001-0.008-0.012-0.015-0.022-0.030-0.038
 1 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000

xx stress (multiply values below by 10⁻¹)

I 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
 J
 9 -0.386-0.515-0.472-0.372-0.180-0.095-0.165-0.297-0.588-1.621-1.609-1.618
 8 -0.781-0.758-0.686-0.651-0.572-0.375-0.434-0.744-1.074-0.974-1.058-1.022
 7 -1.413-1.146-1.001-0.930-0.896-0.760-0.709-0.862-0.919-0.954-0.948-1.006
 6 -1.372-1.187-0.929-0.973-1.037-0.957-0.891-0.903-0.923-0.936-0.967-1.013
 5 -1.232-1.151-1.010-0.945-1.035-1.032-0.978-0.955-0.956-0.972-0.997-1.036
 4 -1.165-1.107-1.022-0.990-1.026-1.046-1.018-0.993-0.990-1.001-1.019-1.043
 3 -1.118-1.074-1.028-1.013-1.029-1.046-1.034-1.016-1.014-1.022-1.034-1.049
 2 -1.077-1.052-1.031-1.022-1.030-1.045-1.040-1.029-1.029-1.038-1.048-1.058
 1 -1.034-1.040-1.051-1.029-1.030-1.044-1.044-1.039-1.045-1.060-1.082-1.081

I 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24
 J
 9 -1.519-1.124 -1.246-1.848-1.878-1.768-1.548-0.620
 8 -0.876-2.034-2.435-2.849-2.845-2.485-2.682-0.827-0.967-1.124-1.060-1.284
 7 -1.089-0.873-0.821-0.791-0.785-0.797-0.735-1.068-1.049-0.920-1.002-1.063
 6 -1.076-1.268-1.341-1.381-1.379-1.325-1.250-1.042-0.967-0.966-0.950-1.031
 5 -1.094-1.160-1.232-1.269-1.269-1.237-1.165-1.085-1.021-0.981-0.991-1.025
 4 -1.077-1.121-1.162-1.188-1.192-1.169-1.126-1.077-1.039-1.020-1.017-1.033
 3 -1.070-1.097-1.125-1.144-1.145-1.128-1.099-1.070-1.051-1.040-1.037-1.041
 2 -1.069-1.084-1.101-1.114-1.114-1.102-1.085-1.071-1.062-1.055-1.050-1.049
 1 -1.080-1.080-1.081-1.082-1.083-1.083-1.083-1.085-1.086-1.087-1.069-1.060

I 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34
 J
 9 -0.274-0.097-0.126-0.200-0.309-0.403-0.427-0.358-0.253

8 -1.036-0.524-0.367-0.496-0.635-0.748-0.847-0.927-1.009
7 -1.192-0.982-0.603-0.692-0.794-0.937-1.109-1.314-1.459
6 -1.111-1.045-0.854-0.808-0.871-0.975-1.102-1.233-1.329
5 -1.075-1.056-0.956-0.905-0.933-0.997-1.076-1.159-1.219
4 -1.059-1.055-1.001-0.963-0.974-1.009-1.057-1.111-1.157
3 -1.054-1.053-1.021-0.994-0.997-1.017-1.045-1.080-1.115
2 -1.054-1.052-1.029-1.007-1.008-1.022-1.037-1.056-1.078
1 -1.058-1.054-1.033-1.012-1.018-1.047-1.039-1.033-1.032

yy stress (multiply values below by 10⁻¹)

J	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
9	-0.147	-0.211	-0.288	-0.331	-0.252	-0.559	-0.780	-0.918	-1.101	-1.401	-0.716	-0.432
8	-0.349	-0.370	-0.487	-0.616	-1.056	-1.347	-1.601	-1.733	-1.538	-1.223	-1.208	-0.762
7	-0.647	-0.543	-0.834	-1.225	-1.830	-2.033	-1.880	-1.636	-1.492	-1.401	-1.239	-1.014
6	-0.798	-0.813	-1.025	-1.618	-1.807	-1.757	-1.685	-1.573	-1.481	-1.399	-1.315	-1.195
5	-0.928	-0.999	-1.250	-1.487	-1.542	-1.553	-1.542	-1.497	-1.443	-1.389	-1.329	-1.255
4	-1.031	-1.125	-1.282	-1.395	-1.432	-1.445	-1.451	-1.436	-1.407	-1.373	-1.336	-1.290
3	-1.102	-1.185	-1.282	-1.348	-1.379	-1.391	-1.400	-1.398	-1.383	-1.364	-1.342	-1.315
2	-1.144	-1.213	-1.281	-1.329	-1.355	-1.365	-1.373	-1.375	-1.369	-1.363	-1.352	-1.337
1	-1.165	-1.228	-1.290	-1.338	-1.346	-1.353	-1.358	-1.358	-1.359	-1.362	-1.366	-1.357

J	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
9	-0.176	0.412				0.833	-0.234	-0.428	-0.664	-0.958	-0.601	
8	-0.440	0.015	-0.179	-0.275	-0.268	0.030	-0.199	-0.371	-0.598	-0.989	-1.000	-1.565
7	-0.658	-0.410	-0.391	-0.372	-0.370	-0.381	-0.344	-0.559	-0.922	-1.129	-1.579	-1.817
6	-1.027	-0.841	-0.711	-0.685	-0.673	-0.656	-0.712	-0.949	-1.162	-1.421	-1.576	-1.642
5	-1.160	-1.044	-0.956	-0.905	-0.892	-0.919	-1.008	-1.153	-1.299	-1.406	-1.472	-1.499
4	-1.232	-1.164	-1.099	-1.059	-1.054	-1.089	-1.163	-1.252	-1.327	-1.378	-1.410	-1.427
3	-1.278	-1.234	-1.191	-1.163	-1.164	-1.194	-1.246	-1.298	-1.339	-1.365	-1.382	-1.392
2	-1.312	-1.281	-1.250	-1.231	-1.234	-1.258	-1.294	-1.329	-1.353	-1.367	-1.374	-1.376
1	-1.340	-1.316	-1.291	-1.277	-1.279	-1.300	-1.328	-1.353	-1.369	-1.376	-1.368	-1.365

J	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
9	-0.440	-0.590	-0.663	-0.625	-0.508	-0.374	-0.258	-0.167	-0.103	
8	-1.884	-1.678	-1.458	-1.339	-1.130	-0.873	-0.632	-0.446	-0.454	
7	-2.000	-2.068	-1.914	-1.656	-1.401	-1.166	-0.929	-0.718	-0.692	
6	-1.665	-1.717	-1.717	-1.579	-1.411	-1.237	-1.066	-0.919	-0.853	
5	-1.506	-1.524	-1.544	-1.490	-1.385	-1.269	-1.150	-1.042	-0.968	
4	-1.431	-1.437	-1.446	-1.419	-1.354	-1.278	-1.197	-1.115	-1.049	
3	-1.393	-1.392	-1.394	-1.375	-1.332	-1.280	-1.221	-1.158	-1.104	
2	-1.374	-1.370	-1.367	-1.352	-1.322	-1.280	-1.234	-1.180	-1.138	
1	-1.363	-1.359	-1.351	-1.341	-1.333	-1.290	-1.244	-1.192	-1.155	

xy stress

J	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
9	-1.392	-2.438	-2.836	-2.561	-1.133	0.557	1.580	2.821	4.866	7.927	8.835	5.288
8	-1.814	-3.521	-4.033	-4.033	-1.996	0.643	2.950	5.737	6.460	5.037	5.662	5.413
7	-1.144	-4.417	-5.838	-4.490	-2.261	-0.090	2.583	3.386	3.367	3.707	4.189	4.900
6	-0.577	-2.886	-4.265	-3.021	-1.446	-0.499	0.756	1.580	2.009	2.409	2.915	3.438
5	-0.472	-2.017	-2.644	-1.555	-0.658	-0.402	0.125	0.707	1.148	1.513	1.838	2.135
4	-0.426	-1.364	-1.475	-0.861	-0.337	-0.222	-0.043	0.305	0.627	0.874	1.076	1.255
3	-0.335	-0.841	-0.797	-0.494	-0.225	-0.152	-0.093	0.105	0.311	0.458	0.576	0.690
2	-0.234	-0.498	-0.422	-0.301	-0.201	-0.167	-0.139	-0.018	0.110	0.194	0.261	0.348
1	-0.195	-0.365	-0.262	-0.226	-0.255	-0.244	-0.208	-0.113	-0.017	0.035	0.112	0.198

J	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
9	4.444	-0.672				4.257	-5.316	-5.060	-6.766	-7.243	-3.721	
8	3.648	7.014	5.784	2.194	-3.438	-5.632	-9.843	-3.279	-4.672	-6.266	-6.122	-6.435

7 4.108 2.494 1.157 0.275-0.310-1.656-2.985-3.692-5.082-4.610-3.590-2.612
 6 3.924 3.533 2.379 0.905-0.671-2.114-3.623-4.336-3.860-3.065-1.963-1.106
 5 2.314 2.109 1.499 0.593-0.373-1.365-2.206-2.559-2.343-1.749-1.094-0.547
 4 1.369 1.300 0.957 0.393-0.283-0.930-1.371-1.460-1.253-0.926-0.582-0.283
 3 0.775 0.762 0.582 0.231-0.204-0.587-0.786-0.773-0.630-0.456-0.288-0.122
 2 0.416 0.425 0.330 0.126-0.130-0.338-0.426-0.395-0.300-0.193-0.107-0.011
 1 0.268 0.286 0.223 0.080-0.098-0.236-0.286-0.251-0.171-0.085 0.006 0.072

I 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34

J
 9 -1.332 0.635 1.396 2.236 2.912 2.964 2.567 1.947 0.252
 8 -3.259 0.481 2.430 4.293 5.303 5.392 4.815 3.856 1.412
 7 -2.753-1.686 1.750 3.568 4.497 4.908 4.725 3.452 1.524
 6 -0.856-1.131 0.159 1.844 2.837 3.259 3.130 2.284 0.963
 5 -0.363-0.520-0.066 0.945 1.699 2.045 2.023 1.567 0.720
 4 -0.141-0.205-0.024 0.530 1.000 1.242 1.287 1.068 0.523
 3 -0.015-0.031 0.047 0.342 0.594 0.733 0.794 0.701 0.347
 2 0.073 0.086 0.126 0.273 0.368 0.419 0.484 0.452 0.219
 1 0.145 0.181 0.223 0.293 0.270 0.259 0.371 0.362 0.162

state

I 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

J
 9 7.000 2.000 2.000 2.000 2.000 2.000 2.000 2.000 2.000 2.000 - -
 8 7.000 2.000 2.000 2.000 7.000 7.000 2.000 2.000 2.000 0.000 2.000 2.000
 7 7.000 7.000 2.000 7.000 7.000 7.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 2.000
 6 0.000 0.000 0.000 7.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
 5 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
 4 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
 3 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
 2 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
 1 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000

I 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

J
 9 - - - - - - - - 2.000 2.000
 8 2.000 - - - - - - 7.000 2.000 2.000 2.000 7.000
 7 7.000 7.000 7.000 7.000 7.000 7.000 2.000 7.000 2.000 7.000 7.000 7.000
 6 0.000 0.000 7.000 7.000 7.000 7.000 0.000 7.000 7.000 7.000 0.000 0.000
 5 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
 4 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
 3 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
 2 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
 1 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000

I 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34

J
 9 2.000 7.000 2.000 2.000 2.000 2.000 2.000 2.000 2.000
 8 7.000 7.000 2.000 2.000 2.000 2.000 2.000 7.000 7.000
 7 7.000 7.000 7.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 7.000
 6 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
 5 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
 4 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
 3 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
 2 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
 1 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000

flac>

PRINT X Y XD YD SXX SYY SKY STATE

x coordinate (multiply values below by 10⁻¹)

J	I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
10	3.000	2.905	2.811	2.736	2.677	2.638	2.626	2.628	2.634	2.645	2.660	2.716	
9	3.000	2.873	2.758	2.664	2.592	2.544	2.524	2.507	2.520	2.547	2.589	2.654	
8	3.000	2.832	2.679	2.552	2.459	2.399	2.370	2.367	2.386	2.427	2.489	2.574	
7	3.000	2.782	2.584	2.422	2.305	2.231	2.196	2.194	2.220	2.274	2.354	2.456	
6	3.000	2.719	2.464	2.258	2.111	2.021	1.979	1.977	2.011	2.077	2.175	2.298	
5	3.000	2.638	2.311	2.049	1.866	1.758	1.709	1.707	1.745	1.823	1.940	2.090	
4	3.000	2.534	2.112	1.777	1.556	1.430	1.376	1.373	1.413	1.499	1.633	1.818	
3	3.000	2.397	1.847	1.412	1.158	1.028	0.974	0.970	1.007	1.090	1.236	1.467	
2	3.000	2.219	1.485	0.883	0.646	0.546	0.509	0.505	0.529	0.589	0.718	1.026	
1	3.000	2.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.500	

J	I	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
10	2.772	2.829	2.852				3.149	3.171	3.228	3.284	3.341	3.355	
9	2.730	2.810	2.877	2.930	3.000	3.070	3.123	3.190	3.270	3.346	3.411	3.454	
8	2.681	2.837	2.866	2.926	3.000	3.074	3.134	3.163	3.319	3.427	3.511	3.573	
7	2.575	2.703	2.800	2.898	3.000	3.102	3.200	3.297	3.425	3.544	3.646	3.726	
6	2.438	2.584	2.724	2.862	3.000	3.138	3.276	3.416	3.562	3.702	3.825	3.923	
5	2.263	2.446	2.631	2.815	3.000	3.185	3.369	3.554	3.737	3.910	4.060	4.177	
4	2.036	2.271	2.513	2.756	3.000	3.244	3.487	3.729	3.964	4.182	4.367	4.502	
3	1.748	2.052	2.366	2.682	3.000	3.318	3.634	3.948	4.252	4.533	4.764	4.910	
2	1.397	1.790	2.191	2.595	3.000	3.405	3.809	4.210	4.603	4.974	5.282	5.411	
1	1.000	1.500	2.000	2.500	3.000	3.500	4.000	4.500	5.000	5.500	6.000	6.000	

J	I	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
10	3.366	3.372	3.374	3.362	3.323	3.265	3.210	3.143	3.070	3.000			
9	3.481	3.494	3.476	3.457	3.412	3.348	3.276	3.193	3.100	3.000			
8	3.615	3.635	3.634	3.611	3.562	3.487	3.389	3.270	3.138	3.000			
7	3.780	3.808	3.809	3.782	3.724	3.632	3.507	3.354	3.182	3.000			
6	3.990	4.025	4.028	3.997	3.927	3.814	3.655	3.459	3.236	3.000			
5	4.256	4.296	4.300	4.264	4.181	4.042	3.841	3.589	3.303	3.000			
4	4.588	4.631	4.634	4.594	4.499	4.331	4.076	3.753	3.386	3.000			
3	4.994	5.033	5.035	4.996	4.898	4.706	4.376	3.957	3.489	3.000			
2	5.472	5.497	5.497	5.470	5.395	5.216	4.763	4.209	3.612	3.000			
1	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	5.250	4.500	3.750	3.000			

y coordinate (multiply values below by 10⁻¹)

J	I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
10	3.374	3.361	3.322	3.264	3.189	3.095	3.000	2.944	2.887	2.830	2.776	2.776	
9	3.476	3.459	3.410	3.337	3.245	3.137	3.027	2.930	2.845	2.776	2.735	2.736	
8	3.603	3.588	3.537	3.450	3.331	3.190	3.045	2.909	2.793	2.703	2.644	2.619	
7	3.762	3.748	3.688	3.580	3.429	3.249	3.058	2.878	2.723	2.604	2.524	2.483	
6	3.961	3.949	3.878	3.744	3.552	3.320	3.072	2.835	2.630	2.470	2.360	2.296	
5	4.210	4.201	4.119	3.953	3.709	3.408	3.086	2.776	2.505	2.289	2.136	2.044	
4	4.520	4.519	4.425	4.224	3.909	3.518	3.099	2.696	2.338	2.045	1.833	1.707	
3	4.908	4.918	4.822	4.588	4.173	3.654	3.106	2.587	2.118	1.719	1.422	1.262	
2	5.393	5.415	5.341	5.117	4.529	3.819	3.090	2.439	1.836	1.290	0.854	0.693	
1	6.000	6.000	6.000	6.000	5.000	4.000	3.000	2.250	1.500	0.750	0.000	0.000	

J	I	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
10	2.776	2.776	2.754				2.754	2.776	2.776	2.776	2.776	2.830	
9	2.736	2.736	2.736	2.711	2.700	2.711	2.736	2.736	2.736	2.736	2.736	2.735	2.775
8	2.631	2.708	2.689	2.664	2.654	2.664	2.689	2.708	2.631	2.619	2.644	2.703	
7	2.474	2.489	2.485	2.476	2.472	2.476	2.485	2.489	2.474	2.483	2.524	2.604	
6	2.268	2.261	2.257	2.253	2.251	2.253	2.257	2.261	2.268	2.296	2.359	2.470	

5	1.999	1.980	1.972	1.969	1.968	1.969	1.972	1.980	1.999	2.044	2.136	2.288
4	1.644	1.616	1.606	1.602	1.601	1.602	1.606	1.616	1.644	1.707	1.833	2.045
3	1.188	1.157	1.145	1.141	1.140	1.141	1.145	1.157	1.188	1.262	1.422	1.719
2	0.630	0.607	0.599	0.596	0.595	0.596	0.599	0.607	0.630	0.693	0.854	1.290
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.750

1	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

J

10	2.886	2.943	3.000	3.094	3.189	3.264	3.309	3.345	3.367	3.374
9	2.845	2.930	3.026	3.135	3.239	3.325	3.388	3.435	3.466	3.476
8	2.793	2.909	3.044	3.189	3.329	3.447	3.534	3.589	3.612	3.603
7	2.723	2.878	3.058	3.248	3.427	3.578	3.688	3.754	3.778	3.762
6	2.630	2.835	3.072	3.319	3.551	3.744	3.882	3.961	3.987	3.961
5	2.505	2.776	3.086	3.407	3.708	3.955	4.126	4.221	4.247	4.210
4	2.338	2.696	3.099	3.518	3.910	4.227	4.436	4.545	4.571	4.520
3	2.118	2.587	3.105	3.654	4.174	4.592	4.834	4.948	4.970	4.908
2	1.836	2.439	3.090	3.819	4.530	5.120	5.350	5.438	5.450	5.393
1	1.500	2.250	3.000	4.000	5.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000

x displ. (multiply values below by 10^{-3})

1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

J

10	-1.178	-0.203	4.179	7.734	6.063	4.944	4.638	3.576	2.586	1.715	0.765	0.803
9	-0.872	0.413	2.109	4.638	3.238	2.670	2.646	1.621	1.168	0.996	0.963	0.916
8	-0.375	0.555	0.896	1.696	0.780	0.604	1.008	1.063	1.077	1.082	1.033	0.975
7	-0.270	0.193	0.630	0.716	0.027	0.051	0.481	0.804	0.930	0.960	0.942	0.886
6	-0.220	0.123	0.493	0.512	0.064	-0.054	0.233	0.553	0.721	0.776	0.774	0.738
5	-0.155	0.156	0.401	0.370	0.118	-0.031	0.121	0.377	0.535	0.593	0.602	0.584
4	-0.091	0.176	0.317	0.272	0.122	0.002	0.075	0.260	0.385	0.432	0.443	0.440
3	-0.040	0.171	0.243	0.198	0.106	0.018	0.049	0.172	0.256	0.285	0.292	0.302
2	-0.006	0.131	0.151	0.105	0.066	0.017	0.028	0.089	0.128	0.135	0.134	0.158
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

1	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

J

10	0.813	0.834	0.833					-0.295	-0.320	-0.265	-0.264	-0.228	-5.384
9	0.889	0.834	0.783	0.679	0.542	0.294	-0.107	-0.285	-0.528	-0.689	-0.793	-0.867	
8	0.931	0.774	0.723	0.659	0.673	0.657	0.401	0.082	-0.546	-0.561	-0.531	-0.092	
7	0.809	0.831	0.656	0.466	0.196	-0.118	-0.407	-0.622	-0.551	-0.558	-0.390	-0.128	
6	0.662	0.533	0.403	0.266	0.139	0.009	-0.153	-0.319	-0.440	-0.447	-0.327	-0.160	
5	0.538	0.454	0.335	0.216	0.105	-0.018	-0.165	-0.302	-0.368	-0.354	-0.283	-0.168	
4	0.419	0.366	0.281	0.172	0.054	-0.072	-0.191	-0.274	-0.300	-0.281	-0.233	-0.161	
3	0.302	0.276	0.214	0.122	0.013	-0.096	-0.184	-0.231	-0.235	-0.212	-0.178	-0.134	
2	0.174	0.170	0.137	0.074	-0.006	-0.084	-0.137	-0.156	-0.144	-0.119	-0.090	-0.076	
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	

1	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

J

10	-5.080	-5.131	-5.200	-4.195	-2.947	-2.225	-1.981	-1.886	-1.504	-1.108
9	-1.052	-1.508	-2.617	-1.990	-1.571	-1.466	-1.539	-1.647	-1.434	-0.832
8	0.241	-0.008	-0.908	-1.120	-1.242	-1.300	-1.263	-1.131	-0.845	-0.371
7	0.120	0.173	-0.346	-0.848	-1.068	-1.095	-0.983	-0.777	-0.511	-0.276
6	0.034	0.101	-0.184	-0.595	-0.819	-0.851	-0.767	-0.608	-0.410	-0.222
5	-0.029	0.040	-0.122	-0.417	-0.600	-0.639	-0.596	-0.491	-0.338	-0.156
4	-0.063	0.001	-0.089	-0.292	-0.426	-0.464	-0.449	-0.387	-0.266	-0.091
3	-0.070	-0.016	-0.060	-0.193	-0.280	-0.306	-0.314	-0.285	-0.195	-0.040
2	-0.049	-0.017	-0.030	-0.098	-0.137	-0.143	-0.172	-0.172	-0.120	-0.006
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

y displ. (multiply values below by 10^{-3})

1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

J

10	-4.831	-6.253	-8.203	-5.923	-1.144	1.189	2.437	3.313	3.800	3.884	3.152	3.118
----	--------	--------	--------	--------	--------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

9 -3.325-4.624-4.477-4.232-0.701 1.125 2.241 2.854 3.002 2.968 2.918 3.035
 8 -2.188-2.996-3.028-2.848-0.660 0.775 1.605 1.932 2.052 2.190 2.355 2.502
 7 -1.865-2.312-2.364-1.849-0.286 0.332 0.713 1.080 1.349 1.566 1.777 1.996
 6 -1.624-1.798-1.618-0.912-0.174 0.124 0.335 0.604 0.857 1.069 1.267 1.471
 5 -1.326-1.310-0.995-0.496-0.093 0.075 0.171 0.340 0.530 0.695 0.846 1.007
 4 -0.992-0.877-0.578-0.265-0.047 0.049 0.087 0.183 0.311 0.421 0.518 0.630
 3 -0.650-0.515-0.293-0.121-0.018 0.029 0.034 0.083 0.163 0.227 0.274 0.338
 2 -0.316-0.220-0.104-0.044-0.005 0.014 0.002 0.023 0.070 0.101 0.111 0.134
 1 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000

I 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

J

10 3.139 3.160 3.093 4.135 4.394 4.345 4.092 3.812 5.043
 9 3.079 3.171 3.034 2.961 3.014 3.327 3.904 4.445 4.110 3.648 3.119 2.833
 8 2.621 3.093 3.023 2.945 3.002 3.330 3.916 4.228 3.155 2.617 2.307 1.302
 7 2.170 2.270 2.195 2.144 2.176 2.290 2.515 2.628 2.302 1.914 1.225 0.744
 6 1.670 1.811 1.820 1.783 1.772 1.849 1.941 1.879 1.578 1.158 0.763 0.454
 5 1.177 1.326 1.415 1.441 1.450 1.459 1.411 1.238 0.967 0.689 0.457 0.280
 4 0.761 0.895 1.000 1.058 1.071 1.035 0.929 0.757 0.561 0.390 0.262 0.164
 3 0.425 0.523 0.612 0.667 0.676 0.632 0.536 0.409 0.286 0.191 0.126 0.082
 2 0.174 0.223 0.272 0.304 0.308 0.281 0.227 0.163 0.109 0.071 0.050 0.034
 1 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000

I 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35

J

10 2.232 0.824-0.598-2.099-2.935-3.188-3.404-3.896-4.334-4.830
 9 1.393-0.277-1.496-2.249-2.525-2.595-2.648-2.889-2.983-3.327
 8 0.749 0.209-0.769-1.411-1.753-1.967-2.134-2.260-2.172-2.188
 7 0.388 0.139-0.190-0.701-1.125-1.457-1.702-1.849-1.841-1.863
 6 0.241 0.120-0.027-0.345-0.710-1.013-1.253-1.430-1.523-1.623
 5 0.153 0.089 0.020-0.176-0.437-0.669-0.871-1.052-1.195-1.325
 4 0.092 0.060 0.034-0.082-0.255-0.410-0.560-0.718-0.867-0.991
 3 0.046 0.036 0.037-0.027-0.134-0.221-0.313-0.427-0.549-0.650
 2 0.015 0.015 0.029-0.001-0.063-0.097-0.129-0.184-0.253-0.316
 1 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000

xx stress (multiply values below by 10⁻¹)

I 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

J

9 -0.446-0.611-0.551-0.430-0.219-0.123-0.199-0.333-0.629-1.655-1.602-1.601
 8 -0.903-0.824-0.773-0.723-0.655-0.445-0.457-0.770-1.066-0.970-1.065-1.043
 7 -1.485-1.178-0.985-0.962-0.938-0.829-0.746-0.874-0.927-0.961-0.953-1.008
 6 -1.338-1.194-0.953-0.958-1.038-0.987-0.922-0.920-0.934-0.943-0.970-1.014
 5 -1.222-1.148-1.018-0.958-1.033-1.042-0.997-0.970-0.967-0.979-1.001-1.036
 4 -1.160-1.105-1.028-0.999-1.030-1.051-1.029-1.004-0.999-1.007-1.022-1.045
 3 -1.115-1.075-1.034-1.019-1.034-1.051-1.041-1.024-1.021-1.027-1.038-1.052
 2 -1.078-1.054-1.036-1.027-1.036-1.050-1.046-1.036-1.035-1.042-1.051-1.061
 1 -1.037-1.043-1.053-1.033-1.034-1.049-1.050-1.044-1.050-1.064-1.084-1.084

I 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

J

9 -1.503-1.107 -1.234-1.826-1.881-1.710-1.655-0.704
 8 -0.904-1.981-2.384-2.805-2.809-2.469-2.641-0.855-0.966-1.143-1.016-1.287
 7 -1.098-0.912-0.864-0.831-0.823-0.824-0.768-1.082-1.044-0.909-1.023-1.079
 6 -1.074-1.256-1.331-1.374-1.374-1.321-1.240-1.036-0.969-0.965-0.952-1.043
 5 -1.091-1.154-1.224-1.260-1.260-1.229-1.159-1.082-1.021-0.984-0.997-1.033
 4 -1.076-1.119-1.159-1.185-1.188-1.166-1.123-1.076-1.040-1.024-1.022-1.039
 3 -1.071-1.097-1.124-1.143-1.144-1.127-1.099-1.071-1.053-1.044-1.041-1.046
 2 -1.071-1.086-1.102-1.114-1.115-1.103-1.086-1.072-1.064-1.058-1.054-1.053
 1 -1.083-1.082-1.083-1.084-1.085-1.085-1.085-1.087-1.088-1.089-1.072-1.064

I 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34

J

9 -0.326-0.121-0.156-0.239-0.363-0.468-0.503-0.421-0.336

8 -1.097-0.596-0.419-0.566-0.719-0.845-0.956-1.055-1.116
 7 -1.177-1.014-0.666-0.725-0.804-0.926-1.092-1.313-1.503
 6 -1.119-1.058-0.884-0.828-0.880-0.979-1.102-1.226-1.308
 5 -1.082-1.066-0.971-0.919-0.942-1.003-1.078-1.153-1.208
 4 -1.065-1.063-1.011-0.973-0.982-1.015-1.060-1.110-1.152
 3 -1.059-1.059-1.028-1.002-1.004-1.022-1.048-1.081-1.113
 2 -1.059-1.058-1.035-1.014-1.014-1.027-1.041-1.058-1.078
 1 -1.062-1.059-1.038-1.018-1.023-1.050-1.042-1.037-1.036

yy stress (multiply values below by 10⁻¹)

J	I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
9	-0.183	-0.258	-0.334	-0.392	-0.309	-0.647	-0.896	-1.041	-1.228	-1.520	-0.790	-0.458	
8	-0.422	-0.403	-0.561	-0.694	-1.214	-1.481	-1.707	-1.782	-1.571	-1.270	-1.269	-0.820	
7	-0.693	-0.594	-0.854	-1.348	-1.895	-2.045	-1.869	-1.645	-1.508	-1.419	-1.266	-1.049	
6	-0.832	-0.856	-1.088	-1.597	-1.744	-1.722	-1.674	-1.573	-1.487	-1.410	-1.331	-1.216	
5	-0.960	-1.034	-1.263	-1.471	-1.523	-1.535	-1.529	-1.493	-1.446	-1.396	-1.339	-1.269	
4	-1.057	-1.146	-1.288	-1.390	-1.426	-1.438	-1.444	-1.434	-1.409	-1.378	-1.343	-1.300	
3	-1.122	-1.198	-1.288	-1.348	-1.378	-1.389	-1.398	-1.397	-1.385	-1.367	-1.347	-1.322	
2	-1.159	-1.223	-1.286	-1.331	-1.355	-1.365	-1.373	-1.376	-1.371	-1.366	-1.356	-1.342	
1	-1.177	-1.236	-1.294	-1.340	-1.347	-1.355	-1.359	-1.360	-1.361	-1.364	-1.369	-1.361	

J	I	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
9	-0.172	0.399					0.802	-0.232	-0.452	-0.723	-1.091	-0.693	
8	-0.461	0.021	-0.185	-0.271	-0.267	0.011	-0.190	-0.394	-0.655	-1.048	-1.028	-1.661	
7	-0.685	-0.426	-0.406	-0.386	-0.387	-0.395	-0.361	-0.592	-0.946	-1.166	-1.639	-1.849	
6	-1.051	-0.861	-0.726	-0.695	-0.687	-0.673	-0.740	-0.978	-1.191	-1.441	-1.580	-1.629	
5	-1.177	-1.061	-0.970	-0.916	-0.905	-0.935	-1.027	-1.172	-1.313	-1.413	-1.472	-1.494	
4	-1.244	-1.176	-1.111	-1.070	-1.065	-1.102	-1.176	-1.263	-1.334	-1.382	-1.411	-1.426	
3	-1.287	-1.244	-1.201	-1.173	-1.174	-1.204	-1.255	-1.306	-1.344	-1.369	-1.384	-1.392	
2	-1.319	-1.288	-1.259	-1.240	-1.242	-1.266	-1.301	-1.334	-1.358	-1.370	-1.376	-1.377	
1	-1.345	-1.322	-1.299	-1.284	-1.287	-1.306	-1.334	-1.358	-1.373	-1.378	-1.370	-1.367	

J	I	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
9	-0.524	-0.684	-0.766	-0.715	-0.583	-0.433	-0.297	-0.202	-0.127		
8	-2.048	-1.840	-1.603	-1.490	-1.262	-0.982	-0.715	-0.500	-0.524		
7	-1.967	-2.037	-1.895	-1.625	-1.381	-1.170	-0.962	-0.777	-0.764		
6	-1.646	-1.686	-1.690	-1.564	-1.406	-1.242	-1.083	-0.956	-0.900		
5	-1.498	-1.512	-1.529	-1.481	-1.383	-1.274	-1.163	-1.066	-0.999		
4	-1.428	-1.432	-1.440	-1.415	-1.355	-1.283	-1.207	-1.132	-1.072		
3	-1.392	-1.391	-1.392	-1.374	-1.334	-1.284	-1.229	-1.171	-1.122		
2	-1.375	-1.370	-1.367	-1.353	-1.324	-1.285	-1.241	-1.191	-1.153		
1	-1.364	-1.361	-1.353	-1.343	-1.335	-1.293	-1.250	-1.202	-1.167		

xy stress

J	I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
9	-1.545	-2.785	-3.140	-2.874	-1.311	0.575	1.749	3.010	5.171	8.300	9.234	5.446	
8	-2.050	-3.747	-4.488	-4.409	-2.198	0.467	2.940	5.554	6.204	4.819	5.644	5.540	
7	-0.964	-4.226	-5.753	-4.374	-2.409	-0.337	2.195	3.086	3.142	3.504	4.001	4.803	
6	-0.474	-2.705	-3.953	-2.723	-1.270	-0.517	0.551	1.382	1.830	2.239	2.755	3.302	
5	-0.440	-1.881	-2.406	-1.427	-0.582	-0.345	0.071	0.597	1.029	1.394	1.724	2.034	
4	-0.401	-1.255	-1.342	-0.796	-0.310	-0.189	-0.053	0.250	0.556	0.800	1.005	1.190	
3	-0.313	-0.771	-0.729	-0.459	-0.212	-0.139	-0.095	0.077	0.271	0.416	0.535	0.651	
2	-0.218	-0.458	-0.389	-0.283	-0.194	-0.161	-0.141	-0.034	0.088	0.172	0.240	0.326	
1	-0.182	-0.339	-0.245	-0.217	-0.249	-0.241	-0.212	-0.125	-0.032	0.024	0.102	0.184	

J	I	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
9	4.425	-0.580						3.992	-5.354	-5.445	-7.495	-7.801	-4.131
8	3.787	6.929	5.690	2.138	-3.451	-5.695	-9.773	-3.422	-4.971	-6.367	-5.789	-6.134	

7 4.203 2.610 1.255 0.315-0.356-1.754-3.112-3.802-5.041-4.401-3.345-2.154
 6 3.819 3.449 2.323 0.883-0.663-2.080-3.543-4.237-3.703-2.903-1.741-0.930
 5 2.238 2.066 1.482 0.580-0.381-1.355-2.162-2.476-2.226-1.623-0.981-0.459
 4 1.315 1.265 0.940 0.385-0.285-0.918-1.334-1.401-1.183-0.859-0.524-0.237
 3 0.741 0.736 0.567 0.225-0.202-0.572-0.759-0.737-0.594-0.422-0.258-0.096
 2 0.396 0.408 0.319 0.122-0.126-0.327-0.408-0.375-0.281-0.177-0.091 0.004
 1 0.253 0.273 0.214 0.077-0.094-0.226-0.272-0.237-0.158-0.076 0.015 0.083

1 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34
 J
 9 -1.517 0.728 1.532 2.488 3.254 3.311 2.848 2.241 0.283
 8 -3.235 0.401 2.731 4.774 5.864 5.985 5.376 4.172 1.582
 7 -2.367-1.560 1.560 3.262 4.063 4.460 4.397 3.293 1.410
 6 -0.732-0.994 0.102 1.647 2.618 3.029 2.882 2.068 0.894
 5 -0.302-0.463-0.082 0.847 1.572 1.901 1.865 1.430 0.675
 4 -0.107-0.181-0.032 0.481 0.928 1.155 1.189 0.980 0.480
 3 0.004-0.019 0.042 0.316 0.554 0.683 0.736 0.646 0.316
 2 0.084 0.093 0.124 0.259 0.347 0.392 0.450 0.418 0.199
 1 0.154 0.187 0.221 0.284 0.259 0.244 0.347 0.336 0.150

state

1 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
 J
 9 7.000 2.000 2.000 7.000 2.000 2.000 2.000 2.000 2.000 2.000 - -
 8 2.000 2.000 2.000 2.000 7.000 7.000 2.000 2.000 2.000 0.000 2.000 2.000
 7 7.000 7.000 2.000 7.000 7.000 7.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 2.000
 6 0.000 0.000 0.000 7.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
 5 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
 4 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
 3 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
 2 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
 1 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000

1 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24
 J
 9 - - - - - - - - 2.000 2.000
 8 2.000 - - - - - - 2.000 2.000 2.000 7.000 7.000
 7 2.000 7.000 7.000 7.000 7.000 7.000 2.000 2.000 2.000 7.000 7.000 7.000
 6 0.000 0.000 7.000 7.000 7.000 7.000 0.000 7.000 7.000 7.000 0.000 0.000
 5 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
 4 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
 3 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
 2 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
 1 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000

1 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34
 J
 9 2.000 7.000 2.000 2.000 2.000 2.000 2.000 2.000 7.000
 8 7.000 7.000 2.000 2.000 2.000 2.000 2.000 7.000 7.000
 7 7.000 7.000 7.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 7.000
 6 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
 5 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
 4 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
 3 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
 2 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
 1 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000

flac>

PRINT X Y XD YD SXX SYY SXY STATE

x coordinate (multiply values below by 10⁻¹)

J	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
10	3.000	2.905	2.811	2.736	2.677	2.638	2.626	2.628	2.634	2.645	2.660	2.716
9	3.000	2.873	2.758	2.664	2.592	2.544	2.524	2.507	2.520	2.547	2.589	2.654
8	3.000	2.832	2.679	2.552	2.458	2.399	2.370	2.367	2.386	2.427	2.489	2.574
7	3.000	2.782	2.584	2.422	2.305	2.231	2.196	2.194	2.220	2.274	2.354	2.456
6	3.000	2.719	2.464	2.258	2.111	2.021	1.979	1.977	2.011	2.077	2.175	2.298
5	3.000	2.638	2.311	2.049	1.866	1.758	1.709	1.707	1.745	1.823	1.940	2.090
4	3.000	2.534	2.112	1.777	1.556	1.430	1.376	1.373	1.413	1.498	1.633	1.818
3	3.000	2.397	1.847	1.412	1.158	1.028	0.974	0.970	1.007	1.090	1.236	1.467
2	3.000	2.219	1.485	0.883	0.646	0.546	0.509	0.505	0.529	0.589	0.718	1.026
1	3.000	2.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.500

J	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
10	2.772	2.829	2.852				3.149	3.171	3.228	3.284	3.341	3.355
9	2.730	2.810	2.877	2.930	3.000	3.070	3.123	3.190	3.270	3.346	3.411	3.454
8	2.681	2.837	2.866	2.926	3.000	3.074	3.134	3.163	3.319	3.427	3.511	3.573
7	2.575	2.703	2.800	2.898	3.000	3.102	3.200	3.297	3.425	3.544	3.646	3.726
6	2.438	2.584	2.724	2.862	3.000	3.138	3.276	3.416	3.562	3.702	3.825	3.923
5	2.263	2.446	2.631	2.815	3.000	3.185	3.369	3.554	3.737	3.910	4.060	4.177
4	2.036	2.271	2.513	2.756	3.000	3.244	3.487	3.729	3.964	4.182	4.367	4.502
3	1.748	2.052	2.366	2.682	3.000	3.318	3.634	3.948	4.252	4.533	4.764	4.910
2	1.397	1.790	2.191	2.595	3.000	3.405	3.809	4.210	4.603	4.974	5.282	5.411
1	1.000	1.500	2.000	2.500	3.000	3.500	4.000	4.500	5.000	5.500	6.000	6.000

J	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
10	3.366	3.373	3.374	3.362	3.323	3.265	3.210	3.143	3.070	3.000		
9	3.481	3.494	3.476	3.457	3.412	3.348	3.276	3.193	3.100	3.000		
8	3.615	3.635	3.634	3.611	3.562	3.487	3.389	3.270	3.138	3.000		
7	3.780	3.808	3.809	3.782	3.724	3.632	3.507	3.354	3.182	3.000		
6	3.990	4.025	4.028	3.997	3.927	3.814	3.655	3.459	3.236	3.000		
5	4.256	4.296	4.300	4.264	4.181	4.042	3.841	3.589	3.303	3.000		
4	4.588	4.631	4.634	4.594	4.499	4.331	4.076	3.753	3.386	3.000		
3	4.994	5.033	5.035	4.996	4.898	4.706	4.376	3.957	3.489	3.000		
2	5.472	5.497	5.497	5.470	5.395	5.216	4.763	4.209	3.612	3.000		
1	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	5.250	4.500	3.750	3.000		

y coordinate (multiply values below by 10⁻¹)

J	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
10	3.374	3.362	3.322	3.264	3.189	3.095	3.000	2.944	2.887	2.830	2.776	2.776
9	3.476	3.459	3.410	3.337	3.245	3.137	3.027	2.930	2.845	2.775	2.735	2.736
8	3.603	3.588	3.537	3.450	3.331	3.190	3.045	2.909	2.793	2.703	2.644	2.619
7	3.762	3.748	3.688	3.580	3.429	3.249	3.058	2.878	2.723	2.604	2.524	2.483
6	3.961	3.949	3.878	3.744	3.552	3.320	3.072	2.835	2.630	2.470	2.360	2.296
5	4.210	4.201	4.119	3.953	3.709	3.408	3.086	2.776	2.505	2.289	2.136	2.044
4	4.520	4.519	4.425	4.224	3.909	3.518	3.099	2.696	2.338	2.045	1.833	1.707
3	4.908	4.918	4.822	4.588	4.173	3.654	3.106	2.587	2.118	1.719	1.422	1.262
2	5.394	5.415	5.341	5.117	4.529	3.819	3.090	2.439	1.836	1.290	0.854	0.693
1	6.000	6.000	6.000	6.000	5.000	4.000	3.000	2.250	1.500	0.750	0.000	0.000

J	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
10	2.776	2.776	2.754				2.754	2.776	2.776	2.776	2.776	2.830
9	2.736	2.736	2.736	2.711	2.700	2.711	2.736	2.736	2.736	2.736	2.735	2.775
8	2.631	2.708	2.689	2.664	2.654	2.664	2.689	2.708	2.631	2.619	2.644	2.703
7	2.474	2.489	2.485	2.476	2.472	2.476	2.485	2.489	2.474	2.483	2.524	2.604
6	2.268	2.261	2.257	2.253	2.251	2.253	2.257	2.261	2.268	2.296	2.359	2.470

5	1.999	1.980	1.972	1.969	1.968	1.969	1.972	1.980	1.999	2.044	2.136	2.288
4	1.644	1.616	1.606	1.602	1.601	1.602	1.606	1.616	1.644	1.707	1.833	2.045
3	1.188	1.157	1.145	1.141	1.140	1.141	1.145	1.157	1.188	1.262	1.422	1.719
2	0.630	0.607	0.599	0.596	0.595	0.596	0.599	0.607	0.630	0.693	0.854	1.290
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.750

	1	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
--	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

J												
10	2.886	2.943	3.000	3.094	3.189	3.264	3.309	3.346	3.367	3.374		
9	2.845	2.930	3.026	3.135	3.239	3.325	3.388	3.435	3.466	3.476		
8	2.793	2.909	3.044	3.189	3.329	3.447	3.534	3.589	3.612	3.603		
7	2.723	2.878	3.058	3.248	3.427	3.578	3.688	3.754	3.778	3.762		
6	2.630	2.835	3.072	3.319	3.551	3.744	3.882	3.962	3.987	3.961		
5	2.505	2.776	3.086	3.407	3.708	3.955	4.126	4.221	4.247	4.210		
4	2.338	2.696	3.099	3.518	3.910	4.227	4.436	4.545	4.571	4.520		
3	2.118	2.587	3.105	3.654	4.174	4.592	4.834	4.948	4.970	4.908		
2	1.836	2.439	3.090	3.819	4.530	5.120	5.350	5.438	5.450	5.394		
1	1.500	2.250	3.000	4.000	5.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000		

x displ. (multiply values below by 10⁻³)

	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
J													
10	-0.852	-0.116	2.321	4.683	4.072	3.231	3.070	2.248	1.595	1.062	0.462	0.509	
9	-0.398	0.593	1.038	2.329	1.651	1.271	1.390	0.849	0.664	0.606	0.615	0.594	
8	-0.166	0.386	0.543	0.704	-0.093	-0.171	0.295	0.552	0.638	0.686	0.675	0.649	
7	-0.172	0.069	0.381	0.427	-0.186	-0.358	0.002	0.367	0.541	0.612	0.632	0.611	
6	-0.147	0.058	0.306	0.293	-0.056	-0.266	-0.083	0.220	0.412	0.497	0.524	0.517	
5	-0.103	0.091	0.244	0.203	-0.001	-0.163	-0.080	0.142	0.307	0.386	0.416	0.418	
4	-0.059	0.108	0.193	0.149	0.025	-0.091	-0.054	0.103	0.229	0.291	0.316	0.324	
3	-0.026	0.108	0.150	0.111	0.036	-0.043	-0.028	0.076	0.161	0.200	0.216	0.229	
2	-0.004	0.084	0.094	0.059	0.029	-0.013	-0.008	0.045	0.085	0.098	0.101	0.122	
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	

	1	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
--	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

J													
10	0.530	0.555	0.562					-0.219	-0.229	-0.177	-0.167	-0.115	-3.655
9	0.591	0.563	0.538	0.487	0.405	0.225	-0.081	-0.210	-0.390	-0.490	-0.475	-0.311	
8	0.627	0.535	0.516	0.493	0.516	0.516	0.312	0.062	-0.395	-0.314	-0.281	0.118	
7	0.564	0.593	0.475	0.323	0.119	-0.127	-0.321	-0.485	-0.375	-0.340	-0.209	0.064	
6	0.473	0.382	0.288	0.192	0.103	0.015	-0.104	-0.230	-0.314	-0.298	-0.186	-0.025	
5	0.394	0.338	0.252	0.164	0.081	-0.014	-0.128	-0.229	-0.269	-0.245	-0.176	-0.069	
4	0.315	0.281	0.218	0.134	0.041	-0.058	-0.152	-0.212	-0.226	-0.205	-0.159	-0.091	
3	0.233	0.217	0.171	0.099	0.011	-0.077	-0.147	-0.183	-0.183	-0.162	-0.131	-0.090	
2	0.137	0.136	0.112	0.062	-0.004	-0.068	-0.111	-0.125	-0.114	-0.092	-0.069	-0.055	
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	

	1	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
--	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

J												
10	-3.354	-3.316	-3.208	-2.341	-1.566	-1.230	-1.193	-1.252	-1.063	-0.788		
9	-0.222	-0.522	-1.220	-0.888	-0.759	-0.796	-0.891	-1.027	-0.954	-0.371		
8	0.471	0.344	-0.346	-0.620	-0.740	-0.787	-0.756	-0.650	-0.449	-0.168		
7	0.293	0.340	-0.053	-0.456	-0.628	-0.654	-0.585	-0.446	-0.280	-0.175		
6	0.160	0.228	0.015	-0.299	-0.473	-0.506	-0.458	-0.360	-0.243	-0.148		
5	0.062	0.136	0.023	-0.199	-0.341	-0.380	-0.359	-0.298	-0.207	-0.104		
4	0.002	0.070	0.014	-0.136	-0.242	-0.277	-0.274	-0.238	-0.166	-0.060		
3	-0.029	0.028	0.005	-0.091	-0.160	-0.184	-0.193	-0.178	-0.122	-0.026		
2	-0.029	0.004	0.000	-0.048	-0.079	-0.086	-0.106	-0.108	-0.076	-0.003		
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		

y displ. (multiply values below by 10⁻³)

	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
J													
10	-3.129	-4.106	-4.426	-3.370	-0.534	1.015	1.979	2.702	3.002	3.014	2.462	2.441	

9 -1.871-2.777-2.479-2.631-0.711 0.912 1.825 2.193 2.278 2.272 2.251 2.367
 8 -1.179-1.844-2.026-2.078-0.501 0.543 1.146 1.392 1.523 1.654 1.808 1.947
 7 -1.105-1.485-1.585-1.106-0.117 0.260 0.480 0.751 0.975 1.162 1.345 1.538
 6 -0.999-1.154-1.026-0.529-0.019 0.170 0.252 0.417 0.608 0.781 0.947 1.122
 5 -0.826-0.830-0.613-0.268 0.011 0.122 0.147 0.235 0.369 0.499 0.624 0.760
 4 -0.621-0.549-0.345-0.128 0.024 0.084 0.081 0.123 0.209 0.295 0.375 0.469
 3 -0.407-0.319-0.166-0.047 0.026 0.053 0.034 0.049 0.101 0.151 0.192 0.247
 2 -0.197-0.134-0.055-0.013 0.017 0.027 0.004 0.007 0.038 0.064 0.076 0.096
 1 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000

I 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

J
 10 2.463 2.487 2.443 3.314 3.516 3.465 3.242 2.983 3.610
 9 2.412 2.494 2.402 2.363 2.417 2.670 3.131 3.557 3.263 2.848 2.348 2.148
 8 2.054 2.439 2.394 2.351 2.411 2.674 3.140 3.382 2.506 2.011 1.745 0.839
 7 1.700 1.801 1.757 1.716 1.738 1.837 1.998 2.130 1.813 1.440 0.917 0.519
 6 1.296 1.428 1.453 1.436 1.436 1.504 1.571 1.504 1.228 0.875 0.561 0.320
 5 0.906 1.039 1.126 1.161 1.177 1.185 1.135 0.980 0.749 0.522 0.337 0.200
 4 0.581 0.697 0.793 0.851 0.867 0.837 0.745 0.597 0.434 0.294 0.190 0.113
 3 0.320 0.404 0.482 0.534 0.546 0.510 0.428 0.321 0.219 0.140 0.087 0.050
 2 0.128 0.170 0.212 0.242 0.248 0.226 0.180 0.127 0.082 0.051 0.033 0.018
 1 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000

I 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35

J
 10 1.611 0.586-0.441-1.562-1.979-1.985-1.991-2.244-2.767-3.130
 9 0.914-0.437-1.307-1.581-1.659-1.654-1.622-1.648-1.643-1.875
 8 0.403 0.093-0.501-0.899-1.092-1.244-1.363-1.410-1.255-1.177
 7 0.259 0.118-0.064-0.404-0.693-0.908-1.065-1.145-1.102-1.103
 6 0.171 0.110 0.036-0.171-0.417-0.619-0.774-0.881-0.930-0.998
 5 0.109 0.079 0.054-0.068-0.242-0.397-0.530-0.647-0.737-0.826
 4 0.060 0.048 0.049-0.018-0.131-0.235-0.335-0.439-0.537-0.620
 3 0.023 0.023 0.038 0.007-0.062-0.121-0.183-0.259-0.340-0.407
 2 0.002 0.004 0.024 0.013-0.027-0.052-0.074-0.111-0.156-0.197
 1 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000

xx stress (multiply values below by 10⁻¹)

I 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

J
 9 -0.590-0.808-0.724-0.581-0.345-0.189-0.266-0.400-0.704-1.704-1.574-1.545
 8 -1.193-1.015-0.955-0.891-0.826-0.609-0.506-0.810-1.071-0.968-1.072-1.071
 7 -1.473-1.172-0.910-0.955-1.030-0.939-0.826-0.907-0.948-0.974-0.958-1.009
 6 -1.289-1.183-0.996-0.924-1.035-1.043-0.977-0.956-0.958-0.957-0.974-1.012
 5 -1.202-1.138-1.028-0.974-1.027-1.062-1.031-0.999-0.987-0.991-1.006-1.035
 4 -1.150-1.101-1.037-1.011-1.035-1.062-1.050-1.025-1.015-1.018-1.029-1.047
 3 -1.111-1.076-1.042-1.029-1.041-1.060-1.056-1.040-1.033-1.037-1.045-1.056
 2 -1.079-1.059-1.043-1.036-1.043-1.058-1.058-1.048-1.045-1.051-1.058-1.066
 1 -1.043-1.048-1.058-1.040-1.042-1.057-1.060-1.055-1.059-1.070-1.088-1.087

I 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

J
 9 -1.443-1.048 -1.148-1.700-1.752-1.445-1.842-0.821
 8 -0.949-1.869-2.250-2.684-2.691-2.377-2.438-0.902-0.999-1.161-0.962-1.300
 7 -1.101-0.967-0.932-0.894-0.886-0.872-0.835-1.101-1.026-0.912-1.044-1.081
 6 -1.073-1.231-1.311-1.359-1.360-1.311-1.222-1.030-0.975-0.961-0.960-1.058
 5 -1.084-1.145-1.211-1.246-1.245-1.215-1.149-1.077-1.022-0.994-1.006-1.041
 4 -1.075-1.114-1.154-1.180-1.183-1.159-1.118-1.074-1.043-1.030-1.030-1.046
 3 -1.073-1.097-1.123-1.141-1.142-1.126-1.098-1.073-1.057-1.049-1.047-1.052
 2 -1.074-1.088-1.103-1.115-1.115-1.104-1.088-1.076-1.068-1.063-1.059-1.059
 1 -1.087-1.086-1.087-1.088-1.088-1.088-1.089-1.089-1.090-1.091-1.077-1.069

I 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34

J
 9 -0.442-0.196-0.230-0.336-0.498-0.628-0.672-0.565-0.488

8 -1.162-0.707-0.481-0.655-0.803-0.933-1.060-1.252-1.392
 7 -1.179-1.025-0.747-0.771-0.853-0.968-1.118-1.301-1.464
 6 -1.122-1.065-0.920-0.874-0.919-1.002-1.106-1.209-1.272
 5 -1.086-1.072-0.994-0.951-0.970-1.019-1.081-1.144-1.192
 4 -1.070-1.069-1.027-0.996-1.002-1.029-1.065-1.107-1.144
 3 -1.064-1.066-1.041-1.019-1.019-1.034-1.055-1.082-1.110
 2 -1.064-1.065-1.047-1.028-1.027-1.037-1.048-1.062-1.080
 1 -1.068-1.066-1.048-1.030-1.033-1.056-1.049-1.043-1.042

yy stress (multiply values below by 10⁴)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
J												
9	-0.248	-0.370	-0.467	-0.541	-0.489	-0.820	-1.135	-1.288	-1.476	-1.741	-0.933	-0.506
8	-0.546	-0.508	-0.748	-0.891	-1.479	-1.767	-1.901	-1.863	-1.642	-1.363	-1.376	-0.927
7	-0.764	-0.729	-0.895	-1.477	-1.940	-2.006	-1.840	-1.665	-1.538	-1.462	-1.321	-1.117
6	-0.901	-0.933	-1.178	-1.553	-1.656	-1.665	-1.644	-1.569	-1.498	-1.432	-1.363	-1.257
5	-1.015	-1.092	-1.281	-1.447	-1.495	-1.504	-1.507	-1.485	-1.449	-1.408	-1.358	-1.295
4	-1.100	-1.179	-1.297	-1.383	-1.417	-1.426	-1.432	-1.428	-1.410	-1.385	-1.355	-1.317
3	-1.155	-1.220	-1.296	-1.349	-1.376	-1.386	-1.393	-1.395	-1.387	-1.374	-1.357	-1.334
2	-1.184	-1.239	-1.294	-1.334	-1.357	-1.366	-1.373	-1.377	-1.375	-1.371	-1.364	-1.352
1	-1.198	-1.248	-1.300	-1.343	-1.350	-1.358	-1.362	-1.363	-1.365	-1.368	-1.374	-1.369

	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
J												
9	-0.159	0.369				0.704	-0.209	-0.487	-0.813	-1.341	-0.896	
8	-0.498	0.007	-0.182	-0.259	-0.254	-0.028	-0.147	-0.437	-0.750	-1.148	-1.148	-1.872
7	-0.743	-0.443	-0.429	-0.410	-0.414	-0.413	-0.390	-0.646	-1.001	-1.265	-1.716	-1.826
6	-1.096	-0.897	-0.756	-0.708	-0.704	-0.699	-0.794	-1.033	-1.254	-1.464	-1.564	-1.599
5	-1.207	-1.092	-0.994	-0.936	-0.924	-0.963	-1.062	-1.205	-1.332	-1.415	-1.464	-1.479
4	-1.264	-1.198	-1.132	-1.089	-1.085	-1.124	-1.198	-1.279	-1.343	-1.385	-1.409	-1.421
3	-1.302	-1.260	-1.218	-1.190	-1.190	-1.220	-1.268	-1.316	-1.350	-1.372	-1.385	-1.392
2	-1.330	-1.302	-1.273	-1.255	-1.256	-1.278	-1.311	-1.342	-1.363	-1.373	-1.378	-1.379
1	-1.355	-1.334	-1.311	-1.297	-1.299	-1.317	-1.342	-1.364	-1.377	-1.381	-1.372	-1.369

	1	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
J											
9	-0.795	-0.933	-1.016	-0.949	-0.788	-0.594	-0.401	-0.279	-0.209		
8	-2.258	-2.052	-1.815	-1.641	-1.367	-1.088	-0.821	-0.587	-0.665		
7	-1.873	-1.942	-1.820	-1.603	-1.413	-1.220	-1.019	-0.859	-0.839		
6	-1.602	-1.631	-1.641	-1.543	-1.409	-1.270	-1.131	-1.017	-0.959		
5	-1.480	-1.492	-1.506	-1.466	-1.384	-1.292	-1.198	-1.111	-1.047		
4	-1.421	-1.424	-1.430	-1.408	-1.358	-1.297	-1.232	-1.167	-1.112		
3	-1.391	-1.389	-1.389	-1.373	-1.338	-1.296	-1.249	-1.198	-1.155		
2	-1.376	-1.371	-1.367	-1.355	-1.329	-1.295	-1.257	-1.214	-1.180		
1	-1.366	-1.363	-1.356	-1.347	-1.340	-1.301	-1.263	-1.221	-1.191		

xy stress

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
J												
9	-2.042	-3.574	-3.970	-3.725	-1.852	0.548	2.007	3.321	5.737	8.729	9.779	5.662
8	-2.270	-4.486	-5.558	-5.226	-2.806	-0.010	2.730	5.035	5.482	4.417	5.575	5.712
7	-0.779	-3.537	-4.997	-3.901	-2.277	-0.683	1.407	2.489	2.664	3.082	3.656	4.625
6	-0.448	-2.346	-3.396	-2.256	-0.903	-0.499	0.258	1.020	1.475	1.901	2.453	3.068
5	-0.423	-1.643	-2.013	-1.224	-0.418	-0.226	-0.005	0.408	0.804	1.167	1.511	1.849
4	-0.368	-1.076	-1.132	-0.691	-0.250	-0.120	-0.063	0.156	0.426	0.663	0.873	1.070
3	-0.277	-0.660	-0.624	-0.404	-0.183	-0.107	-0.095	0.028	0.199	0.340	0.460	0.580
2	-0.189	-0.395	-0.340	-0.254	-0.179	-0.147	-0.143	-0.063	0.047	0.132	0.202	0.287
1	-0.160	-0.296	-0.218	-0.203	-0.237	-0.234	-0.216	-0.146	-0.058	0.002	0.084	0.159

	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
J												
9	4.291	-0.428					3.287	-5.168	-6.079	-9.075	-8.555	-4.519
8	4.018	6.755	5.453	2.064	-3.295	-5.599	-9.037	-3.736	-5.476	-6.297	-4.956	-5.545

7 4.325 2.868 1.473 0.402-0.430-1.901-3.298-3.983-4.883-4.035-2.842-1.534
 6 3.642 3.329 2.223 0.841-0.657-2.031-3.382-4.038-3.378-2.576-1.428-0.715
 5 2.104 2.000 1.456 0.571-0.394-1.351-2.089-2.319-1.999-1.414-0.825-0.361
 4 1.219 1.205 0.916 0.376-0.288-0.899-1.267-1.290-1.061-0.755-0.451-0.194
 3 0.679 0.691 0.542 0.217-0.196-0.546-0.710-0.676-0.535-0.374-0.222-0.075
 2 0.359 0.378 0.301 0.117-0.118-0.306-0.378-0.343-0.253-0.155-0.074 0.017
 1 0.226 0.250 0.199 0.074-0.085-0.207-0.248-0.214-0.140-0.065 0.025 0.093

I 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34

J

9 -1.639 0.881 1.809 3.122 4.179 4.269 3.582 2.814 0.517
 8 -3.121 0.131 3.052 4.885 5.668 5.750 5.496 4.334 1.503
 7 -1.738-1.392 1.042 2.675 3.529 3.952 3.810 2.687 1.063
 6 -0.608-0.841 0.039 1.372 2.210 2.573 2.464 1.768 0.759
 5 -0.248-0.391-0.070 0.705 1.312 1.595 1.583 1.234 0.584
 4 -0.080-0.144-0.021 0.402 0.771 0.966 1.006 0.841 0.411
 3 0.018 0.000 0.047 0.269 0.464 0.572 0.621 0.551 0.268
 2 0.093 0.104 0.125 0.230 0.298 0.333 0.382 0.356 0.169
 1 0.164 0.196 0.221 0.265 0.234 0.212 0.299 0.290 0.130

state

I 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

J

9 7.000 2.000 2.000 2.000 2.000 7.000 2.000 2.000 2.000 2.000 - -
 8 7.000 2.000 2.000 2.000 7.000 7.000 7.000 2.000 0.000 0.000 2.000 2.000
 7 7.000 0.000 7.000 7.000 7.000 7.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 2.000
 6 0.000 0.000 0.000 7.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
 5 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
 4 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
 3 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
 2 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
 1 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000

I 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

J

9 - - - - - - - - 2.000 2.000
 8 7.000 - - - - - - 2.000 2.000 2.000 7.000 7.000
 7 2.000 7.000 7.000 7.000 7.000 7.000 7.000 2.000 7.000 7.000 7.000 0.000
 6 0.000 0.000 0.000 7.000 7.000 7.000 0.000 7.000 7.000 7.000 0.000 0.000
 5 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
 4 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
 3 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
 2 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
 1 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000

I 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34

J

9 7.000 7.000 2.000 2.000 2.000 2.000 2.000 2.000 7.000
 8 7.000 7.000 2.000 2.000 2.000 0.000 2.000 7.000 7.000
 7 0.000 7.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
 6 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
 5 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
 4 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
 3 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
 2 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
 1 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000

flac>

**Anejo VI. SALIDAS DEL PROGRAMA FLAC APLICADO
A LA SALA DE MONTAJE DEL TOPO. SECCION
ARENISCA.**

PRINT X Y XD YD SXX SYX SXY STATE

x coordinate (multiply values below by 10⁻¹)

J	I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
10	3.000	2.905	2.811	2.735	2.676	2.637	2.625	2.627	2.634	2.645	2.660	2.716	
9	3.000	2.873	2.758	2.663	2.591	2.543	2.524	2.507	2.520	2.546	2.589	2.654	
8	3.000	2.832	2.679	2.552	2.458	2.398	2.369	2.366	2.386	2.427	2.489	2.573	
7	3.000	2.782	2.584	2.422	2.305	2.231	2.196	2.194	2.220	2.274	2.354	2.456	
6	3.000	2.719	2.464	2.258	2.111	2.021	1.979	1.977	2.011	2.077	2.175	2.298	
5	3.000	2.638	2.311	2.049	1.866	1.758	1.709	1.707	1.745	1.823	1.940	2.090	
4	3.000	2.534	2.112	1.777	1.556	1.430	1.376	1.373	1.413	1.498	1.633	1.818	
3	3.000	2.397	1.847	1.412	1.158	1.028	0.974	0.970	1.007	1.090	1.236	1.467	
2	3.000	2.219	1.485	0.883	0.646	0.546	0.509	0.505	0.529	0.589	0.718	1.026	
1	3.000	2.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.500	

J	I	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
10	2.772	2.829	2.851				3.149	3.171	3.228	3.284	3.341	3.356	
9	2.730	2.809	2.876	2.930	3.000	3.070	3.124	3.191	3.270	3.347	3.411	3.454	
8	2.681	2.837	2.866	2.926	3.000	3.074	3.134	3.163	3.319	3.427	3.511	3.573	
7	2.575	2.702	2.800	2.898	3.000	3.102	3.200	3.298	3.425	3.544	3.646	3.726	
6	2.438	2.584	2.724	2.862	3.000	3.138	3.276	3.416	3.562	3.702	3.825	3.923	
5	2.263	2.446	2.630	2.815	3.000	3.185	3.370	3.554	3.737	3.910	4.060	4.177	
4	2.036	2.271	2.513	2.756	3.000	3.244	3.487	3.729	3.964	4.182	4.367	4.502	
3	1.748	2.052	2.366	2.682	3.000	3.318	3.634	3.948	4.252	4.533	4.764	4.910	
2	1.397	1.790	2.191	2.595	3.000	3.405	3.809	4.210	4.603	4.974	5.282	5.412	
1	1.000	1.500	2.000	2.500	3.000	3.500	4.000	4.500	5.000	5.500	6.000	6.000	

J	I	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
10	3.367	3.373	3.375	3.363	3.324	3.265	3.211	3.143	3.070	3.000		
9	3.481	3.494	3.476	3.457	3.412	3.349	3.276	3.193	3.100	3.000		
8	3.615	3.635	3.634	3.611	3.562	3.487	3.389	3.271	3.139	3.000		
7	3.780	3.808	3.809	3.782	3.724	3.633	3.508	3.354	3.182	3.000		
6	3.990	4.025	4.028	3.997	3.927	3.814	3.655	3.459	3.236	3.000		
5	4.256	4.296	4.300	4.264	4.181	4.042	3.841	3.589	3.303	3.000		
4	4.588	4.631	4.634	4.594	4.499	4.331	4.076	3.753	3.386	3.000		
3	4.994	5.033	5.035	4.996	4.898	4.706	4.376	3.957	3.489	3.000		
2	5.472	5.497	5.497	5.470	5.395	5.216	4.763	4.209	3.612	3.000		
1	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	5.250	4.500	3.750	3.000		

y coordinate (multiply values below by 10⁻¹)

J	I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
10	3.375	3.363	3.323	3.265	3.189	3.095	3.000	2.943	2.886	2.830	2.775	2.775	
9	3.477	3.460	3.411	3.338	3.246	3.137	3.027	2.930	2.845	2.775	2.735	2.735	
8	3.604	3.588	3.537	3.450	3.331	3.191	3.044	2.909	2.793	2.703	2.643	2.618	
7	3.763	3.748	3.688	3.580	3.429	3.249	3.058	2.878	2.723	2.604	2.524	2.482	
6	3.961	3.949	3.878	3.745	3.553	3.320	3.072	2.835	2.630	2.470	2.359	2.296	
5	4.210	4.202	4.119	3.953	3.709	3.408	3.086	2.776	2.505	2.288	2.136	2.044	
4	4.520	4.519	4.426	4.224	3.909	3.518	3.099	2.696	2.338	2.045	1.833	1.707	
3	4.908	4.918	4.822	4.589	4.173	3.654	3.106	2.587	2.118	1.719	1.422	1.262	
2	5.394	5.415	5.341	5.117	4.529	3.819	3.090	2.439	1.836	1.290	0.854	0.693	
1	6.000	6.000	6.000	6.000	5.000	4.000	3.000	2.250	1.500	0.750	0.000	0.000	

J	I	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
10	2.775	2.775	2.754				2.754	2.775	2.775	2.775	2.775	2.830	
9	2.735	2.735	2.735	2.710	2.699	2.710	2.735	2.735	2.735	2.735	2.735	2.775	
8	2.630	2.707	2.688	2.664	2.654	2.664	2.688	2.707	2.630	2.618	2.643	2.703	
7	2.474	2.488	2.484	2.475	2.471	2.475	2.484	2.488	2.474	2.482	2.524	2.604	
6	2.268	2.261	2.257	2.252	2.251	2.252	2.257	2.261	2.268	2.296	2.359	2.470	

5	1.998	1.980	1.972	1.969	1.968	1.969	1.972	1.980	1.998	2.044	2.136	2.288
4	1.643	1.616	1.606	1.602	1.601	1.602	1.606	1.616	1.643	1.707	1.833	2.045
3	1.188	1.157	1.145	1.141	1.140	1.141	1.145	1.157	1.188	1.262	1.422	1.719
2	0.630	0.607	0.599	0.596	0.595	0.596	0.599	0.607	0.630	0.693	0.854	1.290
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.750

I	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

J

10	2.886	2.943	3.000	3.095	3.189	3.265	3.310	3.346	3.368	3.375
9	2.845	2.930	3.027	3.135	3.240	3.325	3.389	3.436	3.466	3.477
8	2.793	2.909	3.044	3.190	3.329	3.447	3.534	3.589	3.612	3.604
7	2.723	2.878	3.058	3.248	3.428	3.579	3.688	3.755	3.779	3.763
6	2.630	2.835	3.072	3.319	3.551	3.744	3.882	3.962	3.987	3.961
5	2.505	2.776	3.086	3.407	3.708	3.955	4.126	4.221	4.247	4.210
4	2.338	2.696	3.099	3.518	3.910	4.227	4.436	4.545	4.571	4.520
3	2.118	2.587	3.105	3.654	4.174	4.592	4.834	4.948	4.970	4.908
2	1.836	2.439	3.090	3.819	4.530	5.120	5.350	5.438	5.450	5.394
1	1.500	2.250	3.000	4.000	5.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000

x displ. (multiply values below by 10^{-5})

I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

J

10	0.010	0.061	0.123	0.182	0.174	0.256	0.456	0.464	0.726	1.261	-0.364	-0.453
9	0.002	0.024	0.058	0.127	0.144	0.185	0.228	0.262	0.081	-0.694	-0.697	-0.535
8	0.000	0.019	0.063	0.127	0.137	0.146	0.132	0.036	-0.194	-0.347	-0.325	-0.192
7	0.000	0.026	0.068	0.108	0.120	0.107	0.056	-0.053	-0.161	-0.195	-0.164	-0.098
6	0.000	0.033	0.068	0.094	0.099	0.076	0.015	-0.066	-0.116	-0.114	-0.086	-0.048
5	0.001	0.036	0.065	0.081	0.079	0.053	-0.001	-0.057	-0.079	-0.069	-0.046	-0.021
4	0.002	0.035	0.059	0.067	0.062	0.039	-0.005	-0.043	-0.052	-0.040	-0.024	-0.008
3	0.001	0.032	0.050	0.052	0.046	0.027	-0.005	-0.029	-0.031	-0.020	-0.010	-0.002
2	0.001	0.023	0.032	0.029	0.026	0.015	-0.004	-0.014	-0.012	-0.008	-0.004	-0.001
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

I	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

J

10	-0.411	-0.354	-0.329			0.336	0.362	0.418	0.461	0.373	-1.269	
9	-0.443	-0.362	-0.266	-0.144	0.003	0.151	0.273	0.370	0.451	0.543	0.707	0.706
8	-0.232	-0.299	-0.226	-0.115	0.003	0.122	0.234	0.306	0.238	0.198	0.331	0.354
7	-0.043	-0.051	-0.044	-0.025	0.003	0.031	0.050	0.056	0.048	0.103	0.170	0.200
6	-0.004	0.024	0.026	0.016	0.002	-0.012	-0.022	-0.020	0.008	0.052	0.091	0.119
5	0.006	0.028	0.036	0.025	0.001	-0.022	-0.033	-0.025	-0.002	0.025	0.049	0.072
4	0.008	0.022	0.028	0.020	0.001	-0.018	-0.026	-0.020	-0.006	0.010	0.026	0.042
3	0.007	0.016	0.019	0.015	0.001	-0.013	-0.019	-0.015	-0.007	0.002	0.012	0.022
2	0.004	0.009	0.012	0.009	0.000	-0.008	-0.012	-0.009	-0.005	0.000	0.003	0.009
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

I	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

J

10	-0.729	-0.466	-0.471	-0.252	-0.187	-0.188	-0.136	-0.087	-0.042	-0.002
9	-0.076	-0.261	-0.232	-0.197	-0.154	-0.135	-0.075	-0.041	-0.018	-0.002
8	0.199	-0.034	-0.133	-0.151	-0.142	-0.134	-0.082	-0.040	-0.015	-0.002
7	0.166	0.056	-0.056	-0.108	-0.121	-0.111	-0.083	-0.049	-0.020	-0.001
6	0.120	0.068	-0.015	-0.075	-0.097	-0.094	-0.077	-0.053	-0.026	-0.001
5	0.082	0.059	0.001	-0.052	-0.076	-0.079	-0.070	-0.052	-0.028	0.000
4	0.054	0.044	0.004	-0.038	-0.059	-0.065	-0.060	-0.048	-0.028	0.001
3	0.032	0.030	0.005	-0.028	-0.045	-0.048	-0.048	-0.040	-0.024	0.001
2	0.015	0.016	0.003	-0.015	-0.025	-0.026	-0.030	-0.027	-0.016	0.000
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

y displ. (multiply values below by 10^{-5})

I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

J

10	-0.478	-0.504	-0.580	-0.699	-0.720	-0.773	-0.884	-0.815	-1.168	-1.225	1.697	1.085
----	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	-------	-------

9 -0.472-0.510-0.612-0.805-0.702-0.686-0.671-0.619-0.494-0.409-0.374 0.664
 8 -0.460-0.492-0.557-0.580-0.543-0.507-0.448-0.348-0.271-0.316-0.278 0.016
 7 -0.428-0.444-0.461-0.450-0.413-0.366-0.300-0.235-0.218-0.220-0.198-0.102
 6 -0.377-0.377-0.368-0.342-0.304-0.259-0.207-0.173-0.166-0.160-0.140-0.095
 5 -0.314-0.303-0.280-0.248-0.215-0.178-0.143-0.125-0.121-0.113-0.098-0.072
 4 -0.243-0.226-0.197-0.166-0.141-0.115-0.093-0.084-0.083-0.076-0.066-0.051
 3 -0.166-0.146-0.118-0.095-0.081-0.065-0.053-0.051-0.050-0.046-0.039-0.032
 2 -0.086-0.070-0.049-0.036-0.034-0.027-0.021-0.022-0.023-0.020-0.014-0.014
 1 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000

I 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

J
 10 0.785 0.663 0.661 0.662 0.664 0.785 1.086 1.700-1.233
 9 0.774 0.690 0.641 0.597 0.577 0.597 0.642 0.691 0.775 0.666-0.380-0.421
 8 0.451 0.688 0.652 0.612 0.597 0.612 0.653 0.689 0.450 0.012-0.285-0.324
 7 0.107 0.333 0.440 0.493 0.508 0.493 0.440 0.331 0.105-0.107-0.204-0.225
 6 -0.006 0.125 0.249 0.329 0.357 0.329 0.248 0.123-0.009-0.099-0.144-0.164
 5 -0.027 0.044 0.127 0.194 0.220 0.193 0.125 0.042-0.029-0.074-0.100-0.116
 4 -0.027 0.011 0.059 0.103 0.121 0.103 0.058 0.009-0.028-0.052-0.066-0.077
 3 -0.021-0.003 0.024 0.049 0.059 0.048 0.023-0.004-0.022-0.032-0.038-0.045
 2 -0.012-0.005 0.006 0.018 0.023 0.018 0.006-0.005-0.012-0.014-0.014-0.018
 1 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000

I 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35

J
 10 -1.191-0.835-0.925-0.775-0.730-0.685-0.595-0.528-0.490-0.478
 9 -0.506-0.633-0.689-0.704-0.720-0.810-0.649-0.551-0.493-0.472
 8 -0.279-0.355-0.453-0.509-0.537-0.556-0.552-0.511-0.473-0.460
 7 -0.223-0.240-0.303-0.364-0.402-0.428-0.440-0.440-0.429-0.428
 6 -0.169-0.176-0.209-0.255-0.293-0.319-0.341-0.357-0.368-0.377
 5 -0.123-0.126-0.143-0.175-0.204-0.228-0.251-0.275-0.296-0.314
 4 -0.084-0.086-0.093-0.112-0.133-0.149-0.170-0.195-0.221-0.242
 3 -0.050-0.051-0.053-0.064-0.075-0.083-0.099-0.120-0.145-0.166
 2 -0.023-0.023-0.022-0.026-0.031-0.032-0.040-0.053-0.071-0.086
 1 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000

xx stress (multiply values below by 10⁻¹)

I 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

J
 9 -1.737-1.574-1.282-0.921-0.572-0.340-0.308-0.411-0.629-1.225-1.637-1.083
 8 -1.542-1.382-1.160-0.948-0.782-0.687-0.702-0.837-1.027-1.094-1.205-1.270
 7 -1.390-1.269-1.117-0.991-0.907-0.877-0.912-0.986-1.038-1.054-1.050-1.113
 6 -1.289-1.202-1.103-1.027-0.983-0.976-1.003-1.035-1.048-1.048-1.051-1.076
 5 -1.222-1.162-1.098-1.053-1.029-1.029-1.047-1.060-1.064-1.066-1.073-1.088
 4 -1.177-1.137-1.097-1.069-1.056-1.058-1.069-1.075-1.078-1.081-1.087-1.097
 3 -1.147-1.121-1.096-1.079-1.071-1.074-1.081-1.085-1.088-1.091-1.096-1.103
 2 -1.123-1.110-1.097-1.084-1.078-1.081-1.088-1.092-1.096-1.100-1.104-1.108
 1 -1.105-1.104-1.104-1.086-1.080-1.085-1.094-1.100-1.106-1.113-1.118-1.118

I 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

J
 9 -0.736-0.558 -0.557-0.734-1.080-1.636-1.229-0.630
 8 -1.143-0.790-0.985-1.158-1.158-0.984-0.789-1.142-1.271-1.206-1.095-1.028
 7 -1.234-1.307-1.413-1.494-1.494-1.413-1.307-1.234-1.113-1.050-1.054-1.039
 6 -1.160-1.259-1.326-1.365-1.365-1.326-1.259-1.160-1.076-1.051-1.048-1.049
 5 -1.121-1.181-1.242-1.279-1.279-1.242-1.181-1.121-1.088-1.073-1.066-1.064
 4 -1.116-1.147-1.185-1.211-1.211-1.185-1.147-1.116-1.097-1.087-1.081-1.078
 3 -1.114-1.132-1.153-1.168-1.168-1.153-1.132-1.114-1.103-1.096-1.091-1.088
 2 -1.114-1.123-1.135-1.144-1.144-1.135-1.123-1.114-1.108-1.104-1.100-1.096
 1 -1.120-1.122-1.124-1.127-1.127-1.124-1.122-1.120-1.118-1.118-1.113-1.106

I 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34

J
 9 -0.413-0.308-0.335-0.561-0.899-1.212-1.471-1.658-1.757

8 -0.839-0.703-0.688-0.780-0.931-1.101-1.276-1.435-1.546
 7 -0.988-0.914-0.880-0.910-0.983-1.078-1.187-1.301-1.390
 6 -1.036-1.004-0.978-0.986-1.024-1.079-1.147-1.224-1.289
 5 -1.060-1.047-1.031-1.031-1.052-1.084-1.126-1.176-1.222
 4 -1.075-1.069-1.059-1.058-1.069-1.088-1.114-1.147-1.178
 3 -1.085-1.081-1.074-1.072-1.079-1.091-1.107-1.127-1.148
 2 -1.093-1.088-1.082-1.079-1.083-1.094-1.103-1.114-1.123
 1 -1.100-1.094-1.085-1.080-1.085-1.104-1.104-1.104-1.105

yy stress (multiply values below by 10⁻¹)

I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
J	9	-0.281	-0.558	-1.025	-1.586	-2.097	-2.409	-2.458	-2.446	-2.439	-2.537	-1.709	-0.567
	8	-0.649	-0.877	-1.202	-1.531	-1.804	-1.983	-2.033	-1.978	-1.861	-1.727	-1.751	-1.419
	7	-0.895	-1.064	-1.283	-1.481	-1.635	-1.730	-1.745	-1.694	-1.629	-1.583	-1.528	-1.374
	6	-1.054	-1.174	-1.318	-1.441	-1.533	-1.586	-1.588	-1.560	-1.530	-1.505	-1.474	-1.416
	5	-1.155	-1.238	-1.333	-1.411	-1.469	-1.500	-1.502	-1.489	-1.474	-1.457	-1.435	-1.402
	4	-1.216	-1.274	-1.338	-1.390	-1.428	-1.450	-1.454	-1.449	-1.441	-1.431	-1.417	-1.397
	3	-1.251	-1.294	-1.339	-1.376	-1.405	-1.421	-1.427	-1.426	-1.423	-1.418	-1.411	-1.400
	2	-1.268	-1.303	-1.338	-1.371	-1.393	-1.406	-1.411	-1.412	-1.412	-1.413	-1.412	-1.409
	1	-1.276	-1.305	-1.342	-1.385	-1.391	-1.397	-1.400	-1.402	-1.403	-1.404	-1.416	-1.418

I	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
J	9	-0.037	-0.089										
	8	-0.618	-0.191	-0.160	-0.126	-0.126	-0.159	-0.190	-0.615	-1.417	-1.753	-1.729	-1.862
	7	-0.985	-0.624	-0.531	-0.469	-0.469	-0.530	-0.623	-0.984	-1.374	-1.529	-1.584	-1.629
	6	-1.287	-1.068	-0.905	-0.827	-0.827	-0.905	-1.068	-1.287	-1.417	-1.474	-1.505	-1.530
	5	-1.341	-1.241	-1.133	-1.066	-1.066	-1.133	-1.241	-1.341	-1.402	-1.435	-1.457	-1.474
	4	-1.364	-1.313	-1.255	-1.215	-1.215	-1.255	-1.313	-1.364	-1.397	-1.417	-1.430	-1.441
	3	-1.382	-1.355	-1.323	-1.301	-1.301	-1.323	-1.355	-1.382	-1.400	-1.411	-1.418	-1.422
	2	-1.399	-1.383	-1.365	-1.352	-1.352	-1.365	-1.383	-1.399	-1.409	-1.412	-1.413	-1.412
	1	-1.415	-1.405	-1.393	-1.385	-1.385	-1.393	-1.405	-1.415	-1.418	-1.416	-1.404	-1.403

I	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
J	9	-2.450	-2.457	-2.406	-2.105	-1.616	-1.124	-0.732	-0.430	-0.269
	8	-1.977	-2.031	-1.978	-1.806	-1.562	-1.295	-1.040	-0.810	-0.651
	7	-1.692	-1.741	-1.724	-1.630	-1.497	-1.348	-1.187	-1.026	-0.899
	6	-1.559	-1.586	-1.581	-1.530	-1.450	-1.358	-1.256	-1.148	-1.056
	5	-1.489	-1.501	-1.497	-1.466	-1.416	-1.357	-1.292	-1.219	-1.155
	4	-1.449	-1.453	-1.448	-1.427	-1.393	-1.353	-1.309	-1.259	-1.215
	3	-1.426	-1.426	-1.421	-1.404	-1.378	-1.349	-1.317	-1.281	-1.249
	2	-1.412	-1.411	-1.405	-1.393	-1.373	-1.347	-1.319	-1.290	-1.266
	1	-1.402	-1.400	-1.397	-1.391	-1.386	-1.349	-1.320	-1.291	-1.272

xy stress (multiply values below by 10⁻¹)

I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
J	9	-0.229	-0.622	-0.873	-0.911	-0.709	-0.327	0.050	0.364	0.678	1.064	0.821	0.428
	8	-0.172	-0.438	-0.551	-0.526	-0.391	-0.178	0.064	0.270	0.392	0.411	0.598	0.737
	7	-0.120	-0.289	-0.340	-0.303	-0.211	-0.081	0.054	0.143	0.181	0.218	0.302	0.458
	6	-0.081	-0.189	-0.212	-0.182	-0.120	-0.041	0.029	0.070	0.094	0.124	0.171	0.246
	5	-0.054	-0.121	-0.132	-0.111	-0.072	-0.025	0.012	0.035	0.052	0.073	0.099	0.132
	4	-0.035	-0.077	-0.082	-0.069	-0.046	-0.019	0.001	0.015	0.027	0.040	0.055	0.072
	3	-0.022	-0.048	-0.050	-0.044	-0.033	-0.019	-0.007	0.001	0.010	0.018	0.026	0.036
	2	-0.015	-0.031	-0.031	-0.031	-0.029	-0.023	-0.016	-0.010	-0.003	0.003	0.009	0.016
	1	-0.016	-0.023	-0.019	-0.024	-0.032	-0.031	-0.026	-0.020	-0.013	-0.007	0.002	0.006

I	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
J	9	0.206	0.259										
	8	0.506	0.365	0.312	0.130	-0.129	-0.312	-0.364	-0.504	-0.737	-0.599	-0.411	-0.392

7 0.520 0.396 0.283 0.104-0.103-0.282-0.395-0.520-0.458-0.302-0.218-0.180
6 0.327 0.303 0.204 0.072-0.071-0.203-0.303-0.327-0.246-0.171-0.123-0.094
5 0.169 0.179 0.136 0.051-0.050-0.136-0.179-0.169-0.132-0.099-0.073-0.052
4 0.089 0.096 0.077 0.030-0.030-0.077-0.096-0.089-0.072-0.055-0.040-0.027
3 0.045 0.050 0.041 0.016-0.016-0.041-0.050-0.045-0.036-0.026-0.018-0.010
2 0.022 0.025 0.021 0.008-0.008-0.021-0.025-0.022-0.016-0.009-0.003 0.003
1 0.011 0.013 0.011 0.005-0.005-0.011-0.013-0.011-0.006-0.002 0.007 0.013

I 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34

J

9 -0.363-0.048 0.326 0.702 0.903 0.901 0.749 0.492 0.170
8 -0.269-0.064 0.175 0.377 0.500 0.533 0.487 0.356 0.137
7 -0.143-0.054 0.076 0.196 0.273 0.309 0.301 0.234 0.094
6 -0.070-0.029 0.039 0.111 0.162 0.189 0.190 0.154 0.064
5 -0.035-0.012 0.024 0.067 0.098 0.116 0.120 0.100 0.043
4 -0.015-0.001 0.019 0.043 0.062 0.072 0.075 0.064 0.028
3 -0.001 0.007 0.019 0.032 0.041 0.045 0.047 0.041 0.018
2 0.010 0.016 0.023 0.029 0.030 0.029 0.031 0.028 0.011
1 0.020 0.026 0.031 0.032 0.025 0.017 0.023 0.023 0.014

state

I 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

J

9 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 2.000 2.000 0.000 2.000 2.000 - -
8 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
7 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
6 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
5 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
4 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
3 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
2 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
1 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000

I 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

J

9 - - - - - - - - 2.000 2.000
8 0.000 - - - - - - 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
7 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
6 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
5 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
4 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
3 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
2 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
1 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000

I 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34

J

9 0.000 2.000 2.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
8 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
7 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
6 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
5 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
4 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
3 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
2 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
1 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000

flac>

**Anejo VII. SALIDAS DEL PROGRAMA FLAC
APLICADO AL PRIMER TRAMO DE LA ESTERIL
GENERAL DE PLANTA 11, SIN SOSTENIMIENTO.**

PRINT X Y XD YD SXX SYX SXY STATE

x coordinate (multiply values below by 10[^] 1)

J	I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
10	3.000	3.044	3.090	3.131	3.165	3.193	3.216	3.230	3.234	3.230	3.216	3.194	
9	3.000	3.066	3.130	3.184	3.226	3.261	3.292	3.313	3.319	3.313	3.292	3.261	
8	3.000	3.103	3.206	3.310	3.413	3.429	3.444	3.460	3.476	3.460	3.444	3.429	
7	3.000	3.146	3.292	3.438	3.585	3.599	3.614	3.629	3.643	3.629	3.614	3.599	
6	3.000	3.200	3.400	3.599	3.799	3.813	3.826	3.839	3.853	3.839	3.826	3.813	
5	3.000	3.267	3.534	3.801	4.067	4.079	4.091	4.103	4.114	4.103	4.091	4.079	
4	3.000	3.351	3.701	4.052	4.403	4.412	4.422	4.432	4.441	4.432	4.422	4.412	
3	3.000	3.455	3.911	4.366	4.822	4.829	4.836	4.843	4.850	4.843	4.836	4.829	
2	3.000	3.586	4.173	4.759	5.345	5.349	5.353	5.357	5.361	5.357	5.353	5.349	
1	3.000	3.750	4.500	5.250	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	

J	I	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
10	3.166	3.132	3.090	3.044	3.000	2.956	2.910	2.869	2.835	2.807	2.784	2.770	
9	3.226	3.185	3.130	3.066	3.000	2.934	2.870	2.816	2.774	2.739	2.708	2.687	
8	3.413	3.310	3.206	3.103	3.000	2.897	2.794	2.690	2.587	2.571	2.556	2.540	
7	3.585	3.438	3.292	3.146	3.000	2.854	2.708	2.562	2.415	2.401	2.386	2.371	
6	3.799	3.599	3.400	3.200	3.000	2.800	2.600	2.401	2.201	2.187	2.174	2.161	
5	4.067	3.800	3.534	3.267	3.000	2.733	2.466	2.199	1.933	1.921	1.909	1.897	
4	4.403	4.052	3.701	3.351	3.000	2.649	2.299	1.948	1.597	1.588	1.578	1.568	
3	4.822	4.366	3.911	3.455	3.000	2.545	2.089	1.634	1.178	1.171	1.164	1.157	
2	5.345	4.759	4.173	3.586	3.000	2.414	1.827	1.241	0.655	0.651	0.647	0.643	
1	6.000	5.250	4.500	3.750	3.000	2.250	1.500	0.750	0.000	0.000	0.000	0.000	

J	I	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
10	2.766	2.770	2.784	2.806	2.834	2.868	2.910	2.956	3.000		
9	2.681	2.687	2.708	2.739	2.774	2.815	2.870	2.934	3.000		
8	2.524	2.540	2.556	2.571	2.587	2.690	2.794	2.897	3.000		
7	2.357	2.371	2.386	2.401	2.415	2.562	2.708	2.854	3.000		
6	2.147	2.161	2.174	2.187	2.201	2.401	2.600	2.800	3.000		
5	1.886	1.897	1.909	1.921	1.933	2.200	2.466	2.733	3.000		
4	1.559	1.568	1.578	1.588	1.597	1.948	2.299	2.649	3.000		
3	1.150	1.157	1.164	1.171	1.178	1.634	2.089	2.545	3.000		
2	0.639	0.643	0.647	0.651	0.655	1.241	1.827	2.414	3.000		
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.750	1.500	2.250	3.000		

y coordinate (multiply values below by 10[^] 1)

J	I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
10	2.766	2.770	2.784	2.807	2.835	2.868	2.910	2.956	3.000	3.044	3.089	3.131	
9	2.681	2.688	2.708	2.739	2.774	2.815	2.870	2.934	3.000	3.066	3.130	3.184	
8	2.524	2.540	2.556	2.571	2.587	2.690	2.793	2.897	3.000	3.103	3.206	3.309	
7	2.357	2.371	2.386	2.401	2.415	2.561	2.708	2.854	3.000	3.146	3.292	3.438	
6	2.147	2.161	2.174	2.187	2.201	2.401	2.600	2.800	3.000	3.200	3.399	3.599	
5	1.886	1.897	1.909	1.921	1.933	2.199	2.466	2.733	3.000	3.267	3.534	3.800	
4	1.559	1.568	1.578	1.588	1.597	1.948	2.299	2.649	3.000	3.351	3.701	4.052	
3	1.150	1.157	1.164	1.171	1.178	1.634	2.089	2.545	3.000	3.455	3.911	4.366	
2	0.639	0.643	0.647	0.651	0.655	1.241	1.827	2.414	3.000	3.586	4.173	4.759	
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.750	1.500	2.250	3.000	3.750	4.500	5.250	

J	I	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
10	3.165	3.194	3.216	3.230	3.234	3.230	3.216	3.193	3.165	3.131	3.090	3.044	
9	3.226	3.261	3.292	3.312	3.319	3.312	3.291	3.260	3.226	3.184	3.130	3.066	
8	3.413	3.428	3.444	3.460	3.476	3.460	3.444	3.428	3.413	3.310	3.206	3.103	
7	3.584	3.599	3.614	3.628	3.643	3.628	3.614	3.599	3.585	3.438	3.292	3.146	
6	3.799	3.812	3.826	3.839	3.852	3.839	3.826	3.812	3.799	3.599	3.399	3.200	

5	4.067	4.079	4.091	4.102	4.114	4.102	4.091	4.079	4.067	3.800	3.534	3.267
4	4.402	4.412	4.422	4.432	4.441	4.432	4.422	4.412	4.403	4.052	3.701	3.351
3	4.822	4.829	4.836	4.843	4.850	4.843	4.836	4.829	4.822	4.366	3.911	3.455
2	5.345	5.349	5.353	5.357	5.361	5.357	5.353	5.349	5.345	4.759	4.173	3.586
1	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	5.250	4.500	3.750

I 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34

J												
10	3.000	2.956	2.910	2.868	2.834	2.806	2.784	2.770	2.766			
9	3.000	2.934	2.870	2.816	2.774	2.739	2.708	2.687	2.681			
8	3.000	2.897	2.794	2.690	2.587	2.571	2.556	2.540	2.524			
7	3.000	2.854	2.708	2.562	2.415	2.401	2.386	2.371	2.357			
6	3.000	2.800	2.600	2.401	2.201	2.187	2.174	2.161	2.147			
5	3.000	2.733	2.466	2.199	1.933	1.921	1.909	1.897	1.886			
4	3.000	2.649	2.299	1.948	1.597	1.588	1.578	1.568	1.559			
3	3.000	2.545	2.089	1.634	1.178	1.171	1.164	1.157	1.150			
2	3.000	2.414	1.827	1.241	0.655	0.651	0.647	0.643	0.639			
1	3.000	2.250	1.500	0.750	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			

x displ. (multiply values below by 10⁻³)

I 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

J												
10	1.070	0.421	-2.482	-4.969	-7.528	-6.949	-5.962	-5.596	-5.353	-4.572	-3.838	-3.246
9	0.730	0.038	-1.653	-2.875	-4.001	-3.547	-2.928	-2.897	-3.139	-2.595	-2.180	-1.935
8	0.334	-0.155	-0.565	-0.755	-0.814	-0.624	-0.657	-0.955	-1.362	-1.555	-1.547	-1.448
7	0.247	0.011	-0.303	-0.486	-0.432	-0.316	-0.262	-0.458	-0.831	-1.140	-1.205	-1.110
6	0.178	-0.046	-0.271	-0.365	-0.309	-0.264	-0.193	-0.274	-0.537	-0.798	-0.882	-0.817
5	0.109	-0.090	-0.241	-0.273	-0.228	-0.211	-0.167	-0.196	-0.363	-0.557	-0.631	-0.590
4	0.054	-0.109	-0.204	-0.210	-0.169	-0.161	-0.135	-0.146	-0.249	-0.384	-0.440	-0.411
3	0.017	-0.109	-0.167	-0.156	-0.114	-0.114	-0.099	-0.100	-0.160	-0.248	-0.284	-0.261
2	-0.005	-0.088	-0.114	-0.091	-0.052	-0.061	-0.055	-0.053	-0.080	-0.124	-0.141	-0.124
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

I 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

J												
10	-2.793	-2.446	-2.054	-1.411	-1.082	-0.312	2.708	5.057	7.585	7.537	6.324	5.711
9	-1.823	-1.732	-1.610	-1.340	-0.826	-0.131	1.765	3.037	4.151	4.038	3.190	3.030
8	-1.263	-1.218	-1.099	-0.808	-0.375	0.145	0.561	0.784	0.877	0.708	0.713	1.021
7	-0.943	-0.911	-0.762	-0.517	-0.276	-0.017	0.317	0.507	0.445	0.334	0.271	0.484
6	-0.692	-0.691	-0.593	-0.408	-0.194	0.043	0.278	0.373	0.315	0.268	0.197	0.285
5	-0.499	-0.519	-0.459	-0.314	-0.118	0.089	0.245	0.278	0.231	0.212	0.168	0.201
4	-0.343	-0.376	-0.344	-0.231	-0.060	0.108	0.207	0.212	0.171	0.162	0.136	0.148
3	-0.208	-0.254	-0.244	-0.159	-0.020	0.109	0.169	0.158	0.115	0.115	0.098	0.100
2	-0.088	-0.136	-0.146	-0.095	0.003	0.088	0.115	0.092	0.052	0.061	0.055	0.053
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

I 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34

J												
10	5.441	4.593	3.784	3.173	2.726	2.383	1.971	1.343	0.992			
9	3.208	2.598	2.143	1.880	1.757	1.665	1.552	1.249	0.702			
8	1.401	1.581	1.546	1.428	1.230	1.161	1.009	0.736	0.342			
7	0.866	1.166	1.210	1.099	0.924	0.878	0.721	0.479	0.253			
6	0.557	0.815	0.886	0.812	0.682	0.673	0.568	0.384	0.181			
5	0.373	0.567	0.634	0.587	0.493	0.508	0.444	0.299	0.110			
4	0.254	0.389	0.442	0.409	0.339	0.370	0.335	0.221	0.055			
3	0.163	0.250	0.285	0.259	0.206	0.250	0.238	0.153	0.017			
2	0.081	0.125	0.141	0.123	0.087	0.135	0.142	0.091	-0.005			
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			

y displ. (multiply values below by 10⁻³)

I 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

J												
10	4.772	5.582	8.674	7.651	6.493	3.122	0.554	-0.800	-1.846	-2.487	-3.025	-3.392

9	3.267	3.828	4.935	4.378	4.168	2.220	0.482	-0.792	-1.625	-2.319	-2.637	-2.769
8	2.117	2.383	2.604	2.365	1.820	0.924	0.085	-0.527	-1.121	-1.542	-1.759	-1.832
7	1.772	1.889	1.856	1.450	0.830	0.568	0.245	-0.091	-0.416	-0.824	-1.108	-1.253
6	1.452	1.437	1.235	0.835	0.465	0.338	0.179	0.027	-0.176	-0.457	-0.705	-0.837
5	1.119	1.034	0.797	0.498	0.274	0.211	0.121	0.036	-0.080	-0.267	-0.447	-0.545
4	0.804	0.701	0.497	0.290	0.153	0.127	0.081	0.034	-0.033	-0.152	-0.273	-0.337
3	0.515	0.427	0.280	0.151	0.075	0.070	0.051	0.030	-0.004	-0.075	-0.153	-0.190
2	0.247	0.195	0.119	0.061	0.030	0.032	0.027	0.023	0.012	-0.026	-0.071	-0.089
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

I	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

J	10	-3.671	-3.981	-4.511	-4.596	-4.970	-5.974	-9.166	-7.964	-6.807	-3.870	-0.872	0.737
9	-2.810	-2.897	-3.085	-3.204	-3.465	-4.090	-5.321	-4.625	-4.363	-2.489	-0.449	0.891	
8	-1.833	-2.124	-2.308	-2.294	-2.213	-2.497	-2.702	-2.437	-1.849	-0.960	0.006	0.661	
7	-1.280	-1.581	-1.805	-1.859	-1.832	-1.956	-1.906	-1.475	-0.839	-0.550	-0.211	0.140	
6	-0.863	-1.129	-1.358	-1.475	-1.490	-1.474	-1.260	-0.847	-0.465	-0.332	-0.163	-0.005	
5	-0.560	-0.777	-0.988	-1.123	-1.142	-1.056	-0.810	-0.502	-0.272	-0.207	-0.112	-0.024	
4	-0.337	-0.501	-0.676	-0.802	-0.818	-0.713	-0.503	-0.291	-0.151	-0.124	-0.075	-0.027	
3	-0.177	-0.286	-0.412	-0.511	-0.523	-0.433	-0.282	-0.151	-0.074	-0.068	-0.048	-0.026	
2	-0.070	-0.122	-0.187	-0.243	-0.250	-0.197	-0.119	-0.061	-0.029	-0.032	-0.025	-0.021	
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

I	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

J	10	1.823	2.482	2.998	3.320	3.559	3.844	4.327	4.434	4.772
9	1.730	2.414	2.695	2.789	2.795	2.833	2.952	2.996	3.267	
8	1.248	1.648	1.829	1.878	1.860	2.124	2.267	2.213	2.115	
7	0.475	0.886	1.160	1.287	1.298	1.584	1.782	1.814	1.770	
6	0.206	0.493	0.737	0.859	0.875	1.133	1.347	1.447	1.451	
5	0.096	0.287	0.466	0.559	0.568	0.781	0.983	1.106	1.119	
4	0.042	0.164	0.285	0.346	0.342	0.505	0.675	0.793	0.804	
3	0.009	0.082	0.159	0.194	0.180	0.288	0.411	0.506	0.515	
2	-0.010	0.029	0.074	0.090	0.070	0.123	0.187	0.241	0.247	
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	

xx stress (multiply values below by 10[^] 1)

I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

J	9	-0.342	-0.436	-0.451	-0.398	-0.341	-0.261	-0.115	-0.066	-0.093	-0.134	-0.195	-0.268
8	-1.343	-1.185	-1.105	-0.989	-0.895	-0.830	-0.742	-0.506	-0.425	-0.555	-0.711	-0.833	
7	-1.531	-1.378	-1.151	-1.015	-1.027	-1.072	-1.000	-0.880	-0.723	-0.770	-0.854	-0.969	
6	-1.293	-1.259	-1.156	-1.069	-1.038	-1.070	-1.082	-1.004	-0.910	-0.892	-0.947	-1.015	
5	-1.219	-1.189	-1.129	-1.085	-1.070	-1.072	-1.085	-1.056	-0.998	-0.978	-1.005	-1.042	
4	-1.176	-1.150	-1.114	-1.093	-1.086	-1.082	-1.085	-1.073	-1.041	-1.025	-1.037	-1.057	
3	-1.149	-1.131	-1.110	-1.100	-1.095	-1.090	-1.088	-1.080	-1.061	-1.050	-1.054	-1.064	
2	-1.133	-1.122	-1.112	-1.109	-1.104	-1.097	-1.093	-1.085	-1.071	-1.060	-1.060	-1.066	
1	-1.123	-1.123	-1.123	-1.122	-1.116	-1.107	-1.099	-1.089	-1.075	-1.063	-1.061	-1.068	

I	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

J	9	-0.340	-0.372	-0.333	-0.286	-0.334	-0.432	-0.448	-0.392	-0.318	-0.246	-0.112	-0.063
8	-1.010	-1.146	-1.267	-1.349	-1.258	-1.113	-1.042	-0.946	-0.880	-0.805	-0.697	-0.479	
7	-1.055	-1.157	-1.338	-1.497	-1.536	-1.377	-1.161	-1.027	-1.011	-1.077	-0.996	-0.863	
6	-1.068	-1.143	-1.233	-1.285	-1.294	-1.260	-1.153	-1.062	-1.035	-1.065	-1.083	-0.998	
5	-1.072	-1.114	-1.168	-1.206	-1.214	-1.182	-1.121	-1.076	-1.062	-1.068	-1.083	-1.054	
4	-1.073	-1.098	-1.133	-1.161	-1.165	-1.139	-1.101	-1.080	-1.074	-1.074	-1.081	-1.071	
3	-1.072	-1.088	-1.111	-1.130	-1.131	-1.113	-1.091	-1.079	-1.077	-1.077	-1.081	-1.078	
2	-1.073	-1.080	-1.094	-1.106	-1.106	-1.094	-1.084	-1.079	-1.077	-1.077	-1.081	-1.081	
1	-1.084	-1.078	-1.075	-1.075	-1.076	-1.078	-1.082	-1.089	-1.077	-1.075	-1.079	-1.082	

I	25	26	27	28	29	30	31	32	33
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----

J	9	-0.097	-0.144	-0.209	-0.284	-0.358	-0.386	-0.318	-0.270
---	---	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

8 -0.426-0.561-0.728-0.849-1.022-1.167-1.345-1.449
7 -0.716-0.770-0.861-0.979-1.068-1.176-1.337-1.485
6 -0.904-0.891-0.952-1.023-1.077-1.151-1.239-1.286
5 -0.995-0.979-1.010-1.051-1.082-1.124-1.177-1.212
4 -1.041-1.029-1.045-1.069-1.087-1.112-1.146-1.173
3 -1.063-1.057-1.066-1.082-1.093-1.108-1.130-1.149
2 -1.074-1.072-1.080-1.093-1.102-1.109-1.122-1.133
1 -1.082-1.084-1.093-1.107-1.118-1.119-1.120-1.122

yy stress (multiply values below by 10[^] 1)

J	I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
9	-0.140	-0.163	-0.208	-0.252	-0.298	-0.267	-0.285	-0.490	-0.576	-0.568	-0.510	-0.408	
8	-0.629	-0.537	-0.620	-0.785	-0.896	-1.160	-1.509	-1.603	-1.683	-1.626	-1.474	-1.287	
7	-0.919	-0.829	-0.959	-1.196	-1.670	-1.898	-1.952	-1.973	-1.804	-1.634	-1.468	-1.352	
6	-1.066	-1.076	-1.212	-1.407	-1.508	-1.600	-1.658	-1.667	-1.653	-1.562	-1.456	-1.367	
5	-1.180	-1.225	-1.327	-1.407	-1.444	-1.482	-1.508	-1.527	-1.527	-1.487	-1.421	-1.363	
4	-1.262	-1.306	-1.367	-1.404	-1.421	-1.438	-1.448	-1.456	-1.457	-1.434	-1.393	-1.355	
3	-1.318	-1.351	-1.387	-1.407	-1.413	-1.418	-1.421	-1.421	-1.419	-1.403	-1.376	-1.349	
2	-1.357	-1.380	-1.403	-1.413	-1.410	-1.408	-1.406	-1.403	-1.398	-1.386	-1.368	-1.350	
1	-1.388	-1.404	-1.418	-1.419	-1.405	-1.400	-1.396	-1.392	-1.386	-1.378	-1.371	-1.367	

J	I	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
9	-0.300	-0.208	-0.139	-0.095	-0.130	-0.175	-0.202	-0.229	-0.278	-0.262	-0.292	-0.516	
8	-1.045	-0.831	-0.602	-0.627	-0.587	-0.521	-0.594	-0.754	-0.881	-1.100	-1.446	-1.550	
7	-1.247	-1.067	-0.924	-0.909	-0.883	-0.786	-0.929	-1.178	-1.631	-1.906	-1.961	-1.974	
6	-1.295	-1.194	-1.091	-1.050	-1.025	-1.039	-1.181	-1.377	-1.490	-1.588	-1.654	-1.668	
5	-1.319	-1.255	-1.185	-1.140	-1.132	-1.180	-1.285	-1.368	-1.410	-1.460	-1.495	-1.524	
4	-1.325	-1.284	-1.235	-1.201	-1.202	-1.248	-1.312	-1.353	-1.377	-1.407	-1.431	-1.451	
3	-1.326	-1.297	-1.261	-1.236	-1.241	-1.276	-1.317	-1.343	-1.362	-1.382	-1.399	-1.415	
2	-1.327	-1.300	-1.272	-1.253	-1.258	-1.285	-1.316	-1.339	-1.359	-1.373	-1.385	-1.396	
1	-1.332	-1.301	-1.274	-1.257	-1.262	-1.285	-1.314	-1.341	-1.372	-1.376	-1.381	-1.386	

J	I	25	26	27	28	29	30	31	32	33
9	-0.598	-0.600	-0.544	-0.438	-0.326	-0.227	-0.149	-0.131		
8	-1.657	-1.611	-1.466	-1.286	-1.051	-0.847	-0.631	-0.680		
7	-1.792	-1.621	-1.467	-1.360	-1.256	-1.083	-0.949	-0.944		
6	-1.656	-1.568	-1.468	-1.389	-1.320	-1.221	-1.125	-1.088		
5	-1.533	-1.501	-1.443	-1.396	-1.357	-1.295	-1.228	-1.188		
4	-1.464	-1.452	-1.423	-1.399	-1.376	-1.339	-1.293	-1.261		
3	-1.426	-1.424	-1.411	-1.400	-1.390	-1.366	-1.336	-1.313		
2	-1.405	-1.407	-1.404	-1.402	-1.401	-1.387	-1.367	-1.352		
1	-1.391	-1.393	-1.395	-1.400	-1.410	-1.405	-1.392	-1.383		

xy stress

J	I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
9	-1.150	-1.856	-2.405	-2.556	-2.420	-1.833	-0.512	0.544	1.102	1.688	2.258	2.552	
8	-1.355	-4.192	-5.155	-5.793	-5.199	-3.845	-1.982	0.364	2.529	4.442	5.615	5.861	
7	-0.364	-2.302	-3.851	-4.061	-3.411	-2.392	-1.543	-0.420	1.497	2.777	3.218	3.176	
6	-0.250	-1.412	-2.246	-1.996	-1.404	-1.133	-0.947	-0.630	0.274	1.318	1.828	1.831	
5	-0.285	-1.000	-1.273	-0.953	-0.668	-0.518	-0.444	-0.377	0.042	0.661	1.020	1.042	
4	-0.241	-0.640	-0.680	-0.457	-0.321	-0.249	-0.188	-0.160	0.034	0.375	0.590	0.607	
3	-0.167	-0.373	-0.348	-0.206	-0.128	-0.089	-0.045	-0.022	0.074	0.253	0.367	0.368	
2	-0.099	-0.202	-0.168	-0.080	-0.015	0.019	0.058	0.083	0.134	0.220	0.265	0.241	
1	-0.074	-0.121	-0.087	-0.022	0.055	0.108	0.156	0.191	0.228	0.268	0.265	0.198	

J	I	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
9	2.520	2.197	1.823	0.146	-1.188	-1.825	-2.318	-2.396	-2.219	-1.670	-0.474	0.648	
8	5.714	5.566	4.339	1.837	-1.297	-3.961	-4.822	-5.502	-5.042	-3.673	-1.779	0.520	

**Anejo VIII. SALIDAS DEL PROGRAMA FLAC
APLICADO AL PRIMER TRAMO DE LA ESTERIL
GENERAL DE PLANTA 11, CON SOSTENIMIENTOS DE
0,1, 0,3, 0,5 Y 1 MPa.**

PRINT X Y XD YD SXX SYV SXY STATE

x coordinate (multiply values below by 10[^] 1)

J	I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
J													
10	3.000	3.044	3.090	3.131	3.165	3.194	3.216	3.230	3.234	3.230	3.217	3.194	
9	3.000	3.066	3.130	3.184	3.226	3.261	3.292	3.313	3.320	3.313	3.292	3.261	
8	3.000	3.103	3.206	3.310	3.413	3.429	3.444	3.460	3.476	3.460	3.444	3.429	
7	3.000	3.146	3.292	3.438	3.585	3.599	3.614	3.629	3.643	3.629	3.614	3.599	
6	3.000	3.200	3.400	3.599	3.799	3.813	3.826	3.839	3.853	3.839	3.826	3.813	
5	3.000	3.267	3.534	3.801	4.067	4.079	4.091	4.103	4.114	4.103	4.091	4.079	
4	3.000	3.351	3.701	4.052	4.403	4.412	4.422	4.432	4.441	4.432	4.422	4.412	
3	3.000	3.455	3.911	4.366	4.822	4.829	4.836	4.843	4.850	4.843	4.836	4.829	
2	3.000	3.586	4.173	4.759	5.345	5.349	5.353	5.357	5.361	5.357	5.353	5.349	
1	3.000	3.750	4.500	5.250	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	

J	I	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
J													
10	3.166	3.132	3.090	3.044	3.000	2.956	2.910	2.869	2.835	2.807	2.784	2.770	
9	3.226	3.185	3.130	3.066	3.000	2.934	2.870	2.816	2.774	2.739	2.708	2.687	
8	3.413	3.310	3.206	3.103	3.000	2.897	2.794	2.690	2.587	2.571	2.556	2.540	
7	3.585	3.438	3.292	3.146	3.000	2.854	2.708	2.562	2.415	2.401	2.386	2.371	
6	3.799	3.599	3.400	3.200	3.000	2.800	2.600	2.401	2.201	2.187	2.174	2.161	
5	4.067	3.800	3.534	3.267	3.000	2.733	2.466	2.199	1.933	1.921	1.909	1.897	
4	4.403	4.052	3.701	3.351	3.000	2.649	2.299	1.948	1.597	1.588	1.578	1.568	
3	4.822	4.366	3.911	3.455	3.000	2.545	2.089	1.634	1.178	1.171	1.164	1.157	
2	5.345	4.759	4.173	3.586	3.000	2.414	1.827	1.241	0.655	0.651	0.647	0.643	
1	6.000	5.250	4.500	3.750	3.000	2.250	1.500	0.750	0.000	0.000	0.000	0.000	

J	I	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
J											
10	2.766	2.770	2.783	2.806	2.834	2.868	2.910	2.956	3.000		
9	2.680	2.687	2.708	2.739	2.774	2.815	2.870	2.934	3.000		
8	2.524	2.540	2.556	2.571	2.587	2.690	2.794	2.897	3.000		
7	2.357	2.371	2.386	2.401	2.415	2.562	2.708	2.854	3.000		
6	2.147	2.161	2.174	2.187	2.201	2.401	2.600	2.800	3.000		
5	1.886	1.897	1.909	1.921	1.933	2.200	2.466	2.733	3.000		
4	1.559	1.568	1.578	1.588	1.597	1.948	2.299	2.649	3.000		
3	1.150	1.157	1.164	1.171	1.178	1.634	2.089	2.545	3.000		
2	0.639	0.643	0.647	0.651	0.655	1.241	1.827	2.414	3.000		
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.750	1.500	2.250	3.000		

y coordinate (multiply values below by 10[^] 1)

J	I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
J													
10	2.766	2.770	2.784	2.807	2.835	2.868	2.910	2.956	3.000	3.044	3.089	3.131	
9	2.681	2.688	2.708	2.739	2.774	2.815	2.870	2.934	3.000	3.066	3.130	3.184	
8	2.524	2.540	2.556	2.571	2.587	2.690	2.793	2.897	3.000	3.103	3.206	3.310	
7	2.357	2.371	2.386	2.401	2.415	2.561	2.708	2.854	3.000	3.146	3.292	3.438	
6	2.147	2.161	2.174	2.187	2.201	2.401	2.600	2.800	3.000	3.200	3.399	3.599	
5	1.886	1.897	1.909	1.921	1.933	2.199	2.466	2.733	3.000	3.267	3.534	3.800	
4	1.559	1.568	1.578	1.588	1.597	1.948	2.299	2.649	3.000	3.351	3.701	4.052	
3	1.150	1.157	1.164	1.171	1.178	1.634	2.089	2.545	3.000	3.455	3.911	4.366	
2	0.639	0.643	0.647	0.651	0.655	1.241	1.827	2.414	3.000	3.586	4.173	4.759	
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.750	1.500	2.250	3.000	3.750	4.500	5.250	

J	I	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
J													
10	3.165	3.194	3.216	3.230	3.234	3.230	3.216	3.193	3.165	3.131	3.090	3.044	
9	3.226	3.261	3.292	3.312	3.319	3.312	3.291	3.260	3.226	3.184	3.130	3.066	
8	3.413	3.428	3.444	3.460	3.476	3.460	3.444	3.428	3.413	3.310	3.206	3.103	
7	3.584	3.599	3.614	3.628	3.643	3.628	3.614	3.599	3.585	3.438	3.292	3.146	
6	3.799	3.812	3.826	3.839	3.853	3.839	3.826	3.812	3.799	3.599	3.399	3.200	

5	4.067	4.079	4.091	4.102	4.114	4.102	4.091	4.079	4.067	3.800	3.534	3.267
4	4.402	4.412	4.422	4.432	4.441	4.432	4.422	4.412	4.403	4.052	3.701	3.351
3	4.822	4.829	4.836	4.843	4.850	4.843	4.836	4.829	4.822	4.366	3.911	3.455
2	5.345	5.349	5.353	5.357	5.361	5.357	5.353	5.349	5.345	4.759	4.173	3.586
1	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	5.250	4.500	3.750

I	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

J	10	3.000	2.956	2.910	2.868	2.834	2.806	2.784	2.770	2.766
9	3.000	2.934	2.870	2.816	2.774	2.739	2.708	2.687	2.681	
8	3.000	2.897	2.794	2.690	2.587	2.571	2.556	2.540	2.524	
7	3.000	2.854	2.708	2.562	2.415	2.401	2.386	2.371	2.357	
6	3.000	2.800	2.600	2.401	2.201	2.187	2.174	2.161	2.147	
5	3.000	2.733	2.466	2.199	1.933	1.921	1.909	1.897	1.886	
4	3.000	2.649	2.299	1.948	1.597	1.588	1.578	1.568	1.559	
3	3.000	2.545	2.089	1.634	1.178	1.171	1.164	1.157	1.150	
2	3.000	2.414	1.827	1.241	0.655	0.651	0.647	0.643	0.639	
1	3.000	2.250	1.500	0.750	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	

x displ. (multiply values below by 10⁻³)

I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

J	10	0.991	0.484	-2.166	-4.425	-6.693	-6.207	-5.313	-5.049	-4.817	-4.102	-3.435	-2.913
9	0.603	-0.080	-1.477	-2.506	-3.529	-2.977	-2.493	-2.483	-2.743	-2.270	-1.920	-1.716	
8	0.272	-0.189	-0.572	-0.719	-0.723	-0.515	-0.518	-0.778	-1.171	-1.384	-1.389	-1.304	
7	0.206	-0.006	-0.291	-0.451	-0.399	-0.275	-0.212	-0.374	-0.712	-1.009	-1.076	-0.994	
6	0.154	-0.049	-0.254	-0.339	-0.285	-0.239	-0.162	-0.225	-0.460	-0.702	-0.784	-0.731	
5	0.095	-0.086	-0.224	-0.252	-0.209	-0.191	-0.146	-0.164	-0.311	-0.489	-0.561	-0.528	
4	0.047	-0.101	-0.188	-0.193	-0.155	-0.147	-0.120	-0.124	-0.214	-0.337	-0.391	-0.368	
3	0.015	-0.100	-0.153	-0.143	-0.105	-0.104	-0.088	-0.086	-0.139	-0.218	-0.253	-0.234	
2	-0.004	-0.080	-0.104	-0.083	-0.047	-0.056	-0.050	-0.046	-0.070	-0.110	-0.126	-0.111	
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	

I	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

J	10	-2.519	-2.225	-1.887	-1.286	-1.002	-0.335	2.518	4.662	6.873	6.695	5.619	5.144
9	-1.620	-1.541	-1.443	-1.217	-0.732	-0.073	1.630	2.803	3.881	3.381	2.729	2.619	
8	-1.138	-1.090	-0.965	-0.714	-0.343	0.120	0.533	0.726	0.775	0.578	0.585	0.864	
7	-0.847	-0.819	-0.685	-0.462	-0.244	-0.018	0.283	0.457	0.399	0.281	0.223	0.415	
6	-0.621	-0.622	-0.534	-0.367	-0.174	0.039	0.252	0.339	0.283	0.236	0.164	0.243	
5	-0.448	-0.468	-0.415	-0.284	-0.106	0.082	0.223	0.251	0.208	0.189	0.145	0.172	
4	-0.308	-0.340	-0.312	-0.209	-0.054	0.099	0.188	0.193	0.154	0.145	0.119	0.128	
3	-0.188	-0.229	-0.221	-0.145	-0.018	0.099	0.154	0.143	0.104	0.103	0.087	0.088	
2	-0.079	-0.123	-0.132	-0.086	0.002	0.080	0.105	0.084	0.047	0.055	0.049	0.046	
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	

I	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

J	10	4.882	4.117	3.408	2.875	2.491	2.196	1.829	1.229	0.916
9	2.814	2.299	1.923	1.704	1.595	1.512	1.414	1.131	0.577	
8	1.236	1.435	1.412	1.303	1.118	1.049	0.896	0.635	0.280	
7	0.766	1.053	1.097	0.994	0.832	0.788	0.641	0.417	0.211	
6	0.492	0.731	0.799	0.731	0.612	0.603	0.506	0.339	0.156	
5	0.329	0.507	0.570	0.527	0.442	0.456	0.397	0.266	0.096	
4	0.224	0.347	0.396	0.367	0.305	0.332	0.300	0.198	0.048	
3	0.144	0.223	0.255	0.233	0.185	0.225	0.214	0.138	0.015	
2	0.072	0.112	0.126	0.111	0.078	0.121	0.129	0.082	-0.004	
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	

y displ. (multiply values below by 10⁻³)

I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

J	10	4.387	5.101	7.842	6.800	5.817	2.726	0.396	-0.748	-1.727	-2.318	-2.791	-3.099
---	----	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--------	--------	--------	--------	--------

9	2.963	3.504	4.342	3.906	3.739	1.964	0.456	-0.749	-1.502	-2.121	-2.411	-2.531
8	1.899	2.162	2.379	2.148	1.657	0.810	0.070	-0.453	-0.994	-1.383	-1.573	-1.654
7	1.597	1.715	1.697	1.328	0.753	0.513	0.221	-0.076	-0.359	-0.728	-0.993	-1.128
6	1.313	1.307	1.129	0.762	0.423	0.305	0.160	0.026	-0.152	-0.404	-0.629	-0.751
5	1.013	0.941	0.727	0.455	0.249	0.191	0.107	0.032	-0.069	-0.235	-0.398	-0.489
4	0.729	0.638	0.453	0.265	0.139	0.115	0.071	0.029	-0.028	-0.133	-0.243	-0.301
3	0.467	0.389	0.255	0.138	0.068	0.063	0.045	0.026	-0.003	-0.066	-0.135	-0.169
2	0.224	0.178	0.108	0.055	0.027	0.029	0.023	0.019	0.011	-0.022	-0.062	-0.079
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

I 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

J												
10	-3.325	-3.575	-4.059	-4.147	-4.483	-5.421	-8.418	-7.279	-6.275	-3.372	-0.593	0.759
9	-2.561	-2.625	-2.760	-2.827	-3.074	-3.665	-4.834	-4.227	-3.991	-2.052	-0.354	0.877
8	-1.663	-1.937	-2.106	-2.088	-1.996	-2.247	-2.472	-2.227	-1.689	-0.804	0.030	0.588
7	-1.155	-1.432	-1.641	-1.694	-1.663	-1.774	-1.741	-1.349	-0.756	-0.498	-0.191	0.121
6	-0.777	-1.021	-1.232	-1.342	-1.356	-1.343	-1.150	-0.769	-0.421	-0.298	-0.147	-0.008
5	-0.503	-0.701	-0.895	-1.021	-1.040	-0.962	-0.737	-0.456	-0.246	-0.186	-0.101	-0.024
4	-0.302	-0.452	-0.612	-0.729	-0.745	-0.650	-0.458	-0.264	-0.136	-0.112	-0.068	-0.025
3	-0.159	-0.257	-0.372	-0.464	-0.476	-0.395	-0.257	-0.137	-0.066	-0.061	-0.043	-0.024
2	-0.062	-0.110	-0.169	-0.220	-0.227	-0.180	-0.109	-0.055	-0.026	-0.028	-0.022	-0.019
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

I 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34

J												
10	1.745	2.335	2.781	3.053	3.250	3.501	3.973	4.096	4.386			
9	1.623	2.216	2.464	2.546	2.550	2.576	2.674	2.705	2.963			
8	1.111	1.478	1.642	1.699	1.687	1.933	2.060	1.998	1.898			
7	0.415	0.788	1.044	1.162	1.173	1.433	1.612	1.637	1.596			
6	0.179	0.439	0.662	0.774	0.789	1.023	1.217	1.306	1.312			
5	0.083	0.256	0.418	0.503	0.511	0.704	0.887	0.999	1.013			
4	0.036	0.145	0.255	0.310	0.308	0.454	0.608	0.716	0.729			
3	0.007	0.073	0.142	0.174	0.161	0.259	0.371	0.457	0.467			
2	-0.009	0.025	0.066	0.081	0.063	0.111	0.169	0.218	0.224			
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			

xx stress (multiply values below by 10^ 1)

I 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

J												
9	-0.387	-0.483	-0.496	-0.436	-0.376	-0.290	-0.141	-0.078	-0.109	-0.156	-0.221	-0.301
8	-1.383	-1.223	-1.140	-1.019	-0.918	-0.871	-0.790	-0.551	-0.444	-0.572	-0.743	-0.857
7	-1.517	-1.365	-1.136	-0.997	-1.030	-1.067	-1.006	-0.905	-0.752	-0.785	-0.869	-0.977
6	-1.285	-1.251	-1.151	-1.071	-1.038	-1.070	-1.082	-1.013	-0.926	-0.906	-0.957	-1.021
5	-1.215	-1.185	-1.128	-1.085	-1.071	-1.072	-1.085	-1.060	-1.007	-0.988	-1.012	-1.047
4	-1.173	-1.149	-1.114	-1.094	-1.087	-1.083	-1.086	-1.075	-1.046	-1.032	-1.042	-1.061
3	-1.148	-1.131	-1.110	-1.101	-1.096	-1.091	-1.089	-1.082	-1.065	-1.054	-1.058	-1.067
2	-1.133	-1.123	-1.113	-1.110	-1.105	-1.098	-1.094	-1.087	-1.074	-1.064	-1.063	-1.068
1	-1.124	-1.124	-1.124	-1.123	-1.117	-1.108	-1.100	-1.091	-1.077	-1.066	-1.064	-1.070

I 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

J												
9	-0.375	-0.412	-0.369	-0.312	-0.362	-0.471	-0.488	-0.429	-0.353	-0.276	-0.139	-0.073
8	-1.027	-1.168	-1.322	-1.429	-1.330	-1.155	-1.079	-0.978	-0.896	-0.841	-0.745	-0.523
7	-1.062	-1.164	-1.323	-1.468	-1.517	-1.378	-1.153	-1.013	-1.022	-1.074	-0.999	-0.883
6	-1.071	-1.141	-1.228	-1.277	-1.284	-1.251	-1.150	-1.065	-1.037	-1.069	-1.082	-1.005
5	-1.074	-1.113	-1.166	-1.201	-1.208	-1.179	-1.121	-1.077	-1.065	-1.069	-1.083	-1.056
4	-1.075	-1.099	-1.132	-1.159	-1.162	-1.137	-1.102	-1.081	-1.076	-1.076	-1.082	-1.073
3	-1.075	-1.089	-1.111	-1.130	-1.130	-1.112	-1.092	-1.081	-1.079	-1.079	-1.082	-1.079
2	-1.075	-1.082	-1.094	-1.106	-1.106	-1.095	-1.085	-1.081	-1.078	-1.079	-1.082	-1.082
1	-1.085	-1.079	-1.076	-1.076	-1.077	-1.079	-1.083	-1.089	-1.078	-1.076	-1.080	-1.083

I 25 26 27 28 29 30 31 32 33

J												
9	-0.113	-0.163	-0.233	-0.314	-0.392	-0.425	-0.360	-0.323				

8 -0.441-0.574-0.748-0.867-1.033-1.181-1.370-1.488
 7 -0.741-0.782-0.873-0.985-1.074-1.181-1.336-1.470
 6 -0.916-0.904-0.961-1.029-1.081-1.152-1.236-1.281
 5 -1.002-0.988-1.017-1.056-1.085-1.124-1.175-1.209
 4 -1.045-1.035-1.050-1.073-1.090-1.113-1.145-1.170
 3 -1.066-1.061-1.070-1.084-1.096-1.109-1.130-1.148
 2 -1.077-1.076-1.083-1.095-1.104-1.110-1.122-1.133
 1 -1.084-1.086-1.096-1.109-1.119-1.120-1.122-1.124

yy stress (multiply values below by 10¹)

J	I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
9	-0.155	-0.186	-0.231	-0.283	-0.336	-0.303	-0.321	-0.538	-0.629	-0.627	-0.563	-0.452	
8	-0.654	-0.559	-0.649	-0.826	-0.953	-1.252	-1.609	-1.687	-1.759	-1.683	-1.507	-1.313	
7	-0.942	-0.857	-0.990	-1.213	-1.675	-1.877	-1.926	-1.954	-1.791	-1.626	-1.477	-1.362	
6	-1.083	-1.093	-1.221	-1.408	-1.500	-1.587	-1.641	-1.649	-1.640	-1.557	-1.456	-1.372	
5	-1.192	-1.234	-1.331	-1.407	-1.442	-1.477	-1.502	-1.519	-1.520	-1.483	-1.420	-1.366	
4	-1.271	-1.312	-1.369	-1.405	-1.421	-1.436	-1.446	-1.453	-1.454	-1.432	-1.393	-1.357	
3	-1.324	-1.355	-1.389	-1.408	-1.413	-1.418	-1.420	-1.420	-1.417	-1.402	-1.376	-1.351	
2	-1.362	-1.384	-1.404	-1.414	-1.411	-1.409	-1.406	-1.403	-1.398	-1.387	-1.369	-1.352	
1	-1.392	-1.407	-1.419	-1.420	-1.405	-1.401	-1.397	-1.392	-1.386	-1.379	-1.372	-1.368	

J	I	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
9	-0.337	-0.231	-0.158	-0.116	-0.150	-0.200	-0.228	-0.259	-0.314	-0.292	-0.317	-0.549	
8	-1.072	-0.865	-0.619	-0.664	-0.624	-0.547	-0.621	-0.788	-0.914	-1.192	-1.550	-1.640	
7	-1.259	-1.085	-0.942	-0.924	-0.906	-0.822	-0.955	-1.193	-1.653	-1.883	-1.930	-1.948	
6	-1.303	-1.206	-1.106	-1.064	-1.043	-1.057	-1.191	-1.380	-1.479	-1.574	-1.636	-1.649	
5	-1.323	-1.263	-1.195	-1.152	-1.144	-1.190	-1.290	-1.368	-1.408	-1.454	-1.488	-1.516	
4	-1.329	-1.290	-1.243	-1.209	-1.211	-1.254	-1.315	-1.354	-1.377	-1.405	-1.428	-1.448	
3	-1.329	-1.301	-1.267	-1.243	-1.247	-1.280	-1.319	-1.344	-1.362	-1.382	-1.399	-1.414	
2	-1.329	-1.304	-1.277	-1.258	-1.263	-1.288	-1.317	-1.340	-1.359	-1.373	-1.385	-1.396	
1	-1.334	-1.304	-1.278	-1.261	-1.266	-1.288	-1.315	-1.342	-1.372	-1.376	-1.382	-1.387	

J	I	25	26	27	28	29	30	31	32	33
9	-0.643	-0.650	-0.589	-0.479	-0.357	-0.250	-0.170	-0.152		
8	-1.727	-1.659	-1.493	-1.311	-1.074	-0.874	-0.657	-0.711		
7	-1.779	-1.616	-1.476	-1.369	-1.269	-1.100	-0.970	-0.963		
6	-1.643	-1.563	-1.468	-1.393	-1.327	-1.233	-1.140	-1.105		
5	-1.526	-1.496	-1.443	-1.398	-1.361	-1.304	-1.240	-1.200		
4	-1.461	-1.450	-1.423	-1.400	-1.380	-1.344	-1.301	-1.270		
3	-1.425	-1.423	-1.412	-1.402	-1.392	-1.371	-1.342	-1.320		
2	-1.405	-1.408	-1.405	-1.403	-1.403	-1.391	-1.372	-1.357		
1	-1.391	-1.394	-1.396	-1.401	-1.412	-1.408	-1.396	-1.387		

xy stress

J	I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
9	-1.267	-2.009	-2.555	-2.729	-2.611	-1.987	-0.635	0.609	1.211	1.812	2.430	2.776	
8	-1.397	-4.281	-5.332	-6.011	-5.204	-3.909	-2.077	0.241	2.545	4.522	5.549	5.785	
7	-0.389	-2.278	-3.724	-3.792	-3.193	-2.227	-1.488	-0.492	1.305	2.575	3.040	3.026	
6	-0.254	-1.360	-2.141	-1.900	-1.318	-1.062	-0.874	-0.590	0.224	1.223	1.717	1.726	
5	-0.272	-0.954	-1.214	-0.907	-0.637	-0.488	-0.410	-0.344	0.038	0.615	0.955	0.980	
4	-0.227	-0.609	-0.647	-0.436	-0.307	-0.236	-0.171	-0.141	0.037	0.352	0.553	0.571	
3	-0.157	-0.354	-0.332	-0.197	-0.121	-0.084	-0.038	-0.013	0.076	0.241	0.347	0.347	
2	-0.093	-0.191	-0.159	-0.075	-0.012	0.022	0.061	0.087	0.134	0.213	0.254	0.230	
1	-0.069	-0.113	-0.080	-0.019	0.057	0.111	0.158	0.193	0.229	0.263	0.259	0.193	

J	I	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
9	2.744	2.376	1.970	0.214	-1.297	-1.962	-2.483	-2.589	-2.430	-1.839	-0.578	0.726	
8	5.645	5.533	4.410	1.883	-1.235	-4.023	-4.984	-5.678	-5.096	-3.702	-1.858	0.389	

PRINT X Y XD YD SXX SY Y SX STATE

x coordinate (multiply values below by 10¹)

J	I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
J													
10		3.000	3.044	3.090	3.132	3.165	3.194	3.216	3.230	3.234	3.230	3.217	3.194
9		3.000	3.066	3.130	3.184	3.226	3.261	3.292	3.313	3.320	3.313	3.292	3.261
8		3.000	3.103	3.206	3.310	3.413	3.429	3.444	3.460	3.476	3.460	3.444	3.429
7		3.000	3.146	3.292	3.438	3.585	3.599	3.614	3.629	3.643	3.629	3.614	3.599
6		3.000	3.200	3.400	3.599	3.799	3.813	3.826	3.839	3.853	3.839	3.826	3.813
5		3.000	3.267	3.534	3.801	4.067	4.079	4.091	4.103	4.114	4.103	4.091	4.079
4		3.000	3.351	3.701	4.052	4.403	4.412	4.422	4.432	4.441	4.432	4.422	4.412
3		3.000	3.455	3.911	4.366	4.822	4.829	4.836	4.843	4.850	4.843	4.836	4.829
2		3.000	3.586	4.173	4.759	5.345	5.349	5.353	5.357	5.361	5.357	5.353	5.349
1		3.000	3.750	4.500	5.250	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000

J	I	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
J													
10		3.166	3.132	3.090	3.044	3.000	2.956	2.910	2.868	2.835	2.806	2.784	2.770
9		3.226	3.185	3.130	3.066	3.000	2.934	2.870	2.816	2.774	2.739	2.708	2.687
8		3.413	3.310	3.206	3.103	3.000	2.897	2.794	2.690	2.587	2.571	2.556	2.540
7		3.585	3.438	3.292	3.146	3.000	2.854	2.708	2.562	2.415	2.401	2.386	2.371
6		3.799	3.599	3.400	3.200	3.000	2.800	2.600	2.401	2.201	2.187	2.174	2.161
5		4.067	3.800	3.534	3.267	3.000	2.733	2.466	2.199	1.933	1.921	1.909	1.897
4		4.403	4.052	3.701	3.351	3.000	2.649	2.299	1.948	1.597	1.588	1.578	1.568
3		4.822	4.366	3.911	3.455	3.000	2.545	2.089	1.634	1.178	1.171	1.164	1.157
2		5.345	4.759	4.173	3.586	3.000	2.414	1.827	1.241	0.655	0.651	0.647	0.643
1		6.000	5.250	4.500	3.750	3.000	2.250	1.500	0.750	0.000	0.000	0.000	0.000

J	I	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
J											
10		2.766	2.770	2.783	2.806	2.834	2.868	2.910	2.956	3.000	
9		2.680	2.687	2.708	2.739	2.774	2.815	2.870	2.934	3.000	
8		2.524	2.540	2.556	2.571	2.587	2.690	2.794	2.897	3.000	
7		2.357	2.371	2.386	2.401	2.415	2.562	2.708	2.854	3.000	
6		2.147	2.161	2.174	2.187	2.201	2.401	2.600	2.800	3.000	
5		1.886	1.897	1.909	1.921	1.933	2.200	2.466	2.733	3.000	
4		1.559	1.568	1.578	1.588	1.597	1.948	2.299	2.649	3.000	
3		1.150	1.157	1.164	1.171	1.178	1.634	2.089	2.545	3.000	
2		0.639	0.643	0.647	0.651	0.655	1.241	1.827	2.414	3.000	
1		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.750	1.500	2.250	3.000	

y coordinate (multiply values below by 10¹)

J	I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
J													
10		2.766	2.770	2.784	2.806	2.835	2.868	2.910	2.956	3.000	3.044	3.089	3.131
9		2.680	2.687	2.708	2.739	2.774	2.815	2.870	2.934	3.000	3.066	3.130	3.184
8		2.524	2.540	2.556	2.571	2.587	2.690	2.793	2.897	3.000	3.103	3.206	3.310
7		2.357	2.371	2.386	2.401	2.415	2.561	2.708	2.854	3.000	3.146	3.292	3.438
6		2.147	2.161	2.174	2.187	2.201	2.401	2.600	2.800	3.000	3.200	3.399	3.599
5		1.886	1.897	1.909	1.921	1.933	2.199	2.466	2.733	3.000	3.267	3.534	3.800
4		1.559	1.568	1.578	1.588	1.597	1.948	2.299	2.649	3.000	3.351	3.701	4.052
3		1.150	1.157	1.164	1.171	1.178	1.634	2.089	2.545	3.000	3.455	3.911	4.366
2		0.639	0.643	0.647	0.651	0.655	1.241	1.827	2.414	3.000	3.586	4.173	4.759
1		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.750	1.500	2.250	3.000	3.750	4.500	5.250

J	I	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
J													
10		3.166	3.194	3.216	3.230	3.234	3.230	3.216	3.193	3.165	3.131	3.090	3.044
9		3.226	3.261	3.292	3.312	3.319	3.312	3.291	3.261	3.226	3.184	3.130	3.066
8		3.413	3.428	3.444	3.460	3.476	3.460	3.444	3.428	3.413	3.310	3.206	3.103
7		3.584	3.599	3.614	3.628	3.643	3.628	3.614	3.599	3.585	3.438	3.292	3.146
6		3.799	3.812	3.826	3.839	3.853	3.839	3.826	3.812	3.799	3.599	3.399	3.200

5	4.067	4.079	4.091	4.102	4.114	4.102	4.091	4.079	4.067	3.800	3.534	3.267
4	4.402	4.412	4.422	4.432	4.441	4.432	4.422	4.412	4.403	4.052	3.701	3.351
3	4.822	4.829	4.836	4.843	4.850	4.843	4.836	4.829	4.822	4.366	3.911	3.455
2	5.345	5.349	5.353	5.357	5.361	5.357	5.353	5.349	5.345	4.759	4.173	3.586
1	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	5.250	4.500	3.750

J	I	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
10	3.000	2.956	2.910	2.868	2.834	2.806	2.784	2.770	2.766		
9	3.000	2.934	2.870	2.815	2.774	2.739	2.708	2.687	2.680		
8	3.000	2.897	2.794	2.690	2.587	2.571	2.556	2.540	2.524		
7	3.000	2.854	2.708	2.562	2.415	2.401	2.386	2.371	2.357		
6	3.000	2.800	2.600	2.401	2.201	2.187	2.174	2.161	2.147		
5	3.000	2.733	2.466	2.199	1.933	1.921	1.909	1.897	1.886		
4	3.000	2.649	2.299	1.948	1.597	1.588	1.578	1.568	1.559		
3	3.000	2.545	2.089	1.634	1.178	1.171	1.164	1.157	1.150		
2	3.000	2.414	1.827	1.241	0.655	0.651	0.647	0.643	0.639		
1	3.000	2.250	1.500	0.750	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		

x displ. (multiply values below by 10⁻³)

J	I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
10	0.897	0.576	-1.487	-3.395	-5.297	-5.080	-4.331	-4.196	-4.044	-3.416	-2.815	-2.394	
9	0.362	-0.229	-1.109	-1.796	-2.597	-2.124	-1.825	-1.873	-2.136	-1.780	-1.534	-1.381	
8	0.156	-0.220	-0.563	-0.641	-0.561	-0.358	-0.300	-0.498	-0.864	-1.104	-1.119	-1.047	
7	0.128	-0.040	-0.268	-0.393	-0.351	-0.222	-0.137	-0.231	-0.511	-0.780	-0.847	-0.784	
6	0.106	-0.058	-0.228	-0.299	-0.249	-0.205	-0.119	-0.144	-0.326	-0.531	-0.608	-0.571	
5	0.067	-0.082	-0.198	-0.220	-0.183	-0.165	-0.116	-0.112	-0.220	-0.366	-0.431	-0.410	
4	0.034	-0.090	-0.164	-0.168	-0.135	-0.127	-0.098	-0.090	-0.153	-0.251	-0.300	-0.287	
3	0.010	-0.085	-0.131	-0.123	-0.090	-0.090	-0.074	-0.065	-0.100	-0.163	-0.194	-0.183	
2	-0.003	-0.067	-0.088	-0.071	-0.041	-0.048	-0.042	-0.035	-0.051	-0.082	-0.097	-0.088	
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	

J	I	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
10	-2.091	-1.861	-1.591	-1.090	-0.868	-0.406	1.943	3.713	5.389	5.409	4.508	4.241	
9	-1.297	-1.220	-1.146	-0.959	-0.476	0.119	1.270	2.100	2.974	2.364	1.972	1.938	
8	-0.904	-0.853	-0.720	-0.493	-0.221	0.152	0.526	0.643	0.599	0.393	0.351	0.567	
7	-0.665	-0.639	-0.524	-0.337	-0.160	0.018	0.259	0.393	0.345	0.220	0.148	0.272	
6	-0.486	-0.487	-0.415	-0.278	-0.122	0.050	0.226	0.296	0.245	0.200	0.121	0.163	
5	-0.351	-0.368	-0.326	-0.220	-0.076	0.079	0.197	0.218	0.180	0.162	0.116	0.121	
4	-0.243	-0.269	-0.248	-0.165	-0.039	0.088	0.163	0.166	0.133	0.125	0.097	0.094	
3	-0.149	-0.184	-0.178	-0.117	-0.013	0.085	0.131	0.123	0.090	0.089	0.073	0.066	
2	-0.063	-0.099	-0.108	-0.071	0.002	0.067	0.089	0.071	0.040	0.047	0.042	0.036	
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	

J	I	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
10	4.006	3.350	2.777	2.365	2.072	1.850	1.560	1.043	0.824		
9	2.157	1.796	1.542	1.385	1.292	1.210	1.132	0.887	0.341		
8	0.928	1.147	1.144	1.048	0.887	0.821	0.667	0.430	0.165		
7	0.562	0.818	0.865	0.783	0.652	0.614	0.488	0.300	0.132		
6	0.357	0.557	0.620	0.569	0.478	0.471	0.392	0.255	0.107		
5	0.238	0.382	0.438	0.409	0.346	0.357	0.311	0.206	0.068		
4	0.163	0.261	0.304	0.285	0.239	0.262	0.238	0.156	0.034		
3	0.105	0.167	0.196	0.182	0.147	0.179	0.172	0.111	0.011		
2	0.053	0.084	0.097	0.087	0.062	0.097	0.104	0.068	-0.003		
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		

y displ. (multiply values below by 10⁻³)

J	I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
10	3.648	4.122	6.178	5.406	4.684	2.141	0.247	-0.598	-1.450	-2.011	-2.402	-2.630	

9	2.368	2.808	3.335	3.103	3.013	1.710	0.490	-0.597	-1.269	-1.785	-2.024	-2.118
8	1.543	1.777	1.990	1.791	1.398	0.696	0.124	-0.290	-0.742	-1.078	-1.261	-1.350
7	1.312	1.422	1.430	1.133	0.643	0.447	0.207	-0.024	-0.243	-0.553	-0.786	-0.906
6	1.083	1.094	0.958	0.650	0.365	0.264	0.143	0.037	-0.100	-0.302	-0.492	-0.597
5	0.838	0.791	0.618	0.390	0.216	0.166	0.094	0.033	-0.044	-0.175	-0.309	-0.384
4	0.603	0.537	0.387	0.228	0.120	0.099	0.061	0.025	-0.018	-0.099	-0.186	-0.235
3	0.386	0.327	0.218	0.119	0.058	0.053	0.036	0.020	-0.001	-0.048	-0.103	-0.130
2	0.185	0.150	0.093	0.048	0.023	0.024	0.018	0.014	0.008	-0.015	-0.046	-0.060
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

I	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

J	10	-2.788	-2.956	-3.340	-3.472	-3.723	-4.432	-6.741	-5.743	-4.987	-2.619	-0.297	0.659
9	-2.146	-2.184	-2.249	-2.267	-2.450	-2.947	-3.756	-3.380	-3.220	-1.655	-0.368	0.741	
8	-1.364	-1.606	-1.748	-1.715	-1.621	-1.844	-2.070	-1.849	-1.413	-0.654	-0.022	0.390	
7	-0.933	-1.168	-1.345	-1.392	-1.369	-1.469	-1.463	-1.143	-0.638	-0.430	-0.182	0.058	
6	-0.621	-0.825	-1.004	-1.101	-1.121	-1.122	-0.972	-0.652	-0.361	-0.256	-0.134	-0.025	
5	-0.399	-0.563	-0.726	-0.836	-0.862	-0.807	-0.625	-0.390	-0.213	-0.162	-0.089	-0.027	
4	-0.238	-0.360	-0.495	-0.596	-0.618	-0.546	-0.389	-0.227	-0.118	-0.097	-0.058	-0.023	
3	-0.124	-0.203	-0.299	-0.379	-0.395	-0.332	-0.219	-0.118	-0.057	-0.052	-0.035	-0.019	
2	-0.048	-0.087	-0.135	-0.179	-0.188	-0.152	-0.093	-0.047	-0.022	-0.023	-0.017	-0.013	
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	

I	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

J	10	1.522	2.036	2.383	2.589	2.729	2.903	3.315	3.432	3.647
9	1.373	1.844	2.045	2.108	2.125	2.150	2.196	2.186	2.370	
8	0.820	1.137	1.303	1.376	1.372	1.591	1.705	1.639	1.542	
7	0.285	0.596	0.820	0.927	0.941	1.161	1.315	1.340	1.312	
6	0.120	0.328	0.515	0.612	0.627	0.822	0.986	1.067	1.083	
5	0.054	0.190	0.323	0.394	0.403	0.562	0.715	0.815	0.838	
4	0.023	0.108	0.195	0.241	0.241	0.360	0.489	0.584	0.603	
3	0.004	0.053	0.108	0.134	0.125	0.204	0.297	0.372	0.386	
2	-0.007	0.018	0.049	0.062	0.049	0.087	0.134	0.177	0.185	
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	

xx stress (multiply values below by 10¹)

I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

J	9	-0.468	-0.543	-0.556	-0.502	-0.441	-0.344	-0.186	-0.102	-0.142	-0.192	-0.271	-0.360
8	-1.479	-1.301	-1.203	-1.065	-0.952	-0.941	-0.868	-0.626	-0.472	-0.614	-0.773	-0.892	
7	-1.475	-1.347	-1.115	-0.972	-1.032	-1.051	-1.028	-0.942	-0.795	-0.814	-0.893	-0.994	
6	-1.270	-1.234	-1.143	-1.075	-1.038	-1.066	-1.080	-1.030	-0.952	-0.932	-0.977	-1.034	
5	-1.207	-1.178	-1.126	-1.087	-1.073	-1.071	-1.084	-1.067	-1.022	-1.005	-1.026	-1.056	
4	-1.169	-1.147	-1.114	-1.096	-1.089	-1.083	-1.086	-1.080	-1.056	-1.044	-1.052	-1.067	
3	-1.147	-1.130	-1.112	-1.103	-1.098	-1.092	-1.091	-1.086	-1.072	-1.062	-1.065	-1.072	
2	-1.133	-1.124	-1.114	-1.112	-1.106	-1.100	-1.096	-1.090	-1.079	-1.070	-1.069	-1.073	
1	-1.126	-1.126	-1.125	-1.124	-1.118	-1.109	-1.102	-1.093	-1.082	-1.072	-1.069	-1.074	

I	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

J	9	-0.437	-0.477	-0.437	-0.388	-0.438	-0.543	-0.557	-0.499	-0.421	-0.336	-0.185	-0.098
8	-1.057	-1.200	-1.387	-1.539	-1.447	-1.241	-1.156	-1.037	-0.932	-0.913	-0.840	-0.605	
7	-1.075	-1.177	-1.320	-1.427	-1.473	-1.360	-1.129	-0.984	-1.032	-1.060	-1.016	-0.925	
6	-1.077	-1.142	-1.221	-1.265	-1.267	-1.233	-1.141	-1.070	-1.037	-1.067	-1.079	-1.021	
5	-1.079	-1.115	-1.162	-1.194	-1.200	-1.171	-1.118	-1.079	-1.067	-1.069	-1.082	-1.063	
4	-1.080	-1.101	-1.131	-1.155	-1.157	-1.135	-1.102	-1.083	-1.078	-1.077	-1.082	-1.077	
3	-1.079	-1.092	-1.111	-1.128	-1.129	-1.112	-1.093	-1.083	-1.081	-1.080	-1.084	-1.083	
2	-1.078	-1.084	-1.095	-1.106	-1.106	-1.096	-1.086	-1.082	-1.080	-1.080	-1.084	-1.085	
1	-1.087	-1.081	-1.078	-1.078	-1.078	-1.080	-1.084	-1.090	-1.079	-1.077	-1.082	-1.086	

I	25	26	27	28	29	30	31	32	33
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----

J	9	-0.143	-0.200	-0.284	-0.379	-0.459	-0.496	-0.432	-0.391
---	---	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

8 -0.466-0.614-0.770-0.897-1.061-1.205-1.419-1.581
7 -0.784-0.811-0.896-1.002-1.085-1.192-1.332-1.431
6 -0.944-0.930-0.980-1.041-1.087-1.152-1.229-1.270
5 -1.018-1.006-1.031-1.065-1.090-1.125-1.171-1.202
4 -1.055-1.047-1.060-1.079-1.094-1.114-1.143-1.167
3 -1.073-1.069-1.077-1.090-1.099-1.111-1.130-1.146
2 -1.082-1.082-1.089-1.100-1.108-1.113-1.123-1.133
1 -1.088-1.092-1.101-1.113-1.121-1.123-1.124-1.126

yy stress (multiply values below by 10[^] 1)

J	I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
J													
9		-0.202	-0.227	-0.280	-0.343	-0.401	-0.369	-0.407	-0.633	-0.730	-0.732	-0.658	-0.538
8		-0.701	-0.597	-0.698	-0.894	-1.060	-1.398	-1.752	-1.813	-1.856	-1.739	-1.544	-1.352
7		-0.979	-0.912	-1.040	-1.240	-1.663	-1.827	-1.879	-1.914	-1.772	-1.631	-1.492	-1.376
6		-1.111	-1.122	-1.237	-1.406	-1.483	-1.562	-1.610	-1.621	-1.620	-1.550	-1.457	-1.379
5		-1.212	-1.249	-1.337	-1.405	-1.438	-1.469	-1.491	-1.506	-1.508	-1.476	-1.420	-1.370
4		-1.284	-1.321	-1.372	-1.405	-1.420	-1.434	-1.443	-1.448	-1.448	-1.428	-1.393	-1.361
3		-1.334	-1.361	-1.392	-1.409	-1.414	-1.418	-1.419	-1.419	-1.415	-1.401	-1.378	-1.354
2		-1.370	-1.388	-1.407	-1.415	-1.412	-1.409	-1.407	-1.403	-1.398	-1.387	-1.371	-1.355
1		-1.398	-1.411	-1.421	-1.421	-1.406	-1.401	-1.398	-1.393	-1.387	-1.381	-1.374	-1.370

J	I	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
J													
9		-0.408	-0.275	-0.197	-0.161	-0.187	-0.234	-0.278	-0.322	-0.389	-0.361	-0.384	-0.634
8		-1.111	-0.907	-0.673	-0.719	-0.678	-0.586	-0.674	-0.861	-1.018	-1.354	-1.726	-1.793
7		-1.280	-1.114	-0.978	-0.956	-0.948	-0.879	-1.009	-1.224	-1.652	-1.832	-1.874	-1.901
6		-1.317	-1.228	-1.133	-1.091	-1.073	-1.087	-1.208	-1.380	-1.461	-1.548	-1.602	-1.619
5		-1.332	-1.278	-1.215	-1.173	-1.165	-1.206	-1.296	-1.366	-1.403	-1.445	-1.477	-1.502
4		-1.335	-1.301	-1.257	-1.225	-1.225	-1.263	-1.318	-1.354	-1.375	-1.403	-1.424	-1.442
3		-1.334	-1.309	-1.278	-1.255	-1.257	-1.287	-1.322	-1.345	-1.362	-1.382	-1.398	-1.412
2		-1.333	-1.310	-1.285	-1.268	-1.271	-1.293	-1.320	-1.341	-1.360	-1.374	-1.386	-1.396
1		-1.338	-1.309	-1.285	-1.269	-1.272	-1.292	-1.317	-1.343	-1.373	-1.377	-1.383	-1.388

J	I	25	26	27	28	29	30	31	32	33
J										
9		-0.744	-0.751	-0.679	-0.562	-0.428	-0.295	-0.207	-0.180	
8		-1.837	-1.724	-1.536	-1.356	-1.118	-0.912	-0.703	-0.759	
7		-1.761	-1.627	-1.495	-1.387	-1.294	-1.133	-1.005	-0.991	
6		-1.622	-1.557	-1.471	-1.401	-1.343	-1.257	-1.167	-1.130	
5		-1.513	-1.490	-1.443	-1.404	-1.371	-1.319	-1.260	-1.221	
4		-1.454	-1.447	-1.424	-1.404	-1.386	-1.355	-1.315	-1.286	
3		-1.422	-1.422	-1.413	-1.405	-1.398	-1.379	-1.353	-1.332	
2		-1.405	-1.408	-1.406	-1.406	-1.408	-1.397	-1.380	-1.367	
1		-1.392	-1.396	-1.398	-1.403	-1.415	-1.414	-1.404	-1.395	

xy stress

J	I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
J													
9		-1.455	-2.259	-2.851	-3.087	-2.938	-2.222	-0.783	0.668	1.336	2.034	2.794	3.170
8		-1.346	-4.389	-5.642	-6.341	-5.182	-4.030	-2.276	0.003	2.525	4.427	5.398	5.562
7		-0.437	-2.175	-3.442	-3.306	-2.877	-2.020	-1.415	-0.630	0.965	2.269	2.782	2.787
6		-0.274	-1.260	-1.942	-1.734	-1.192	-0.956	-0.754	-0.538	0.148	1.067	1.533	1.550
5		-0.253	-0.874	-1.111	-0.833	-0.592	-0.446	-0.351	-0.286	0.032	0.537	0.844	0.869
4		-0.204	-0.555	-0.593	-0.404	-0.288	-0.220	-0.145	-0.107	0.043	0.312	0.488	0.505
3		-0.139	-0.322	-0.305	-0.183	-0.113	-0.077	-0.026	0.005	0.080	0.219	0.310	0.310
2		-0.081	-0.173	-0.146	-0.068	-0.008	0.025	0.066	0.095	0.136	0.201	0.233	0.211
1		-0.061	-0.101	-0.070	-0.014	0.059	0.114	0.162	0.198	0.229	0.256	0.247	0.182

J	I	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
J													
9		3.119	2.639	2.173	0.386	-1.491	-2.206	-2.777	-2.957	-2.807	-2.143	-0.792	0.795
8		5.464	5.446	4.305	1.783	-1.219	-4.223	-5.323	-6.056	-5.127	-3.858	-2.070	0.120

<flac

	25	26	27	28	29	30	31	32	33			
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
8	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000		
9	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000		
J												
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000
9	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000
J												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000
8	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
9	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
J												
state	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	-0.214	-0.150	-0.087	-0.039	0.030	0.085	0.103	0.052				
2	-0.127	-0.040	0.027	0.051	0.102	0.171	0.178	0.075				
3	-0.083	0.071	0.177	0.194	0.241	0.333	0.318	0.136				
4	-0.061	0.224	0.405	0.424	0.478	0.593	0.531	0.230				
5	-0.027	0.496	0.799	0.815	0.878	1.010	0.840	0.358				
6	0.143	1.071	1.523	1.518	1.580	1.717	1.300	0.487				
7	1.023	2.298	2.795	2.772	2.879	2.966	2.149	0.751				
8	2.606	4.458	5.396	5.506	5.434	5.458	4.273	1.664				
9	1.434	2.132	2.914	3.322	3.282	2.796	2.208	0.446				
J												
	25	26	27	28	29	30	31	32	33			
1	0.156	0.192	0.169	0.067	-0.074	-0.165	-0.176	-0.139	-0.161	-0.221	-0.246	-0.247
2	0.205	0.240	0.219	0.091	-0.096	-0.212	-0.213	-0.169	-0.168	-0.183	-0.180	-0.171
3	0.327	0.391	0.355	0.151	-0.151	-0.355	-0.359	-0.267	-0.230	-0.214	-0.185	-0.165
4	0.548	0.646	0.569	0.246	-0.216	-0.586	-0.639	-0.470	-0.370	-0.314	-0.256	-0.226
5	0.934	1.063	0.887	0.381	-0.263	-0.906	-1.153	-0.884	-0.649	-0.515	-0.441	-0.375
6	1.629	1.780	1.369	0.528	-0.275	-1.288	-2.000	-1.783	-1.238	-1.009	-0.834	-0.589
7	2.924	3.042	2.271	0.831	-0.384	-2.126	-3.535	-3.486	-2.942	-2.016	-1.385	-0.573

PRINT X Y XD YD SXX SY Y SX STATE

x coordinate (multiply values below by 10¹)

J	I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
10	3.000	3.044	3.090	3.132	3.166	3.194	3.216	3.230	3.234	3.230	3.217	3.194	
9	3.000	3.066	3.130	3.185	3.226	3.261	3.292	3.313	3.320	3.313	3.292	3.261	
8	3.000	3.103	3.206	3.310	3.413	3.429	3.444	3.460	3.476	3.460	3.444	3.429	
7	3.000	3.146	3.292	3.438	3.585	3.599	3.614	3.629	3.643	3.629	3.614	3.599	
6	3.000	3.200	3.400	3.599	3.799	3.813	3.826	3.839	3.853	3.839	3.826	3.813	
5	3.000	3.267	3.534	3.801	4.067	4.079	4.091	4.103	4.114	4.103	4.091	4.079	
4	3.000	3.351	3.701	4.052	4.403	4.412	4.422	4.432	4.441	4.432	4.422	4.412	
3	3.000	3.455	3.911	4.366	4.822	4.829	4.836	4.843	4.850	4.843	4.836	4.829	
2	3.000	3.586	4.173	4.759	5.345	5.349	5.353	5.357	5.361	5.357	5.353	5.349	
1	3.000	3.750	4.500	5.250	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	

J	I	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
10	3.166	3.132	3.090	3.044	3.000	2.956	2.910	2.868	2.834	2.806	2.784	2.770	
9	3.226	3.185	3.130	3.066	3.000	2.934	2.870	2.815	2.774	2.739	2.708	2.687	
8	3.413	3.310	3.206	3.103	3.000	2.897	2.794	2.690	2.587	2.571	2.556	2.540	
7	3.585	3.438	3.292	3.146	3.000	2.854	2.708	2.562	2.415	2.401	2.386	2.371	
6	3.799	3.599	3.400	3.200	3.000	2.800	2.600	2.401	2.201	2.187	2.174	2.161	
5	4.067	3.800	3.534	3.267	3.000	2.733	2.466	2.199	1.933	1.921	1.909	1.897	
4	4.403	4.052	3.701	3.351	3.000	2.649	2.299	1.948	1.597	1.588	1.578	1.568	
3	4.822	4.366	3.911	3.455	3.000	2.545	2.089	1.634	1.178	1.171	1.164	1.157	
2	5.345	4.759	4.173	3.586	3.000	2.414	1.827	1.241	0.655	0.651	0.647	0.643	
1	6.000	5.250	4.500	3.750	3.000	2.250	1.500	0.750	0.000	0.000	0.000	0.000	

J	I	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
10	2.766	2.770	2.783	2.806	2.834	2.868	2.910	2.956	3.000		
9	2.680	2.687	2.708	2.739	2.774	2.815	2.870	2.934	3.000		
8	2.524	2.540	2.556	2.571	2.587	2.690	2.794	2.897	3.000		
7	2.357	2.371	2.386	2.401	2.415	2.562	2.708	2.854	3.000		
6	2.147	2.161	2.174	2.187	2.201	2.401	2.600	2.800	3.000		
5	1.886	1.897	1.909	1.921	1.933	2.199	2.466	2.733	3.000		
4	1.559	1.568	1.578	1.588	1.597	1.948	2.299	2.649	3.000		
3	1.150	1.157	1.164	1.171	1.178	1.634	2.089	2.545	3.000		
2	0.639	0.643	0.647	0.651	0.655	1.241	1.827	2.414	3.000		
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.750	1.500	2.250	3.000		

y coordinate (multiply values below by 10¹)

J	I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
10	2.766	2.770	2.784	2.806	2.834	2.868	2.910	2.956	3.000	3.044	3.089	3.132	
9	2.680	2.687	2.708	2.739	2.774	2.815	2.870	2.934	3.000	3.066	3.130	3.184	
8	2.524	2.540	2.556	2.571	2.587	2.690	2.793	2.897	3.000	3.103	3.206	3.310	
7	2.357	2.371	2.386	2.401	2.415	2.561	2.708	2.854	3.000	3.146	3.292	3.438	
6	2.147	2.161	2.174	2.187	2.201	2.401	2.600	2.800	3.000	3.200	3.399	3.599	
5	1.886	1.897	1.909	1.921	1.933	2.199	2.466	2.733	3.000	3.267	3.534	3.800	
4	1.559	1.568	1.578	1.588	1.597	1.948	2.299	2.649	3.000	3.351	3.701	4.052	
3	1.150	1.157	1.164	1.171	1.178	1.634	2.089	2.545	3.000	3.455	3.911	4.366	
2	0.639	0.643	0.647	0.651	0.655	1.241	1.827	2.414	3.000	3.586	4.173	4.759	
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.750	1.500	2.250	3.000	3.750	4.500	5.250	

J	I	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
10	3.166	3.194	3.216	3.230	3.234	3.230	3.216	3.194	3.165	3.132	3.090	3.044	
9	3.226	3.261	3.292	3.312	3.319	3.312	3.292	3.261	3.226	3.184	3.130	3.066	
8	3.413	3.428	3.444	3.460	3.476	3.460	3.444	3.428	3.413	3.310	3.206	3.103	
7	3.585	3.599	3.614	3.628	3.643	3.628	3.614	3.599	3.585	3.438	3.292	3.146	
6	3.799	3.812	3.826	3.839	3.853	3.839	3.826	3.812	3.799	3.599	3.400	3.200	

5	4.067	4.079	4.091	4.102	4.114	4.102	4.091	4.079	4.067	3.800	3.534	3.267
4	4.403	4.412	4.422	4.432	4.441	4.432	4.422	4.412	4.403	4.052	3.701	3.351
3	4.822	4.829	4.836	4.843	4.850	4.843	4.836	4.829	4.822	4.366	3.911	3.455
2	5.345	5.349	5.353	5.357	5.361	5.357	5.353	5.349	5.345	4.759	4.173	3.586
1	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	5.250	4.500	3.750

I 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34

J												
10	3.000	2.956	2.910	2.868	2.834	2.806	2.783	2.770	2.766			
9	3.000	2.934	2.870	2.815	2.774	2.739	2.708	2.687	2.680			
8	3.000	2.897	2.794	2.690	2.587	2.571	2.556	2.540	2.524			
7	3.000	2.854	2.708	2.562	2.415	2.401	2.386	2.371	2.357			
6	3.000	2.800	2.600	2.401	2.201	2.187	2.174	2.161	2.147			
5	3.000	2.733	2.466	2.199	1.933	1.921	1.909	1.897	1.886			
4	3.000	2.649	2.299	1.948	1.597	1.588	1.578	1.568	1.559			
3	3.000	2.545	2.089	1.634	1.178	1.171	1.164	1.157	1.150			
2	3.000	2.414	1.827	1.241	0.655	0.651	0.647	0.643	0.639			
1	3.000	2.250	1.500	0.750	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			

x displ. (multiply values below by 10⁻³)

I 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

J												
10	0.815	0.581	-1.239	-2.796	-4.390	-4.344	-3.677	-3.570	-3.427	-2.845	-2.341	-1.991
9	0.204	-0.325	-0.933	-1.393	-1.998	-1.630	-1.381	-1.448	-1.703	-1.439	-1.251	-1.137
8	0.106	-0.158	-0.435	-0.530	-0.438	-0.249	-0.162	-0.317	-0.665	-0.897	-0.924	-0.857
7	0.100	-0.042	-0.226	-0.328	-0.292	-0.172	-0.071	-0.134	-0.377	-0.617	-0.683	-0.632
6	0.084	-0.056	-0.197	-0.253	-0.208	-0.165	-0.078	-0.083	-0.233	-0.412	-0.483	-0.457
5	0.053	-0.074	-0.171	-0.187	-0.154	-0.134	-0.085	-0.070	-0.156	-0.280	-0.340	-0.328
4	0.027	-0.079	-0.141	-0.143	-0.114	-0.105	-0.075	-0.060	-0.108	-0.191	-0.236	-0.230
3	0.009	-0.074	-0.113	-0.106	-0.077	-0.076	-0.058	-0.045	-0.071	-0.124	-0.154	-0.148
2	-0.002	-0.057	-0.076	-0.061	-0.035	-0.041	-0.034	-0.026	-0.037	-0.063	-0.077	-0.071
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

I 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

J												
10	-1.753	-1.578	-1.391	-1.013	-0.828	-0.530	1.399	2.879	4.330	4.528	3.764	3.610
9	-1.064	-0.994	-0.925	-0.777	-0.298	0.222	0.936	1.458	2.104	1.737	1.451	1.476
8	-0.727	-0.673	-0.543	-0.326	-0.136	0.142	0.462	0.539	0.443	0.263	0.179	0.342
7	-0.533	-0.508	-0.406	-0.251	-0.107	0.036	0.224	0.330	0.293	0.172	0.076	0.148
6	-0.390	-0.390	-0.329	-0.215	-0.088	0.053	0.196	0.253	0.207	0.165	0.079	0.090
5	-0.283	-0.297	-0.262	-0.175	-0.056	0.073	0.170	0.187	0.153	0.134	0.086	0.074
4	-0.197	-0.219	-0.202	-0.134	-0.029	0.078	0.141	0.143	0.114	0.105	0.076	0.062
3	-0.122	-0.151	-0.146	-0.096	-0.009	0.074	0.113	0.106	0.077	0.075	0.058	0.046
2	-0.052	-0.082	-0.090	-0.060	0.001	0.058	0.076	0.061	0.035	0.040	0.034	0.026
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

I 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34

J												
10	3.394	2.795	2.300	1.960	1.729	1.558	1.339	0.908	0.745			
9	1.706	1.440	1.249	1.134	1.059	0.989	0.919	0.712	0.187			
8	0.691	0.915	0.932	0.854	0.716	0.654	0.511	0.293	0.114			
7	0.396	0.631	0.688	0.629	0.524	0.494	0.389	0.238	0.103			
6	0.244	0.421	0.486	0.454	0.385	0.382	0.320	0.208	0.085			
5	0.162	0.286	0.341	0.326	0.280	0.292	0.257	0.171	0.054			
4	0.112	0.194	0.237	0.228	0.195	0.216	0.198	0.131	0.028			
3	0.073	0.126	0.154	0.147	0.121	0.149	0.144	0.094	0.009			
2	0.038	0.064	0.077	0.071	0.051	0.081	0.088	0.059	-0.002			
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			

y displ. (multiply values below by 10⁻³)

I 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

J												
10	3.095	3.437	5.162	4.338	3.804	1.746	0.145	-0.555	-1.294	-1.787	-2.090	-2.262

9	1.926	2.279	2.677	2.573	2.540	1.546	0.457	-0.540	-1.150	-1.561	-1.746	-1.803
8	1.318	1.534	1.697	1.540	1.178	0.592	0.123	-0.216	-0.580	-0.884	-1.060	-1.144
7	1.136	1.228	1.221	0.965	0.546	0.382	0.178	-0.005	-0.183	-0.446	-0.651	-0.756
6	0.934	0.942	0.820	0.555	0.311	0.223	0.120	0.035	-0.073	-0.242	-0.403	-0.493
5	0.720	0.681	0.530	0.334	0.183	0.140	0.077	0.027	-0.032	-0.139	-0.250	-0.314
4	0.517	0.462	0.332	0.195	0.101	0.082	0.049	0.020	-0.013	-0.077	-0.149	-0.190
3	0.331	0.282	0.187	0.101	0.048	0.043	0.028	0.014	-0.001	-0.037	-0.081	-0.104
2	0.158	0.129	0.079	0.040	0.019	0.019	0.012	0.009	0.007	-0.011	-0.036	-0.047
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

I 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

J	10	-2.365	-2.466	-2.731	-2.940	-3.113	-3.584	-5.373	-4.484	-3.917	-2.037	-0.184	0.572
	9	-1.830	-1.858	-1.886	-1.856	-1.958	-2.339	-2.872	-2.674	-2.593	-1.533	-0.408	0.609
	8	-1.153	-1.360	-1.479	-1.435	-1.344	-1.535	-1.726	-1.546	-1.176	-0.589	-0.089	0.252
	7	-0.778	-0.979	-1.127	-1.167	-1.152	-1.232	-1.230	-0.968	-0.544	-0.375	-0.170	0.016
	6	-0.514	-0.687	-0.839	-0.924	-0.944	-0.948	-0.823	-0.554	-0.310	-0.221	-0.117	-0.031
	5	-0.327	-0.466	-0.606	-0.702	-0.727	-0.684	-0.531	-0.333	-0.182	-0.138	-0.076	-0.026
	4	-0.193	-0.297	-0.411	-0.500	-0.522	-0.464	-0.332	-0.194	-0.100	-0.081	-0.048	-0.019
	3	-0.100	-0.166	-0.248	-0.317	-0.334	-0.283	-0.187	-0.101	-0.048	-0.042	-0.027	-0.014
	2	-0.039	-0.070	-0.112	-0.150	-0.159	-0.129	-0.079	-0.040	-0.019	-0.019	-0.012	-0.009
	1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

I 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34

J	10	1.338	1.804	2.082	2.239	2.339	2.465	2.802	2.921	3.093			
	9	1.197	1.584	1.746	1.791	1.812	1.834	1.859	1.816	1.929			
	8	0.609	0.907	1.075	1.150	1.151	1.347	1.450	1.389	1.317			
	7	0.197	0.461	0.663	0.762	0.778	0.971	1.108	1.141	1.136			
	6	0.080	0.250	0.410	0.496	0.514	0.682	0.829	0.909	0.933			
	5	0.035	0.144	0.255	0.317	0.328	0.464	0.599	0.693	0.720			
	4	0.015	0.080	0.152	0.192	0.194	0.296	0.408	0.495	0.517			
	3	0.002	0.038	0.082	0.105	0.100	0.166	0.246	0.314	0.331			
	2	-0.006	0.011	0.036	0.048	0.039	0.070	0.111	0.149	0.158			
	1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			

xx stress (multiply values below by 10^ 1)

I 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

J	9	-0.540	-0.603	-0.621	-0.564	-0.508	-0.402	-0.228	-0.131	-0.173	-0.235	-0.326	-0.432
	8	-1.559	-1.361	-1.204	-1.066	-0.964	-0.979	-0.915	-0.675	-0.502	-0.647	-0.787	-0.916
	7	-1.421	-1.325	-1.133	-0.986	-1.029	-1.043	-1.044	-0.960	-0.826	-0.836	-0.912	-1.009
	6	-1.260	-1.222	-1.140	-1.079	-1.042	-1.064	-1.080	-1.040	-0.969	-0.950	-0.991	-1.043
	5	-1.201	-1.173	-1.125	-1.089	-1.076	-1.072	-1.084	-1.071	-1.033	-1.017	-1.035	-1.062
	4	-1.166	-1.145	-1.114	-1.098	-1.091	-1.085	-1.087	-1.083	-1.063	-1.052	-1.059	-1.072
	3	-1.145	-1.130	-1.113	-1.105	-1.100	-1.094	-1.092	-1.088	-1.077	-1.068	-1.070	-1.076
	2	-1.133	-1.125	-1.116	-1.113	-1.108	-1.102	-1.097	-1.092	-1.083	-1.075	-1.073	-1.076
	1	-1.128	-1.127	-1.126	-1.125	-1.119	-1.111	-1.104	-1.096	-1.085	-1.076	-1.072	-1.077

I 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

J	9	-0.519	-0.566	-0.523	-0.474	-0.518	-0.600	-0.609	-0.553	-0.484	-0.391	-0.226	-0.129
	8	-1.075	-1.220	-1.417	-1.612	-1.540	-1.324	-1.205	-1.069	-0.960	-0.968	-0.905	-0.666
	7	-1.085	-1.184	-1.320	-1.391	-1.427	-1.340	-1.123	-0.983	-1.028	-1.047	-1.041	-0.954
	6	-1.083	-1.143	-1.214	-1.255	-1.255	-1.219	-1.137	-1.075	-1.039	-1.063	-1.080	-1.036
	5	-1.083	-1.115	-1.159	-1.189	-1.193	-1.165	-1.117	-1.081	-1.069	-1.068	-1.082	-1.069
	4	-1.083	-1.102	-1.129	-1.152	-1.154	-1.132	-1.102	-1.085	-1.080	-1.078	-1.083	-1.081
	3	-1.082	-1.093	-1.111	-1.126	-1.127	-1.112	-1.094	-1.084	-1.082	-1.082	-1.085	-1.086
	2	-1.081	-1.086	-1.096	-1.105	-1.106	-1.096	-1.088	-1.084	-1.081	-1.082	-1.085	-1.088
	1	-1.089	-1.083	-1.080	-1.079	-1.080	-1.081	-1.085	-1.091	-1.081	-1.079	-1.083	-1.089

I 25 26 27 28 29 30 31 32 33

J	9	-0.177	-0.241	-0.337	-0.447	-0.534	-0.577	-0.513	-0.470				
---	---	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--	--	--	--

8 -0.500-0.645-0.786-0.916-1.075-1.221-1.440-1.638
 7 -0.821-0.834-0.913-1.013-1.091-1.193-1.326-1.391
 6 -0.966-0.950-0.994-1.049-1.089-1.149-1.219-1.259
 5 -1.032-1.019-1.040-1.070-1.092-1.124-1.167-1.197
 4 -1.063-1.056-1.067-1.084-1.096-1.115-1.142-1.164
 3 -1.078-1.075-1.082-1.094-1.102-1.112-1.129-1.145
 2 -1.087-1.087-1.093-1.103-1.110-1.114-1.124-1.133
 1 -1.092-1.096-1.104-1.115-1.122-1.124-1.126-1.127

yy stress (multiply values below by 10¹)

J	I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
J	9	-0.245	-0.264	-0.328	-0.407	-0.463	-0.427	-0.500	-0.735	-0.842	-0.841	-0.754	-0.628
	8	-0.732	-0.622	-0.747	-0.933	-1.124	-1.497	-1.852	-1.896	-1.891	-1.758	-1.559	-1.376
	7	-0.989	-0.955	-1.076	-1.271	-1.650	-1.785	-1.830	-1.865	-1.758	-1.631	-1.497	-1.383
	6	-1.125	-1.146	-1.255	-1.406	-1.473	-1.546	-1.589	-1.602	-1.604	-1.542	-1.456	-1.382
	5	-1.224	-1.262	-1.344	-1.405	-1.435	-1.464	-1.484	-1.497	-1.499	-1.470	-1.419	-1.373
	4	-1.294	-1.328	-1.376	-1.406	-1.419	-1.432	-1.440	-1.444	-1.443	-1.425	-1.393	-1.363
	3	-1.341	-1.366	-1.394	-1.410	-1.414	-1.417	-1.419	-1.417	-1.413	-1.400	-1.378	-1.356
	2	-1.375	-1.392	-1.409	-1.417	-1.412	-1.410	-1.407	-1.403	-1.397	-1.387	-1.372	-1.357
	1	-1.403	-1.414	-1.423	-1.422	-1.406	-1.402	-1.398	-1.394	-1.388	-1.382	-1.375	-1.371

J	I	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
J	9	-0.485	-0.333	-0.236	-0.207	-0.226	-0.268	-0.320	-0.391	-0.457	-0.423	-0.485	-0.744
	8	-1.139	-0.942	-0.710	-0.763	-0.720	-0.622	-0.723	-0.925	-1.109	-1.476	-1.843	-1.886
	7	-1.293	-1.136	-1.008	-0.978	-0.973	-0.932	-1.053	-1.252	-1.631	-1.781	-1.825	-1.859
	6	-1.326	-1.243	-1.153	-1.110	-1.095	-1.115	-1.225	-1.377	-1.447	-1.528	-1.578	-1.599
	5	-1.338	-1.288	-1.229	-1.188	-1.181	-1.220	-1.302	-1.365	-1.399	-1.438	-1.469	-1.492
	4	-1.340	-1.308	-1.267	-1.237	-1.236	-1.271	-1.321	-1.354	-1.375	-1.401	-1.421	-1.438
	3	-1.338	-1.314	-1.285	-1.264	-1.265	-1.292	-1.324	-1.346	-1.363	-1.381	-1.397	-1.410
	2	-1.336	-1.315	-1.291	-1.274	-1.277	-1.297	-1.322	-1.342	-1.361	-1.374	-1.386	-1.396
	1	-1.340	-1.313	-1.290	-1.275	-1.277	-1.295	-1.319	-1.344	-1.374	-1.378	-1.383	-1.389

J	I	25	26	27	28	29	30	31	32	33
J	9	-0.857	-0.858	-0.775	-0.647	-0.500	-0.347	-0.246	-0.216	
	8	-1.882	-1.753	-1.561	-1.384	-1.149	-0.950	-0.741	-0.797	
	7	-1.756	-1.634	-1.505	-1.399	-1.312	-1.157	-1.035	-1.008	
	6	-1.607	-1.552	-1.473	-1.408	-1.354	-1.274	-1.187	-1.144	
	5	-1.504	-1.485	-1.443	-1.408	-1.378	-1.330	-1.273	-1.233	
	4	-1.450	-1.444	-1.424	-1.407	-1.391	-1.363	-1.325	-1.295	
	3	-1.420	-1.421	-1.414	-1.408	-1.401	-1.385	-1.360	-1.340	
	2	-1.404	-1.408	-1.408	-1.408	-1.411	-1.402	-1.386	-1.373	
	1	-1.393	-1.397	-1.400	-1.404	-1.418	-1.417	-1.408	-1.400	

xy stress

J	I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
J	9	-1.446	-2.547	-3.155	-3.448	-3.297	-2.507	-0.836	0.766	1.458	2.297	3.171	3.633
	8	-1.299	-4.182	-5.620	-6.269	-5.107	-4.018	-2.346	-0.142	2.427	4.285	5.234	5.290
	7	-0.405	-2.031	-3.156	-3.019	-2.654	-1.848	-1.308	-0.694	0.775	2.056	2.603	2.603
	6	-0.293	-1.217	-1.793	-1.589	-1.102	-0.874	-0.680	-0.495	0.118	0.963	1.406	1.420
	5	-0.250	-0.827	-1.027	-0.767	-0.553	-0.415	-0.314	-0.248	0.034	0.489	0.768	0.791
	4	-0.193	-0.520	-0.550	-0.375	-0.268	-0.205	-0.128	-0.086	0.048	0.287	0.444	0.460
	3	-0.129	-0.300	-0.283	-0.169	-0.104	-0.069	-0.018	0.016	0.084	0.205	0.285	0.284
	2	-0.075	-0.161	-0.135	-0.061	-0.004	0.029	0.070	0.101	0.138	0.193	0.219	0.197
	1	-0.056	-0.091	-0.063	-0.009	0.062	0.117	0.166	0.202	0.230	0.251	0.239	0.175

J	I	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
J	9	3.585	3.058	2.489	0.621	-1.480	-2.391	-3.059	-3.314	-3.165	-2.448	-0.856	0.823
	8	5.227	5.225	4.147	1.656	-1.186	-4.190	-5.575	-6.217	-5.116	-3.950	-2.239	-0.077

PRINT X Y XD YD SXX SY Y SX Y STATE

x coordinate (multiply values below by 10[^] 1)

J	I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
J													
10		3.000	3.044	3.090	3.132	3.166	3.194	3.217	3.230	3.235	3.230	3.217	3.194
9		3.000	3.066	3.130	3.185	3.226	3.261	3.292	3.313	3.320	3.313	3.292	3.261
8		3.000	3.103	3.206	3.310	3.413	3.429	3.445	3.460	3.476	3.460	3.444	3.429
7		3.000	3.146	3.292	3.438	3.585	3.599	3.614	3.629	3.643	3.629	3.614	3.599
6		3.000	3.200	3.400	3.599	3.799	3.813	3.826	3.839	3.853	3.839	3.826	3.813
5		3.000	3.267	3.534	3.801	4.067	4.079	4.091	4.103	4.114	4.103	4.091	4.079
4		3.000	3.351	3.701	4.052	4.403	4.412	4.422	4.432	4.441	4.432	4.422	4.412
3		3.000	3.455	3.911	4.366	4.822	4.829	4.836	4.843	4.850	4.843	4.836	4.829
2		3.000	3.586	4.173	4.759	5.345	5.349	5.353	5.357	5.361	5.357	5.353	5.349
1		3.000	3.750	4.500	5.250	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000

J	I	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
J													
10		3.166	3.132	3.090	3.044	3.000	2.956	2.910	2.868	2.834	2.806	2.783	2.770
9		3.226	3.185	3.130	3.066	3.000	2.934	2.870	2.815	2.774	2.739	2.708	2.687
8		3.413	3.310	3.206	3.103	3.000	2.897	2.794	2.690	2.587	2.571	2.555	2.540
7		3.585	3.438	3.292	3.146	3.000	2.854	2.708	2.562	2.415	2.401	2.386	2.371
6		3.799	3.599	3.400	3.200	3.000	2.800	2.600	2.401	2.201	2.187	2.174	2.161
5		4.067	3.800	3.534	3.267	3.000	2.733	2.466	2.199	1.933	1.921	1.909	1.897
4		4.403	4.052	3.701	3.351	3.000	2.649	2.299	1.948	1.597	1.588	1.578	1.568
3		4.822	4.366	3.911	3.455	3.000	2.545	2.089	1.634	1.178	1.171	1.164	1.157
2		5.345	4.759	4.173	3.586	3.000	2.414	1.827	1.241	0.655	0.651	0.647	0.643
1		6.000	5.250	4.500	3.750	3.000	2.250	1.500	0.750	0.000	0.000	0.000	0.000

J	I	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
J											
10		2.765	2.770	2.783	2.806	2.834	2.868	2.910	2.956	3.000	
9		2.680	2.687	2.708	2.739	2.774	2.815	2.870	2.934	3.000	
8		2.524	2.540	2.556	2.571	2.587	2.690	2.794	2.897	3.000	
7		2.357	2.371	2.386	2.401	2.415	2.562	2.708	2.854	3.000	
6		2.147	2.161	2.174	2.187	2.201	2.401	2.600	2.800	3.000	
5		1.886	1.897	1.909	1.921	1.933	2.199	2.466	2.733	3.000	
4		1.559	1.568	1.578	1.588	1.597	1.948	2.299	2.649	3.000	
3		1.150	1.157	1.164	1.171	1.178	1.634	2.089	2.545	3.000	
2		0.639	0.643	0.647	0.651	0.655	1.241	1.827	2.414	3.000	
1		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.750	1.500	2.250	3.000	

y coordinate (multiply values below by 10[^] 1)

J	I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
J													
10		2.766	2.770	2.784	2.806	2.834	2.868	2.910	2.956	3.000	3.044	3.089	3.132
9		2.680	2.687	2.708	2.739	2.774	2.815	2.870	2.934	3.000	3.066	3.130	3.184
8		2.524	2.540	2.556	2.571	2.587	2.690	2.793	2.897	3.000	3.103	3.206	3.310
7		2.357	2.371	2.386	2.401	2.415	2.561	2.708	2.854	3.000	3.146	3.292	3.438
6		2.147	2.161	2.174	2.187	2.201	2.401	2.600	2.800	3.000	3.200	3.399	3.599
5		1.886	1.897	1.909	1.921	1.933	2.199	2.466	2.733	3.000	3.267	3.534	3.800
4		1.559	1.568	1.578	1.588	1.597	1.948	2.299	2.649	3.000	3.351	3.701	4.052
3		1.150	1.157	1.164	1.171	1.178	1.634	2.089	2.545	3.000	3.455	3.911	4.366
2		0.639	0.643	0.647	0.651	0.655	1.241	1.827	2.414	3.000	3.586	4.173	4.759
1		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.750	1.500	2.250	3.000	3.750	4.500	5.250

J	I	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
J													
10		3.166	3.194	3.216	3.230	3.234	3.230	3.216	3.194	3.166	3.132	3.090	3.044
9		3.226	3.261	3.292	3.313	3.319	3.313	3.292	3.261	3.226	3.184	3.130	3.066
8		3.413	3.429	3.444	3.460	3.476	3.460	3.444	3.429	3.413	3.310	3.206	3.103
7		3.585	3.599	3.614	3.629	3.643	3.629	3.614	3.599	3.585	3.438	3.292	3.146
6		3.799	3.812	3.826	3.839	3.853	3.839	3.826	3.812	3.799	3.599	3.399	3.200

5	4.067	4.079	4.091	4.102	4.114	4.102	4.091	4.079	4.067	3.800	3.534	3.267
4	4.403	4.412	4.422	4.432	4.441	4.432	4.422	4.412	4.403	4.052	3.701	3.351
3	4.822	4.829	4.836	4.843	4.850	4.843	4.836	4.829	4.822	4.366	3.911	3.455
2	5.345	5.349	5.353	5.357	5.361	5.357	5.353	5.349	5.345	4.759	4.173	3.586
1	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	5.250	4.500	3.750

I 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34

J												
10	3.000	2.956	2.910	2.868	2.834	2.806	2.783	2.770	2.766			
9	3.000	2.934	2.870	2.815	2.774	2.739	2.708	2.687	2.680			
8	3.000	2.897	2.793	2.690	2.587	2.571	2.556	2.540	2.524			
7	3.000	2.854	2.708	2.561	2.415	2.401	2.386	2.371	2.357			
6	3.000	2.800	2.600	2.401	2.201	2.187	2.174	2.161	2.147			
5	3.000	2.733	2.466	2.199	1.933	1.921	1.909	1.897	1.886			
4	3.000	2.649	2.299	1.948	1.597	1.588	1.578	1.568	1.559			
3	3.000	2.545	2.089	1.634	1.178	1.171	1.164	1.157	1.150			
2	3.000	2.414	1.827	1.241	0.655	0.651	0.647	0.643	0.639			
1	3.000	2.250	1.500	0.750	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			

x displ. (multiply values below by 10⁻³)

I 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

J												
10	0.628	0.532	-0.572	-1.528	-2.665	-2.928	-2.401	-2.303	-2.087	-1.643	-1.350	-1.163
9	0.081	-0.337	-0.550	-0.678	-0.879	-0.743	-0.533	-0.599	-0.832	-0.766	-0.709	-0.664
8	0.064	-0.031	-0.190	-0.280	-0.248	-0.074	0.090	0.010	-0.289	-0.506	-0.550	-0.517
7	0.075	-0.010	-0.129	-0.196	-0.164	-0.071	0.045	0.035	-0.135	-0.320	-0.393	-0.374
6	0.057	-0.032	-0.120	-0.147	-0.114	-0.077	0.001	0.021	-0.074	-0.205	-0.271	-0.267
5	0.035	-0.046	-0.104	-0.110	-0.086	-0.066	-0.021	0.003	-0.048	-0.137	-0.189	-0.192
4	0.017	-0.050	-0.087	-0.086	-0.066	-0.054	-0.027	-0.007	-0.035	-0.093	-0.132	-0.136
3	0.006	-0.047	-0.071	-0.065	-0.046	-0.041	-0.025	-0.010	-0.024	-0.062	-0.087	-0.088
2	-0.001	-0.037	-0.048	-0.038	-0.021	-0.023	-0.016	-0.008	-0.014	-0.032	-0.045	-0.043
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

I 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

J												
10	-1.038	-0.967	-0.921	-0.726	-0.600	-0.473	0.638	1.566	2.666	2.931	2.404	2.295
9	-0.634	-0.606	-0.577	-0.473	-0.077	0.344	0.545	0.679	0.890	0.737	0.533	0.595
8	-0.439	-0.396	-0.298	-0.144	-0.066	0.033	0.192	0.279	0.243	0.070	-0.092	-0.011
7	-0.318	-0.304	-0.237	-0.147	-0.074	0.012	0.130	0.194	0.161	0.068	-0.047	-0.035
6	-0.233	-0.236	-0.201	-0.133	-0.056	0.033	0.120	0.146	0.113	0.075	-0.002	-0.021
5	-0.171	-0.182	-0.162	-0.109	-0.034	0.047	0.104	0.109	0.085	0.064	0.020	-0.003
4	-0.120	-0.136	-0.126	-0.084	-0.017	0.050	0.087	0.085	0.066	0.054	0.026	0.007
3	-0.075	-0.094	-0.092	-0.061	-0.005	0.047	0.071	0.065	0.046	0.041	0.024	0.010
2	-0.032	-0.052	-0.057	-0.038	0.001	0.037	0.048	0.038	0.021	0.023	0.016	0.008
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

I 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34

J												
10	2.037	1.603	1.307	1.127	1.011	0.950	0.891	0.668	0.571			
9	0.821	0.763	0.705	0.662	0.634	0.608	0.583	0.469	0.070			
8	0.293	0.511	0.552	0.518	0.438	0.394	0.295	0.146	0.070			
7	0.137	0.323	0.395	0.374	0.317	0.302	0.235	0.147	0.076			
6	0.076	0.207	0.272	0.267	0.233	0.235	0.199	0.133	0.058			
5	0.049	0.138	0.190	0.192	0.170	0.181	0.162	0.109	0.035			
4	0.035	0.094	0.132	0.136	0.120	0.135	0.126	0.084	0.018			
3	0.025	0.062	0.087	0.088	0.075	0.094	0.092	0.061	0.006			
2	0.014	0.033	0.045	0.043	0.032	0.051	0.057	0.038	-0.001			
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			

y displ. (multiply values below by 10⁻³)

I 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

J												
10	1.992	2.154	3.125	2.584	2.315	1.123	-0.002	-0.514	-1.026	-1.364	-1.493	-1.527

9	1.120	1.349	1.531	1.611	1.685	1.221	0.339	-0.475	-0.944	-1.110	-1.176	-1.206
8	0.814	0.997	1.117	1.005	0.696	0.339	0.043	-0.116	-0.284	-0.530	-0.672	-0.731
7	0.735	0.801	0.779	0.587	0.323	0.210	0.082	-0.004	-0.096	-0.254	-0.396	-0.472
6	0.605	0.606	0.513	0.337	0.182	0.123	0.054	0.011	-0.039	-0.137	-0.241	-0.302
5	0.465	0.434	0.330	0.201	0.105	0.075	0.034	0.008	-0.018	-0.078	-0.147	-0.190
4	0.332	0.293	0.206	0.116	0.056	0.042	0.020	0.005	-0.008	-0.042	-0.086	-0.113
3	0.212	0.178	0.115	0.059	0.025	0.020	0.009	0.004	0.000	-0.018	-0.044	-0.060
2	0.101	0.081	0.048	0.023	0.010	0.008	0.003	0.002	0.004	-0.003	-0.018	-0.026
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

I	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

J

10	-1.531	-1.542	-1.677	-1.893	-2.018	-2.229	-3.103	-2.547	-2.288	-1.112	0.027	0.544
9	-1.208	-1.205	-1.197	-1.105	-1.131	-1.376	-1.531	-1.610	-1.676	-1.188	-0.312	0.507
8	-0.741	-0.882	-0.948	-0.886	-0.827	-1.005	-1.116	-0.997	-0.685	-0.329	-0.034	0.124
7	-0.490	-0.623	-0.717	-0.738	-0.743	-0.805	-0.777	-0.582	-0.318	-0.205	-0.078	0.007
6	-0.319	-0.433	-0.534	-0.591	-0.610	-0.608	-0.511	-0.334	-0.180	-0.120	-0.052	0.010
5	-0.201	-0.292	-0.384	-0.450	-0.468	-0.435	-0.329	-0.200	-0.104	-0.074	-0.033	0.007
4	-0.117	-0.184	-0.260	-0.320	-0.335	-0.294	-0.205	-0.115	-0.055	-0.041	-0.019	0.005
3	-0.059	-0.102	-0.156	-0.202	-0.213	-0.179	-0.115	-0.058	-0.025	-0.019	-0.009	0.003
2	-0.023	-0.042	-0.070	-0.095	-0.102	-0.081	-0.048	-0.022	-0.009	-0.008	-0.003	0.002
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

I	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

J

10	1.047	1.377	1.484	1.503	1.503	1.527	1.708	1.848	1.989
9	0.970	1.114	1.171	1.193	1.189	1.184	1.174	1.083	1.123
8	0.289	0.535	0.673	0.729	0.737	0.873	0.934	0.870	0.813
7	0.099	0.256	0.397	0.472	0.488	0.618	0.709	0.728	0.734
6	0.040	0.138	0.242	0.302	0.318	0.430	0.529	0.585	0.605
5	0.019	0.078	0.148	0.190	0.200	0.290	0.382	0.446	0.465
4	0.008	0.042	0.086	0.113	0.117	0.183	0.259	0.317	0.332
3	0.000	0.018	0.044	0.060	0.059	0.102	0.155	0.201	0.212
2	-0.004	0.003	0.018	0.026	0.023	0.042	0.069	0.095	0.101
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

xx stress (multiply values below by 10¹)

I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

J

9	-0.790	-0.812	-0.832	-0.742	-0.667	-0.527	-0.343	-0.216	-0.255	-0.348	-0.481	-0.622
8	-1.599	-1.396	-1.185	-1.025	-0.993	-1.040	-0.993	-0.772	-0.584	-0.707	-0.842	-0.947
7	-1.343	-1.287	-1.156	-1.051	-1.012	-1.036	-1.067	-0.996	-0.891	-0.883	-0.944	-1.027
6	-1.242	-1.207	-1.140	-1.086	-1.056	-1.062	-1.079	-1.056	-1.002	-0.984	-1.015	-1.057
5	-1.191	-1.164	-1.123	-1.095	-1.084	-1.077	-1.084	-1.077	-1.051	-1.038	-1.052	-1.072
4	-1.160	-1.141	-1.116	-1.103	-1.096	-1.090	-1.090	-1.087	-1.074	-1.065	-1.070	-1.080
3	-1.143	-1.130	-1.115	-1.109	-1.104	-1.098	-1.096	-1.093	-1.084	-1.077	-1.078	-1.082
2	-1.133	-1.126	-1.119	-1.116	-1.112	-1.106	-1.101	-1.096	-1.089	-1.082	-1.080	-1.082
1	-1.130	-1.130	-1.128	-1.126	-1.122	-1.114	-1.107	-1.100	-1.090	-1.082	-1.078	-1.081

I	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

J

9	-0.742	-0.812	-0.777	-0.727	-0.777	-0.820	-0.822	-0.733	-0.669	-0.519	-0.342	-0.214
8	-1.086	-1.224	-1.425	-1.635	-1.601	-1.393	-1.191	-1.031	-0.993	-1.040	-0.995	-0.775
7	-1.094	-1.181	-1.298	-1.339	-1.341	-1.285	-1.153	-1.048	-1.013	-1.037	-1.068	-0.997
6	-1.088	-1.138	-1.197	-1.233	-1.236	-1.202	-1.134	-1.081	-1.053	-1.061	-1.078	-1.055
5	-1.088	-1.115	-1.152	-1.179	-1.182	-1.156	-1.114	-1.087	-1.077	-1.073	-1.082	-1.077
4	-1.088	-1.104	-1.127	-1.146	-1.148	-1.128	-1.103	-1.089	-1.085	-1.082	-1.086	-1.086
3	-1.086	-1.096	-1.111	-1.124	-1.124	-1.111	-1.096	-1.088	-1.087	-1.086	-1.089	-1.090
2	-1.085	-1.090	-1.098	-1.106	-1.106	-1.098	-1.090	-1.087	-1.085	-1.086	-1.089	-1.092
1	-1.092	-1.086	-1.083	-1.082	-1.082	-1.084	-1.087	-1.093	-1.084	-1.082	-1.087	-1.093

I	25	26	27	28	29	30	31	32	33
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----

J

9	-0.259	-0.353	-0.491	-0.635	-0.753	-0.823	-0.767	-0.736
---	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

8 -0.579-0.707-0.840-0.944-1.082-1.220-1.432-1.633
7 -0.889-0.882-0.944-1.029-1.096-1.183-1.299-1.341
6 -1.001-0.985-1.017-1.061-1.093-1.143-1.202-1.238
5 -1.051-1.040-1.056-1.079-1.097-1.123-1.160-1.187
4 -1.075-1.069-1.078-1.091-1.101-1.116-1.139-1.159
3 -1.086-1.085-1.091-1.100-1.107-1.115-1.129-1.142
2 -1.093-1.094-1.100-1.108-1.114-1.118-1.126-1.133
1 -1.097-1.102-1.110-1.120-1.125-1.127-1.129-1.130

yy stress (multiply values below by 10[^] 1)

	I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
J	9	-0.360	-0.360	-0.429	-0.558	-0.619	-0.601	-0.746	-0.992	-1.128	-1.119	-1.023	-0.863
	8	-0.815	-0.712	-0.864	-1.017	-1.287	-1.697	-2.030	-2.058	-1.928	-1.780	-1.589	-1.408
	7	-1.028	-1.025	-1.146	-1.347	-1.587	-1.686	-1.720	-1.746	-1.730	-1.622	-1.498	-1.398
	6	-1.161	-1.195	-1.298	-1.406	-1.458	-1.514	-1.545	-1.562	-1.565	-1.524	-1.453	-1.389
	5	-1.254	-1.292	-1.359	-1.406	-1.430	-1.453	-1.469	-1.478	-1.480	-1.458	-1.416	-1.377
	4	-1.316	-1.346	-1.384	-1.408	-1.419	-1.429	-1.435	-1.437	-1.434	-1.419	-1.392	-1.366
	3	-1.357	-1.378	-1.401	-1.413	-1.416	-1.417	-1.417	-1.415	-1.410	-1.398	-1.379	-1.360
	2	-1.387	-1.401	-1.414	-1.420	-1.414	-1.411	-1.408	-1.403	-1.397	-1.387	-1.374	-1.360
	1	-1.413	-1.421	-1.428	-1.424	-1.408	-1.404	-1.400	-1.395	-1.390	-1.384	-1.378	-1.374

	I	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
J	9	-0.681	-0.484	-0.346	-0.319	-0.343	-0.359	-0.426	-0.555	-0.611	-0.602	-0.751	-1.005
	8	-1.186	-1.007	-0.796	-0.859	-0.800	-0.697	-0.854	-1.011	-1.284	-1.695	-2.032	-2.057
	7	-1.322	-1.180	-1.067	-1.032	-1.006	-1.006	-1.129	-1.329	-1.568	-1.672	-1.711	-1.742
	6	-1.342	-1.272	-1.191	-1.145	-1.130	-1.165	-1.269	-1.377	-1.431	-1.494	-1.533	-1.557
	5	-1.348	-1.307	-1.254	-1.216	-1.210	-1.250	-1.318	-1.366	-1.394	-1.427	-1.453	-1.473
	4	-1.347	-1.320	-1.286	-1.258	-1.258	-1.289	-1.330	-1.356	-1.374	-1.397	-1.416	-1.430
	3	-1.343	-1.324	-1.299	-1.280	-1.281	-1.304	-1.330	-1.349	-1.364	-1.381	-1.396	-1.408
	2	-1.341	-1.322	-1.302	-1.287	-1.289	-1.306	-1.327	-1.345	-1.363	-1.375	-1.387	-1.396
	1	-1.344	-1.319	-1.299	-1.286	-1.287	-1.302	-1.323	-1.347	-1.375	-1.379	-1.385	-1.390

	I	25	26	27	28	29	30	31	32	33
J	9	-1.154	-1.149	-1.053	-0.889	-0.697	-0.494	-0.357	-0.324	
	8	-1.922	-1.778	-1.593	-1.418	-1.199	-1.022	-0.813	-0.874	
	7	-1.732	-1.628	-1.511	-1.417	-1.342	-1.201	-1.090	-1.056	
	6	-1.569	-1.535	-1.472	-1.416	-1.372	-1.302	-1.222	-1.177	
	5	-1.485	-1.473	-1.441	-1.412	-1.388	-1.348	-1.297	-1.259	
	4	-1.441	-1.438	-1.424	-1.411	-1.399	-1.376	-1.343	-1.316	
	3	-1.417	-1.419	-1.415	-1.412	-1.407	-1.394	-1.373	-1.356	
	2	-1.404	-1.408	-1.410	-1.412	-1.416	-1.410	-1.397	-1.386	
	1	-1.395	-1.399	-1.402	-1.406	-1.421	-1.424	-1.418	-1.411	

xy stress

	I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
J	9	-1.314	-3.315	-3.902	-4.398	-4.192	-3.063	-1.052	0.858	1.732	3.035	4.251	4.860
	8	-1.242	-3.668	-5.105	-5.607	-4.885	-3.942	-2.442	-0.408	2.145	3.823	4.547	4.649
	7	-0.332	-1.714	-2.645	-2.575	-2.118	-1.405	-1.051	-0.761	0.400	1.623	2.161	2.191
	6	-0.293	-1.114	-1.529	-1.283	-0.922	-0.704	-0.526	-0.394	0.066	0.741	1.138	1.167
	5	-0.241	-0.726	-0.847	-0.627	-0.466	-0.357	-0.245	-0.174	0.039	0.391	0.620	0.646
	4	-0.174	-0.440	-0.453	-0.308	-0.224	-0.174	-0.099	-0.048	0.058	0.240	0.365	0.379
	3	-0.110	-0.250	-0.232	-0.136	-0.082	-0.053	-0.005	0.033	0.089	0.181	0.241	0.240
	2	-0.062	-0.132	-0.108	-0.044	0.008	0.038	0.077	0.108	0.139	0.180	0.197	0.174
	1	-0.046	-0.072	-0.044	0.002	0.069	0.123	0.171	0.206	0.230	0.243	0.225	0.162

	I	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
J	9	4.817	4.137	3.301	0.887	-1.394	-3.187	-3.834	-4.367	-4.162	-3.034	-1.033	0.897
	8	4.616	4.630	3.586	1.313	-1.229	-3.715	-5.119	-5.612	-4.881	-3.949	-2.422	-0.387

7	2.331	2.426	1.727	0.566	-0.343	-1.734	-2.660	-2.582	-2.132	-1.430	-1.084	-0.812
6	1.248	1.397	1.104	0.455	-0.304	-1.129	-1.546	-1.310	-0.955	-0.747	-0.581	-0.457
5	0.706	0.824	0.712	0.307	-0.250	-0.744	-0.876	-0.674	-0.523	-0.421	-0.320	-0.256
4	0.415	0.497	0.448	0.193	-0.183	-0.463	-0.494	-0.373	-0.307	-0.267	-0.204	-0.161
3	0.251	0.300	0.277	0.118	-0.121	-0.279	-0.284	-0.220	-0.199	-0.190	-0.161	-0.135
2	0.164	0.188	0.171	0.072	-0.076	-0.169	-0.174	-0.146	-0.153	-0.170	-0.168	-0.158
1	0.132	0.158	0.137	0.055	-0.059	-0.135	-0.150	-0.123	-0.152	-0.212	-0.237	-0.239

	I	25	26	27	28	29	30	31	32	33	
J											
9	1.825	3.135	4.375	4.990	4.935	4.218	3.310	0.895			
8	2.134	3.779	4.494	4.603	4.585	4.625	3.600	1.327			
7	0.354	1.588	2.127	2.163	2.306	2.409	1.721	0.575			
6	0.005	0.689	1.094	1.127	1.212	1.374	1.093	0.455			
5	-0.042	0.319	0.555	0.587	0.657	0.793	0.696	0.305			
4	-0.055	0.136	0.271	0.295	0.348	0.454	0.426	0.187			
3	-0.078	0.025	0.104	0.123	0.167	0.247	0.248	0.109			
2	-0.126	-0.065	-0.012	0.014	0.062	0.121	0.134	0.058			
1	-0.215	-0.166	-0.110	-0.058	0.007	0.052	0.073	0.042			

state

	I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
J													
9	7.000	7.000	2.000	2.000	7.000	2.000	7.000	7.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
8	7.000	7.000	0.000	2.000	7.000	7.000	7.000	7.000	2.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

	I	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
J													
9	2.000	2.000	7.000	7.000	7.000	7.000	2.000	2.000	2.000	7.000	7.000	7.000	7.000
8	0.000	0.000	7.000	7.000	7.000	7.000	0.000	2.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000
7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

	I	25	26	27	28	29	30	31	32	33	
J											
9	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	7.000			
8	2.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	7.000	7.000		
7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		

flac>

PRINT X Y XD YD SXX SYX STATE

x coordinate (multiply values below by 10¹)

J	I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
J													
10	3.000	3.044	3.090	3.132	3.166	3.194	3.217	3.231	3.235	3.231	3.217	3.194	
9	3.000	3.066	3.130	3.185	3.226	3.261	3.292	3.313	3.320	3.313	3.292	3.261	
8	3.000	3.103	3.207	3.310	3.413	3.429	3.445	3.460	3.476	3.460	3.445	3.429	
7	3.000	3.146	3.292	3.439	3.585	3.599	3.614	3.629	3.644	3.629	3.614	3.599	
6	3.000	3.200	3.400	3.599	3.799	3.813	3.826	3.839	3.853	3.839	3.826	3.813	
5	3.000	3.267	3.534	3.801	4.067	4.079	4.091	4.103	4.114	4.103	4.091	4.079	
4	3.000	3.351	3.701	4.052	4.403	4.412	4.422	4.432	4.441	4.432	4.422	4.412	
3	3.000	3.455	3.911	4.366	4.822	4.829	4.836	4.843	4.850	4.843	4.836	4.829	
2	3.000	3.586	4.173	4.759	5.345	5.349	5.353	5.357	5.361	5.357	5.353	5.349	
1	3.000	3.750	4.500	5.250	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	

J	I	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
J													
10	3.166	3.132	3.090	3.044	3.000	2.956	2.910	2.868	2.834	2.806	2.783	2.769	
9	3.226	3.185	3.130	3.066	3.000	2.934	2.870	2.815	2.774	2.739	2.708	2.687	
8	3.413	3.310	3.207	3.103	3.000	2.897	2.793	2.690	2.587	2.571	2.555	2.540	
7	3.585	3.439	3.292	3.146	3.000	2.854	2.708	2.561	2.415	2.401	2.386	2.371	
6	3.799	3.599	3.400	3.200	3.000	2.800	2.600	2.401	2.201	2.187	2.174	2.161	
5	4.067	3.801	3.534	3.267	3.000	2.733	2.466	2.199	1.933	1.921	1.909	1.897	
4	4.403	4.052	3.701	3.351	3.000	2.649	2.299	1.948	1.597	1.588	1.578	1.568	
3	4.822	4.366	3.911	3.455	3.000	2.545	2.089	1.634	1.178	1.171	1.164	1.157	
2	5.345	4.759	4.173	3.586	3.000	2.414	1.827	1.241	0.655	0.651	0.647	0.643	
1	6.000	5.250	4.500	3.750	3.000	2.250	1.500	0.750	0.000	0.000	0.000	0.000	

J	I	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
J											
10	2.765	2.769	2.783	2.806	2.834	2.868	2.910	2.956	3.000		
9	2.680	2.687	2.708	2.739	2.774	2.815	2.870	2.934	3.000		
8	2.524	2.540	2.555	2.571	2.587	2.690	2.793	2.897	3.000		
7	2.356	2.371	2.386	2.401	2.415	2.561	2.708	2.854	3.000		
6	2.147	2.161	2.174	2.187	2.201	2.401	2.600	2.800	3.000		
5	1.886	1.897	1.909	1.921	1.933	2.199	2.466	2.733	3.000		
4	1.559	1.568	1.578	1.588	1.597	1.948	2.299	2.649	3.000		
3	1.150	1.157	1.164	1.171	1.178	1.634	2.089	2.545	3.000		
2	0.639	0.643	0.647	0.651	0.655	1.241	1.827	2.414	3.000		
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.750	1.500	2.250	3.000		

y coordinate (multiply values below by 10¹)

J	I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
J													
10	2.765	2.769	2.783	2.806	2.834	2.868	2.910	2.956	3.000	3.044	3.090	3.132	
9	2.680	2.687	2.708	2.739	2.774	2.815	2.870	2.934	3.000	3.066	3.130	3.185	
8	2.524	2.540	2.555	2.571	2.587	2.690	2.793	2.897	3.000	3.103	3.206	3.310	
7	2.357	2.371	2.386	2.401	2.415	2.561	2.708	2.854	3.000	3.146	3.292	3.438	
6	2.147	2.161	2.174	2.187	2.201	2.401	2.600	2.800	3.000	3.200	3.400	3.599	
5	1.886	1.897	1.909	1.921	1.933	2.199	2.466	2.733	3.000	3.267	3.534	3.800	
4	1.558	1.568	1.578	1.588	1.597	1.948	2.299	2.649	3.000	3.351	3.701	4.052	
3	1.150	1.157	1.164	1.171	1.178	1.634	2.089	2.545	3.000	3.455	3.911	4.366	
2	0.639	0.643	0.647	0.651	0.655	1.241	1.827	2.414	3.000	3.586	4.173	4.759	
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.750	1.500	2.250	3.000	3.750	4.500	5.250	

J	I	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
J													
10	3.166	3.194	3.217	3.230	3.235	3.230	3.217	3.194	3.166	3.132	3.090	3.044	
9	3.226	3.261	3.292	3.313	3.320	3.313	3.292	3.261	3.226	3.185	3.130	3.066	
8	3.413	3.429	3.444	3.460	3.476	3.460	3.444	3.429	3.413	3.310	3.206	3.103	
7	3.585	3.599	3.614	3.629	3.643	3.629	3.614	3.599	3.585	3.438	3.292	3.146	
6	3.799	3.813	3.826	3.839	3.853	3.839	3.826	3.813	3.799	3.599	3.400	3.200	

5	4.067	4.079	4.091	4.103	4.114	4.103	4.091	4.079	4.067	3.800	3.534	3.267
4	4.403	4.412	4.422	4.432	4.441	4.432	4.422	4.412	4.403	4.052	3.701	3.351
3	4.822	4.829	4.836	4.843	4.850	4.843	4.836	4.829	4.822	4.366	3.911	3.455
2	5.345	5.349	5.353	5.357	5.361	5.357	5.353	5.349	5.345	4.759	4.173	3.586
1	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	5.250	4.500	3.750

J	I	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
10	3.000	2.956	2.910	2.868	2.834	2.806	2.783	2.769	2.765		
9	3.000	2.934	2.870	2.815	2.774	2.739	2.708	2.687	2.680		
8	3.000	2.897	2.793	2.690	2.587	2.571	2.555	2.540	2.524		
7	3.000	2.854	2.708	2.561	2.415	2.401	2.386	2.371	2.357		
6	3.000	2.800	2.600	2.401	2.201	2.187	2.174	2.161	2.147		
5	3.000	2.733	2.466	2.199	1.933	1.921	1.909	1.897	1.886		
4	3.000	2.649	2.299	1.948	1.597	1.588	1.578	1.568	1.558		
3	3.000	2.545	2.089	1.634	1.178	1.171	1.164	1.157	1.150		
2	3.000	2.414	1.827	1.241	0.655	0.651	0.647	0.643	0.639		
1	3.000	2.250	1.500	0.750	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		

x displ. (multiply values below by 10⁻³)

J	I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
10	0.076	0.219	0.384	0.554	0.600	0.597	0.677	0.801	0.935	1.040	1.011	0.906	
9	-0.017	0.123	0.315	0.497	0.622	0.772	0.950	0.981	0.884	0.819	0.763	0.673	
8	0.027	0.163	0.248	0.294	0.318	0.468	0.672	0.766	0.661	0.559	0.473	0.380	
7	0.022	0.111	0.168	0.200	0.227	0.320	0.444	0.530	0.501	0.426	0.339	0.259	
6	0.014	0.074	0.115	0.143	0.158	0.223	0.306	0.372	0.369	0.317	0.246	0.182	
5	0.008	0.049	0.080	0.099	0.105	0.152	0.211	0.261	0.266	0.230	0.175	0.125	
4	0.004	0.032	0.054	0.065	0.066	0.098	0.140	0.177	0.184	0.159	0.118	0.081	
3	0.001	0.020	0.033	0.039	0.036	0.057	0.084	0.110	0.116	0.099	0.071	0.047	
2	0.000	0.010	0.018	0.019	0.015	0.025	0.038	0.051	0.055	0.046	0.032	0.021	
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	

J	I	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
10	0.765	0.584	0.328	0.101	-0.064	-0.197	-0.361	-0.528	-0.565	-0.553	-0.648	-0.789	
9	0.572	0.450	0.288	0.138	0.029	-0.104	-0.298	-0.482	-0.607	-0.761	-0.948	-0.976	
8	0.286	0.270	0.221	0.125	-0.026	-0.161	-0.242	-0.287	-0.311	-0.464	-0.676	-0.769	
7	0.193	0.183	0.148	0.077	-0.021	-0.111	-0.165	-0.196	-0.223	-0.316	-0.444	-0.532	
6	0.132	0.124	0.100	0.052	-0.014	-0.074	-0.114	-0.141	-0.156	-0.221	-0.305	-0.373	
5	0.087	0.083	0.068	0.036	-0.008	-0.049	-0.079	-0.098	-0.104	-0.151	-0.211	-0.261	
4	0.054	0.054	0.045	0.025	-0.004	-0.032	-0.053	-0.064	-0.065	-0.098	-0.140	-0.177	
3	0.030	0.033	0.029	0.017	-0.001	-0.020	-0.033	-0.039	-0.035	-0.056	-0.084	-0.110	
2	0.012	0.016	0.016	0.010	0.000	-0.010	-0.018	-0.019	-0.014	-0.024	-0.038	-0.051	
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	

J	I	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
10	-0.936	-1.041	-1.013	-0.911	-0.773	-0.595	-0.344	-0.121	0.040		
9	-0.878	-0.819	-0.766	-0.679	-0.580	-0.461	-0.301	-0.151	-0.028		
8	-0.660	-0.559	-0.475	-0.383	-0.289	-0.274	-0.225	-0.127	0.022		
7	-0.503	-0.427	-0.340	-0.261	-0.195	-0.185	-0.150	-0.079	0.019		
6	-0.370	-0.318	-0.247	-0.183	-0.132	-0.125	-0.101	-0.053	0.012		
5	-0.266	-0.230	-0.176	-0.126	-0.087	-0.084	-0.068	-0.037	0.007		
4	-0.184	-0.159	-0.118	-0.081	-0.054	-0.054	-0.046	-0.025	0.003		
3	-0.116	-0.099	-0.071	-0.047	-0.030	-0.033	-0.029	-0.017	0.001		
2	-0.055	-0.046	-0.032	-0.020	-0.012	-0.017	-0.016	-0.010	0.000		
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		

y displ. (multiply values below by 10⁻⁴)

J	I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
10	-9.073	-8.594	-7.953	-6.888	-5.068	-3.964	-4.105	-3.895	-2.687	-0.669	1.903	4.258	

9	-7.857	-6.909	-5.464	-4.020	-2.541	-1.735	-2.490	-3.420	-2.920	-0.911	1.288	3.052
8	-4.710	-4.069	-3.052	-2.415	-2.371	-2.691	-2.545	-1.508	-0.274	0.388	1.183	1.801
7	-3.050	-2.737	-2.276	-2.056	-1.888	-2.018	-1.876	-1.105	-0.082	0.669	1.144	1.417
6	-2.080	-1.951	-1.753	-1.587	-1.397	-1.482	-1.359	-0.830	-0.042	0.595	0.958	1.100
5	-1.449	-1.410	-1.306	-1.172	-1.001	-1.077	-0.991	-0.615	-0.025	0.483	0.758	0.837
4	-0.994	-0.990	-0.929	-0.822	-0.684	-0.765	-0.717	-0.450	-0.010	0.382	0.584	0.619
3	-0.628	-0.637	-0.599	-0.520	-0.414	-0.511	-0.502	-0.320	0.003	0.295	0.433	0.429
2	-0.304	-0.312	-0.294	-0.247	-0.175	-0.275	-0.301	-0.200	0.011	0.201	0.271	0.236
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

	I	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
J													
10	6.204	7.885	8.968	9.204	8.899	8.439	7.846	6.785	4.922	3.844	4.216	4.029	
9	4.308	5.372	6.458	7.640	7.937	6.846	5.350	3.852	2.308	1.530	2.541	3.632	
8	2.060	2.862	3.772	4.677	4.758	4.019	2.943	2.305	2.318	2.683	2.565	1.525	
7	1.496	1.935	2.517	3.029	3.064	2.703	2.213	2.009	1.868	2.012	1.892	1.123	
6	1.104	1.374	1.720	2.033	2.084	1.928	1.721	1.565	1.388	1.480	1.368	0.844	
5	0.801	0.981	1.195	1.391	1.450	1.398	1.289	1.162	0.998	1.077	0.998	0.625	
4	0.556	0.680	0.816	0.940	0.994	0.984	0.921	0.818	0.682	0.766	0.722	0.458	
3	0.344	0.431	0.515	0.589	0.629	0.634	0.596	0.519	0.414	0.513	0.505	0.325	
2	0.149	0.207	0.251	0.285	0.305	0.312	0.294	0.248	0.176	0.276	0.303	0.203	
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	

	I	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
J											
10	2.847	0.797	-1.811	-4.191	-6.154	-7.853	-8.967	-9.279	-9.055		
9	3.077	1.021	-1.191	-2.974	-4.248	-5.329	-6.432	-7.601	-7.855		
8	0.323	-0.318	-1.122	-1.755	-2.031	-2.838	-3.752	-4.637	-4.714		
7	0.103	-0.638	-1.113	-1.392	-1.478	-1.915	-2.496	-3.006	-3.052		
6	0.056	-0.579	-0.942	-1.086	-1.092	-1.360	-1.705	-2.020	-2.081		
5	0.035	-0.474	-0.749	-0.829	-0.794	-0.972	-1.186	-1.383	-1.449		
4	0.017	-0.376	-0.579	-0.614	-0.553	-0.675	-0.810	-0.935	-0.994		
3	0.002	-0.291	-0.430	-0.427	-0.343	-0.428	-0.512	-0.586	-0.628		
2	-0.008	-0.199	-0.270	-0.236	-0.149	-0.206	-0.249	-0.283	-0.304		
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		

xx stress (multiply values below by 10[^] 1)

	I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
J													
9	-1.201	-1.228	-1.205	-1.119	-1.036	-0.974	-0.843	-0.699	-0.635	-0.745	-0.869	-0.996	
8	-1.363	-1.252	-1.142	-1.061	-0.998	-1.031	-1.088	-0.998	-0.905	-0.940	-0.988	-1.031	
7	-1.233	-1.198	-1.136	-1.097	-1.061	-1.051	-1.088	-1.085	-1.041	-1.024	-1.040	-1.070	
6	-1.186	-1.161	-1.126	-1.099	-1.089	-1.081	-1.091	-1.097	-1.081	-1.067	-1.072	-1.086	
5	-1.159	-1.142	-1.119	-1.107	-1.102	-1.096	-1.099	-1.102	-1.095	-1.087	-1.088	-1.094	
4	-1.144	-1.132	-1.119	-1.113	-1.109	-1.105	-1.105	-1.106	-1.102	-1.096	-1.095	-1.097	
3	-1.136	-1.129	-1.121	-1.118	-1.115	-1.111	-1.109	-1.108	-1.105	-1.100	-1.097	-1.097	
2	-1.133	-1.129	-1.125	-1.125	-1.122	-1.117	-1.113	-1.110	-1.105	-1.100	-1.096	-1.094	
1	-1.136	-1.136	-1.134	-1.131	-1.130	-1.124	-1.118	-1.112	-1.105	-1.097	-1.092	-1.091	

	I	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
J													
9	-1.102	-1.162	-1.184	-1.168	-1.190	-1.227	-1.206	-1.115	-1.043	-0.986	-0.840	-0.691	
8	-1.096	-1.173	-1.294	-1.394	-1.368	-1.251	-1.139	-1.059	-0.992	-1.037	-1.096	-0.994	
7	-1.098	-1.139	-1.195	-1.225	-1.230	-1.197	-1.134	-1.094	-1.058	-1.049	-1.090	-1.086	
6	-1.097	-1.121	-1.153	-1.177	-1.180	-1.157	-1.121	-1.094	-1.085	-1.079	-1.090	-1.098	
5	-1.100	-1.112	-1.132	-1.149	-1.150	-1.134	-1.111	-1.099	-1.095	-1.092	-1.097	-1.102	
4	-1.100	-1.107	-1.119	-1.131	-1.131	-1.120	-1.107	-1.100	-1.098	-1.097	-1.101	-1.105	
3	-1.098	-1.102	-1.110	-1.117	-1.118	-1.110	-1.102	-1.098	-1.098	-1.099	-1.102	-1.106	
2	-1.095	-1.097	-1.101	-1.105	-1.105	-1.101	-1.097	-1.095	-1.095	-1.097	-1.101	-1.106	
1	-1.097	-1.092	-1.090	-1.089	-1.089	-1.090	-1.093	-1.098	-1.091	-1.092	-1.098	-1.105	

	I	25	26	27	28	29	30	31	32	33
J										
9	-0.632	-0.745	-0.869	-0.996	-1.103	-1.162	-1.188	-1.188		

8 -0.902-0.940-0.988-1.031-1.096-1.172-1.292-1.383
7 -1.040-1.024-1.041-1.071-1.100-1.141-1.196-1.228
6 -1.081-1.068-1.074-1.090-1.102-1.125-1.158-1.183
5 -1.096-1.089-1.092-1.101-1.108-1.120-1.140-1.158
4 -1.103-1.100-1.103-1.108-1.113-1.119-1.132-1.143
3 -1.107-1.107-1.110-1.114-1.118-1.121-1.128-1.136
2 -1.109-1.112-1.116-1.121-1.124-1.125-1.129-1.133
1 -1.112-1.117-1.124-1.130-1.131-1.134-1.135-1.136

yy stress (multiply values below by 10[^] 1)

J	I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
9	-0.719	-0.747	-0.898	-1.087	-1.193	-1.348	-1.541	-1.708	-1.847	-1.784	-1.588	-1.343	
8	-1.005	-1.045	-1.167	-1.268	-1.459	-1.663	-1.819	-1.826	-1.720	-1.643	-1.555	-1.456	
7	-1.174	-1.210	-1.298	-1.413	-1.461	-1.515	-1.548	-1.564	-1.574	-1.529	-1.469	-1.414	
6	-1.268	-1.303	-1.366	-1.411	-1.434	-1.459	-1.472	-1.477	-1.479	-1.464	-1.431	-1.397	
5	-1.328	-1.355	-1.390	-1.413	-1.423	-1.433	-1.439	-1.439	-1.436	-1.426	-1.405	-1.384	
4	-1.367	-1.385	-1.405	-1.416	-1.420	-1.422	-1.423	-1.419	-1.414	-1.405	-1.390	-1.374	
3	-1.394	-1.405	-1.417	-1.422	-1.421	-1.418	-1.414	-1.409	-1.402	-1.393	-1.381	-1.368	
2	-1.416	-1.423	-1.428	-1.428	-1.420	-1.415	-1.409	-1.403	-1.396	-1.388	-1.379	-1.368	
1	-1.436	-1.439	-1.439	-1.431	-1.412	-1.408	-1.403	-1.399	-1.394	-1.388	-1.383	-1.379	

J	I	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
9	-1.112	-0.876	-0.744	-0.733	-0.726	-0.742	-0.896	-1.083	-1.168	-1.332	-1.524	-1.705	
8	-1.324	-1.205	-1.073	-1.022	-0.995	-1.029	-1.150	-1.249	-1.446	-1.659	-1.819	-1.821	
7	-1.376	-1.295	-1.215	-1.168	-1.154	-1.187	-1.275	-1.391	-1.443	-1.503	-1.540	-1.563	
6	-1.373	-1.334	-1.282	-1.243	-1.237	-1.272	-1.335	-1.381	-1.407	-1.440	-1.461	-1.474	
5	-1.368	-1.346	-1.314	-1.287	-1.285	-1.312	-1.348	-1.372	-1.387	-1.408	-1.424	-1.434	
4	-1.362	-1.348	-1.327	-1.309	-1.309	-1.328	-1.350	-1.364	-1.376	-1.391	-1.404	-1.413	
3	-1.357	-1.345	-1.330	-1.318	-1.318	-1.331	-1.346	-1.358	-1.369	-1.382	-1.393	-1.402	
2	-1.353	-1.340	-1.327	-1.317	-1.318	-1.328	-1.341	-1.354	-1.368	-1.379	-1.388	-1.396	
1	-1.353	-1.334	-1.319	-1.310	-1.310	-1.320	-1.335	-1.354	-1.379	-1.383	-1.389	-1.394	

J	I	25	26	27	28	29	30	31	32	33
9	-1.845	-1.781	-1.587	-1.344	-1.114	-0.879	-0.752	-0.730		
8	-1.718	-1.647	-1.562	-1.467	-1.334	-1.216	-1.084	-1.028		
7	-1.578	-1.537	-1.482	-1.432	-1.396	-1.315	-1.235	-1.186		
6	-1.483	-1.476	-1.450	-1.424	-1.403	-1.365	-1.312	-1.274		
5	-1.441	-1.441	-1.431	-1.420	-1.409	-1.388	-1.356	-1.330		
4	-1.421	-1.424	-1.422	-1.419	-1.414	-1.403	-1.384	-1.367		
3	-1.410	-1.415	-1.417	-1.420	-1.421	-1.415	-1.404	-1.394		
2	-1.403	-1.410	-1.414	-1.419	-1.427	-1.427	-1.422	-1.415		
1	-1.399	-1.403	-1.407	-1.411	-1.431	-1.438	-1.438	-1.436		

xy stress

J	I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
9	-1.302	-3.041	-4.189	-5.071	-5.096	-3.696	-1.818	-0.029	1.589	3.056	4.282	4.769	
8	-0.677	-1.968	-2.568	-2.588	-2.657	-2.198	-1.349	-0.440	0.777	1.692	2.190	2.403	
7	-0.308	-1.075	-1.430	-1.296	-0.965	-0.648	-0.403	-0.349	0.078	0.654	0.959	1.034	
6	-0.232	-0.682	-0.809	-0.611	-0.463	-0.336	-0.169	-0.104	0.027	0.290	0.492	0.547	
5	-0.162	-0.414	-0.432	-0.305	-0.226	-0.167	-0.073	-0.018	0.042	0.168	0.278	0.311	
4	-0.103	-0.238	-0.229	-0.144	-0.096	-0.064	-0.010	0.028	0.060	0.123	0.180	0.195	
3	-0.060	-0.130	-0.112	-0.053	-0.015	0.008	0.044	0.070	0.087	0.117	0.141	0.141	
2	-0.031	-0.064	-0.044	-0.001	0.042	0.071	0.103	0.126	0.136	0.144	0.143	0.123	
1	-0.024	-0.026	-0.001	0.030	0.089	0.146	0.190	0.217	0.226	0.219	0.192	0.134	

J	I	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
9	4.645	4.101	2.729	0.638	-1.369	-3.065	-4.198	-5.107	-5.091	-3.606	-1.761	-0.025	
8	2.494	2.590	1.991	0.755	-0.656	-1.971	-2.573	-2.613	-2.707	-2.208	-1.355	-0.448	

**Anejo IX. DATOS SOBRE LA PORTANCIA DEL
SOSTENIMIENTO PROPUESTO PARA EL TRANSVERSAL
A MELENDREROS.**

B U L O N E S

-----		sost1
ESPACIADO TRANSVERSAL (m)	ST	1
ESPACIADO LONGITUDINAL (m)	SL	1.5
LONGITUD DEL BULON (m)	L	1.6
DIAMETRO DEL BULON (m)	DB	0.025
RADIO DE LA GALERIA (m)	R	1.8
CARGA DE ROTURA DEL BULON (MN)	TBF	0.25
DEFORMACION UNITARIA ADMISIBLE (m/m)	ECR	0.03
MODULO DE YOUNG DEL BULON (MPa)	EB	210000
	1/KBR	0.147
RIGIDEZ DEL BULONADO (MPa)	KBR	6.800
MAXIMA PRESION BULONAJE (MPa)	SIGMAIB	0.167
MAXIMA DEFORMACION (m)		0.044
PORCENTAJE DEFORMACION (U/R)		2.45%

G U N I T A

-----		sost1
MODULO DE ELASTICIDAD DE LA GUNITA (MPa)		20000
MODULO DE POISSON DE LA GUNITA		0.25
ESPESOR DE LA GUNITA (m)		0
RADIO DE LA GALERIA (m)		1.8
RESISTENCIA COMPRESION DE LA GUNITA (MPa).....		25
MINORACION MODULO ELASTICO		0.05
RIGIDEZ DE LA GUNITA (MPa)		0.000
MAXIMA PRESION DE LA GUNITA (MPa)		0.000
MAXIMA DEFORMACION DE LA GUNITA (m)		0.000
PORCENTAJE DE DEFORMACION (U/R)		0.00%

C U A D R O S

-----		sost1
Wx DEL CUADRO (cm ³).....		0
DISTANCIA ENTRE CUADROS (m)		1
RADIO DE LA GALERIA (m)		3.2
MAXIMA PRESION DE LOS CUADROS (MPa)		0.0000

TOTAL SOSTENIMIENTO 1

	RIGIDEZ (MPa)	UMAX (m)	PMAX (MPa)
BULONES	6.799691	0.044119	0.166666
GUNITA	0	0	0
CUADROS			0
TOTAL	6.799691	0.044119	0.166666

B U L O N E S

ESPACIADO TRANSVERSAL (m)	ST	1
ESPACIADO LONGITUDINAL (m)	SL	1.5
LONGITUD DEL BULON (m)	L	1.6
DIAMETRO DEL BULON (m)	DB	0.025

RADIO DE LA GALERIA (m)	R	1.8
CARGA DE ROTURA DEL BULON (MN)	TBF	0.25
DEFORMACION UNITARIA ADMISIBLE (m/m)	ECR	0.03
MODULO DE YOUNG DEL BULON (MPa)	EB	210000

	1/KBR	0.147
RIGIDEZ DEL BULONADO (MPa)	KBR	6.800
MAXIMA PRESION BULONAJE (MPa)	SIGMAIB	0.167
MAXIMA DEFORMACION (m)		0.044
PORCENTAJE DEFORMACION (U/R)		2.45%

G U N I T A

sost1

MODULO DE ELASTICIDAD DE LA GUNITA (MPa)		20000
MODULO DE POISSON DE LA GUNITA		0.25
ESPEJOR DE LA GUNITA (m)		0.03
RADIO DE LA GALERIA (m)		1.8
RESISTENCIA COMPRESION DE LA GUNITA (MPa).....		25
MINORACION MODULO ELASTICO		0.05

RIGIDEZ DE LA GUNITA (MPa)		18.027
MAXIMA PRESION DE LA GUNITA (MPa)		0.413
MAXIMA DEFORMACION DE LA GUNITA (m)		0.041
PORCENTAJE DE DEFORMACION (U/R)		2.29%

C U A D R O S

sost1

Wx DEL CUADRO (cm ³).....		0
DISTANCIA ENTRE CUADROS (m)		1
RADIO DE LA GALERIA (m)		3.2

MAXIMA PRESION DE LOS CUADROS (MPa)		0.0000
---	--	--------

TOTAL SOSTENIMIENTO 1

	RIGIDEZ (MPa)	UMAX (m)	PMAX (MPa)
BULONES	6.799691	0.044119	0.166666
GUNITA	18.02688	0.041257	0.413194
CUADROS			0
TOTAL	24.82658	0.042041	0.579861

**Anejo X. DATOS SOBRE LA PORTANCIA DEL
SOSTENIMIENTO PROPUESTO PARA LA SALA DE
MONTAJE DEL TOPO, SECCION PIZARRAS.**

B U L O N E S

ESPACIADO TRANSVERSAL (m)	ST	1
ESPACIADO LONGITUDINAL (m)	SL	1.5
LONGITUD DEL BULON (m)	L	2.4
DIAMETRO DEL BULON (m)	DB	0.025

RADIO DE LA GALERIA (m)	R	3.75
CARGA DE ROTURA DEL BULON (MN)	TBF	0.25
DEFORMACION UNITARIA ADMISIBLE (m/m)	ECR	0.03
MODULO DE YOUNG DEL BULON (MPa)	EB	210000

	1/KBR	0.106
RIGIDEZ DEL BULONADO (MPa)	KBR	9.444
MAXIMA PRESION BULONAJE (MPa)	SIGMAIB	0.167
MAXIMA DEFORMACION (m)		0.066
PORCENTAJE DEFORMACION (U/R)		1.76%

G U N I T A

sost1

MODULO DE ELASTICIDAD DE LA GUNITA (MPa)		20000
MODULO DE POISSON DE LA GUNITA		0.25
ESPESOR DE LA GUNITA (m)		0.06
RADIO DE LA GALERIA (m)		3.75
RESISTENCIA COMPRESION DE LA GUNITA (MPa).....		25
MINORACION MODULO ELASTICO		0.05

RIGIDEZ DE LA GUNITA (MPa)		17.296
MAXIMA PRESION DE LA GUNITA (MPa)		0.397
MAXIMA DEFORMACION DE LA GUNITA (m)		0.086
PORCENTAJE DE DEFORMACION (U/R)		2.29%

C U A D R O S

sost1

Wx DEL CUADRO (cm ³).....		0
DISTANCIA ENTRE CUADROS (m)		1
RADIO DE LA GALERIA (m)		3.2

MAXIMA PRESION DE LOS CUADROS (MPa)		0.0000
---	--	--------

TOTAL SOSTENIMIENTO 1

	RIGIDEZ (MPa)	UMAX (m)	PMAX (MPa)
BULONES	9.444015	0.066179	0.166666
GUNITA	17.29616	0.086030	0.3968
CUADROS			0
TOTAL	26.74018	0.079019	0.563466

**Anejo XI. DATOS SOBRE LA PORTANCIA DEL
SOSTENIMIENTO PROPUESTO PARA LA SALA DE
MONTAJE DEL TOPO, SECCION ARENISCA.**

B U L O N E S

		sost1
ESPACIADO TRANSVERSAL (m)	ST	1
ESPACIADO LONGITUDINAL (m)	SL	1.5
LONGITUD DEL BULON (m)	L	2.4
DIAMETRO DEL BULON (m)	DB	0.025
RADIO DE LA GALERIA (m)	R	3.75
CARGA DE ROTURA DEL BULON (MN)	TBF	0.25
DEFORMACION UNITARIA ADMISIBLE (m/m)	ECR	0.03
MODULO DE YOUNG DEL BULON (MPa)	EB	210000
	1/KBR	0.106
RIGIDEZ DEL BULONADO (MPa)	KBR	9.444
MAXIMA PRESION BULONAJE (MPa)	SIGMAIB	0.167
MAXIMA DEFORMACION (m)		0.066
PORCENTAJE DEFORMACION (U/R)		1.76%

G U N I T A

		sost1
MODULO DE ELASTICIDAD DE LA GUNITA (MPa)		20000
MODULO DE POISSON DE LA GUNITA		0.25
ESPESOR DE LA GUNITA (m)		0
RADIO DE LA GALERIA (m)		3.75
RESISTENCIA COMPRESION DE LA GUNITA (MPa).....		25
MINORACION MODULO ELASTICO		0.05
RIGIDEZ DE LA GUNITA (MPa)		0.000
MAXIMA PRESION DE LA GUNITA (MPa)		0.000
MAXIMA DEFORMACION DE LA GUNITA (m)		0.000
PORCENTAJE DE DEFORMACION (U/R)		0.00%

C U A D R O S

		sost1
Wx DEL CUADRO (cm ³).....		0
DISTANCIA ENTRE CUADROS (m)		1
RADIO DE LA GALERIA (m)		3.2
MAXIMA PRESION DE LOS CUADROS (MPa)		0.0000

TOTAL SOSTENIMIENTO 1

	RIGIDEZ (MPa)	UMAX (m)	PMAX (MPa)
BULONES	9.444015	0.066179	0.166666
GUNITA	0	0	0
CUADROS			0
TOTAL	9.444015	0.066179	0.166666

**Anejo XII. DATOS SOBRE LA PORTANCIA DEL
SOSTENIMIENTO PROPUESTO PARA EL PRIMER
TRAMO DE LA ESTERIL GENERAL DE PLANTA 11.**

B U L O N E S

sost1

ESPACIADO TRANSVERSAL (m) ST 1
ESPACIADO LONGITUDINAL (m) SL 1.3
LONGITUD DEL BULON (m) L 1.6
DIAMETRO DEL BULON (m) DB 0.025

RADIO DE LA GALERIA (m) R 2.35
CARGA DE ROTURA DEL BULON (MN) TBF 0.25
DEFORMACION UNITARIA ADMISIBLE (m/m) ECR 0.03
MODULO DE YOUNG DEL BULON (MPa) EB 210000

1/KBR 0.098
RIGIDEZ DEL BULONADO (MPa) KBR 10.243
MAXIMA PRESION BULONAJE (MPa) SIGMAIB 0.192
MAXIMA DEFORMACION (m) 0.044
PORCENTAJE DEFORMACION (U/R) 1.88%

G U N I T A

sost1

MODULO DE ELASTICIDAD DE LA GUNITA (MPa) 20000
MODULO DE POISSON DE LA GUNITA 0.25
ESPESOR DE LA GUNITA (m) 0.03
RADIO DE LA GALERIA (m) 2.35
RESISTENCIA COMPRESION DE LA GUNITA (MPa).... 25
MINORACION MODULO ELASTICO 0.05

RIGIDEZ DE LA GUNITA (MPa) 13.763
MAXIMA PRESION DE LA GUNITA (MPa) 0.317
MAXIMA DEFORMACION DE LA GUNITA (m) 0.054
PORCENTAJE DE DEFORMACION (U/R) 2.30%

C U A D R O S

sost1

Wx DEL CUADRO (cm³)..... 0
DISTANCIA ENTRE CUADROS (m) 1
RADIO DE LA GALERIA (m) 3.2

MAXIMA PRESION DE LOS CUADROS (MPa) 0.0000

TOTAL SOSTENIMIENTO 1

	RIGIDEZ (MPa)	UMAX (m)	PMAX (MPa)
BULONES	10.24312	0.044119	0.192307
GUNITA	13.76287	0.054146	0.317111
CUADROS			0
TOTAL	24.00599	0.049868	0.509419

Anejo XIII. ENSAYOS PRENSA FRANKLIN.

CLIENTE: HUNOSA

LOCALIZACION: POZO POLIO

FECHA de ENSAYO: Feb 1988

REALIZADO por:

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS FRANKLIN EN LAS PIZARRAS DEBILES

Nr de ensayo	DIAM [mm]	LON [mm]	PRESION [MPa]	CARGA de ROTURA [kN]	D*L [mm ²]	Rc [MPa]
1	47	92	2.9	4.18	4324.0	20.7
2	47	101.23	5.2	7.50	4757.8	34.6
3	47	100.64	5.3	7.65	4730.1	35.4
4	47	97.59	4.7	6.78	4586.7	32.2
5	47	85.34	3.9	5.63	4011.0	29.5
6	47	109.07	4.1	5.91	5126.3	25.8
7	47	89.08	3.9	5.63	4186.8	28.6
8	47	97.45	3.8	5.48	4580.2	26.0
9	47	97.89	5	7.21	4600.8	34.1
10	47	101.62	2.9	4.18	4776.1	19.3
11	47	86.07	3.6	5.19	4045.3	27.1
12	47	79.93	3	4.33	3756.7	23.8
13	47	92.09	4.2	6.06	4328.2	30.0
14	47	91.2	4.2	6.06	4286.4	30.2
15	47	85.5	3.6	5.19	4018.5	27.2

NUMERO DE ENSAYOS 15.00

VALOR MEDIO 28.31 MF

COEFICIENTE DE VARIACION 16.34 %

CLIENTE: HUNOSA

LOCALIZACION: POZO POLIO

FECHA de ENSAYO: Feb 1988

REALIZADO por:

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS FRANKLIN EN LAS PIZARRAS TECHO

Nr de ensayo	DIAM [mm]	LON [mm]	PRESION [MPa]	CARGA de ROTURA [kN]	D*L [mm ²]	Rc [MPa]
1	47	54.32	7.5	10.82	2553.0	79.6
2	47	117.5	9.5	13.70	5522.5	56.6
3	47	40.01	5.5	7.93	1880.5	73.5
4	47	62.07	10	14.43	2917.3	96.1
5	47	77.39	6.8	9.81	3637.3	55.4
6	47	94.15	8.6	12.41	4425.1	60.5
7	47	105.2	9.3	13.42	4944.4	60.2
8	47	96.78	6.9	9.95	4548.7	47.5
9	47	86.32	11.2	16.16	4057.0	84.0
10	47	73.73	10.4	15.00	3465.3	87.8
11	47	101.28	10.1	14.57	4760.2	67.2
12	47	96.48	12	17.31	4534.6	82.8
13	47	82.17	9.6	13.85	3862.0	74.7
14	47	86.12	11.6	16.73	4047.6	87.2
15	47	100.68	12.1	17.46	4732.0	80.9

NUMERO DE ENSAYOS 15.00

VALOR MEDIO 72.93 MF

COEFICIENTE DE VARIACION 18.96 %

**Anejo XIV. SALIDAS DEL PROGRAMA FLAC
APLICADO A LA GUIA CAPA 4 DE LA 4ª
PLANTA DEL POZO POLIO ANTES DE LA
LLEGADA DEL TAJO.**

x coordinate (multiply values below by 10⁻¹)

J	I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
12						2.156	2.180	2.180	2.180	2.180	2.180	2.176	2.173
11						2.164	2.190	2.190	2.190	2.190	2.190	2.186	2.183
10	2.060	2.086	2.112	2.138	2.164	2.227	2.210	2.210	2.210	2.190	2.190	2.186	2.183
9	2.088	2.122	2.157	2.191	2.239	2.260	2.260	2.260	2.260	2.260	2.260	2.257	2.254
8	2.123	2.168	2.213	2.274	2.257	2.348	2.348	2.348	2.348	2.348	2.348	2.345	2.342
7	2.166	2.224	2.347	2.322	2.399	2.457	2.457	2.457	2.457	2.457	2.457	2.455	2.452
6	2.221	2.295	2.373	2.445	2.520	2.594	2.594	2.594	2.594	2.594	2.594	2.592	2.589
5	2.289	2.484	2.446	2.575	2.670	2.766	2.766	2.766	2.766	2.766	2.766	2.763	2.761
4	2.374	2.523	2.616	2.737	2.859	2.980	2.980	2.980	2.980	2.980	2.980	2.978	2.976
3	2.481	2.632	2.787	2.941	3.094	3.247	3.247	3.247	3.247	3.247	3.247	3.246	3.245
2	2.614	2.769	3.001	3.195	3.388	3.582	3.582	3.582	3.582	3.582	3.582	3.581	3.580
1	2.780	2.930	3.268	3.512	3.756	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000

J	I	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
12	2.169	2.166	2.156	2.146	2.137	2.127	2.113	2.098	2.084	2.070	2.052	2.035	
11	2.180	2.177	2.166	2.155	2.145	2.134	2.119	2.104	2.090	2.075	2.056	2.037	
10	2.180	2.177	2.166	2.155	2.145	2.134	2.119	2.104	2.090	2.075	2.056	2.037	
9	2.251	2.248	2.237	2.227	2.217	2.206	2.182	2.159	2.135	2.111	2.083	2.055	
8	2.339	2.336	2.326	2.316	2.306	2.297	2.261	2.226	2.191	2.156	2.117	2.078	
7	2.449	2.446	2.437	2.428	2.419	2.410	2.360	2.311	2.261	2.212	2.159	2.106	
6	2.587	2.584	2.576	2.568	2.559	2.551	2.484	2.416	2.349	2.282	2.211	2.141	
5	2.759	2.757	2.749	2.742	2.735	2.727	2.638	2.548	2.459	2.369	2.277	2.185	
4	2.974	2.972	2.966	2.960	2.954	2.948	2.831	2.713	2.596	2.479	2.359	2.239	
3	3.243	3.242	3.237	3.233	3.229	3.224	3.072	2.920	2.768	2.615	2.462	2.308	
2	3.580	3.579	3.576	3.574	3.571	3.569	3.373	3.178	2.982	2.786	2.590	2.393	
1	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	3.750	3.500	3.250	3.000	2.750	2.500	

J	I	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
12	2.017	2.000	1.982	1.965	1.947	1.930	1.916	1.902	1.887	1.873	1.863	1.854	
11	2.019	2.000	1.981	1.963	1.944	1.925	1.910	1.896	1.881	1.866	1.855	1.845	
10	2.019	2.000	1.981	1.963	1.944	1.925	1.910	1.896	1.881	1.866	1.855	1.845	
9	2.028	2.000	1.972	1.945	1.917	1.889	1.865	1.841	1.818	1.794	1.783	1.773	
8	2.039	2.000	1.961	1.922	1.883	1.844	1.809	1.774	1.739	1.703	1.694	1.684	
7	2.053	2.000	1.947	1.894	1.841	1.788	1.739	1.689	1.640	1.590	1.581	1.572	
6	2.070	2.000	1.930	1.859	1.789	1.718	1.651	1.584	1.516	1.449	1.441	1.432	
5	2.092	2.000	1.908	1.815	1.723	1.631	1.541	1.452	1.362	1.273	1.265	1.258	
4	2.120	2.000	1.880	1.761	1.641	1.521	1.404	1.287	1.169	1.052	1.046	1.040	
3	2.154	2.000	1.846	1.692	1.538	1.385	1.232	1.080	0.928	0.776	0.771	0.767	
2	2.197	2.000	1.803	1.607	1.410	1.214	1.018	0.822	0.627	0.431	0.429	0.426	
1	2.250	2.000	1.750	1.500	1.250	1.000	0.750	0.500	0.250	0.000	0.000	0.000	

J	I	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
12	1.844	1.834	1.831	1.827	1.824	1.820	1.820	1.820	1.820	1.820	1.821		
11	1.834	1.823	1.820	1.817	1.813	1.810	1.810	1.810	1.810	1.810	1.810		
10	1.834	1.823	1.820	1.817	1.813	1.810	1.810	1.810	1.810	1.810	1.810	1.860	1.910
9	1.763	1.752	1.749	1.746	1.743	1.740	1.740	1.740	1.740	1.740	1.740	1.810	1.880
8	1.674	1.664	1.661	1.658	1.655	1.652	1.652	1.652	1.652	1.652	1.652	1.746	1.841
7	1.563	1.554	1.551	1.548	1.545	1.543	1.543	1.543	1.543	1.543	1.543	1.667	1.792
6	1.424	1.416	1.413	1.411	1.408	1.406	1.406	1.406	1.406	1.406	1.406	1.569	1.732
5	1.251	1.243	1.241	1.239	1.237	1.234	1.234	1.234	1.234	1.234	1.234	1.445	1.656
4	1.034	1.028	1.026	1.024	1.022	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.291	1.562
3	0.763	0.758	0.757	0.755	0.754	0.753	0.753	0.753	0.753	0.753	0.753	1.098	1.444
2	0.424	0.421	0.420	0.420	0.419	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.857	1.296
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.556	1.112

J
 12
 11
 10 1.960 2.010 2.060
 9 1.949 2.018 2.088
 8 1.935 2.029 2.123
 7 1.917 2.042 2.166
 6 1.895 2.058 2.221
 5 1.867 2.078 2.289
 4 1.833 2.103 2.374
 3 1.789 2.135 2.481
 2 1.735 2.175 2.614
 1 1.668 2.224 2.780

y coordinate (multiply values below by 10⁻¹)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
J												
12					2.000	1.999	2.022	2.044	2.067	2.089	2.106	2.123
11					1.989	1.989	2.014	2.039	2.064	2.089	2.107	2.125
10	1.991	1.991	1.991	1.991	1.991	1.954	2.000	2.050	2.065	2.090	2.108	2.126
9	1.914	1.914	1.914	1.913	1.918	1.907	1.957	2.001	2.046	2.090	2.116	2.142
8	1.817	1.817	1.817	1.822	1.870	1.817	1.885	1.953	2.022	2.090	2.126	2.162
7	1.696	1.696	1.618	1.689	1.696	1.696	1.794	1.893	1.991	2.090	2.139	2.188
6	1.546	1.546	1.546	1.545	1.545	1.545	1.681	1.818	1.954	2.090	2.155	2.220
5	1.357	1.238	1.345	1.357	1.357	1.357	1.540	1.723	1.907	2.090	2.175	2.259
4	1.122	1.132	1.122	1.122	1.122	1.122	1.364	1.606	1.848	2.090	2.199	2.309
3	0.827	0.827	0.827	0.827	0.827	0.827	1.143	1.459	1.774	2.090	2.230	2.371
2	0.460	0.446	0.460	0.460	0.460	0.460	0.867	1.275	1.682	2.090	2.269	2.448
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.522	1.045	1.567	2.090	2.317	2.545

	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
J												
12	2.140	2.157	2.172	2.187	2.202	2.216	2.226	2.235	2.244	2.253	2.257	2.261
11	2.143	2.161	2.177	2.192	2.208	2.223	2.233	2.243	2.253	2.263	2.267	2.271
10	2.144	2.162	2.177	2.193	2.208	2.224	2.234	2.244	2.254	2.264	2.268	2.272
9	2.168	2.194	2.219	2.243	2.268	2.293	2.302	2.312	2.321	2.331	2.335	2.339
8	2.199	2.235	2.271	2.307	2.343	2.379	2.388	2.397	2.406	2.415	2.419	2.422
7	2.237	2.286	2.336	2.386	2.436	2.486	2.495	2.503	2.512	2.520	2.524	2.527
6	2.284	2.349	2.417	2.485	2.553	2.621	2.629	2.636	2.644	2.652	2.655	2.658
5	2.344	2.428	2.519	2.609	2.699	2.789	2.796	2.802	2.809	2.816	2.819	2.822
4	2.418	2.528	2.645	2.763	2.881	2.999	3.005	3.010	3.016	3.021	3.024	3.026
3	2.511	2.652	2.804	2.956	3.109	3.261	3.266	3.270	3.274	3.278	3.280	3.281
2	2.627	2.806	3.002	3.198	3.394	3.590	3.592	3.594	3.597	3.599	3.600	3.601
1	2.772	3.000	3.250	3.500	3.750	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000

	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
J												
12	2.265	2.269	2.265	2.261	2.257	2.253	2.244	2.235	2.226	2.216	2.202	2.187
11	2.275	2.279	2.275	2.271	2.267	2.263	2.253	2.243	2.233	2.223	2.208	2.192
10	2.276	2.280	2.276	2.272	2.268	2.264	2.254	2.244	2.234	2.224	2.208	2.193
9	2.343	2.346	2.343	2.339	2.335	2.331	2.321	2.312	2.302	2.293	2.268	2.243
8	2.426	2.430	2.426	2.422	2.419	2.415	2.406	2.397	2.388	2.379	2.343	2.307
7	2.531	2.534	2.531	2.527	2.524	2.520	2.512	2.503	2.495	2.486	2.436	2.386
6	2.661	2.664	2.661	2.658	2.655	2.652	2.644	2.636	2.629	2.621	2.553	2.485
5	2.824	2.827	2.824	2.822	2.819	2.816	2.809	2.802	2.796	2.789	2.699	2.609
4	3.028	3.030	3.028	3.026	3.024	3.021	3.016	3.010	3.005	2.999	2.881	2.763
3	3.283	3.285	3.283	3.281	3.280	3.278	3.274	3.270	3.266	3.262	3.109	2.956
2	3.602	3.603	3.602	3.601	3.600	3.599	3.597	3.594	3.592	3.590	3.394	3.198
1	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	3.750	3.500

	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
J												
12	2.172	2.157	2.140	2.123	2.106	2.089	2.067	2.044	2.022	1.999		
11	2.177	2.161	2.143	2.125	2.107	2.089	2.064	2.039	2.014	1.990		

8 -0.157-0.019 0.117 0.244 0.358 0.452 0.524 0.575 0.605 0.614 0.649 0.690
 9 -0.160-0.040 0.079 0.206 0.325 0.426 0.518 0.604 0.680 0.739 0.834 0.923
 10 -0.216-0.062 0.091 0.243 0.411 0.601 0.813 1.012 1.186 1.333 1.525 1.716
 11 -0.149-0.166-0.174-0.086-0.028 0.066 0.029 0.164 0.454 0.673 0.629 0.968
 12 -0.171-0.178-0.166-0.145-0.111-0.063 0.067 0.218 0.388 0.569 0.854 1.143

J

1 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36

1 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
 2 -0.124-0.124-0.122-0.117-0.108-0.094-0.115-0.130-0.137-0.133-0.118-0.088
 3 -0.223-0.219-0.214-0.206-0.194-0.179-0.197-0.208-0.209-0.197-0.170-0.124
 4 -0.315-0.307-0.299-0.287-0.272-0.255-0.269-0.275-0.270-0.251-0.213-0.155
 5 -0.413-0.403-0.393-0.378-0.358-0.336-0.347-0.350-0.339-0.311-0.262-0.190
 6 -0.529-0.518-0.506-0.488-0.463-0.435-0.444-0.441-0.421-0.380-0.316-0.228
 7 -0.680-0.663-0.648-0.624-0.595-0.558-0.560-0.545-0.509-0.451-0.370-0.264
 8 -0.897-0.857-0.826-0.786-0.742-0.699-0.683-0.646-0.586-0.506-0.406-0.288
 9 -1.348-1.213-1.118-1.022-0.927-0.828-0.764-0.686-0.598-0.506-0.405-0.287
 10 -2.354-2.107-1.936-1.746-1.546-1.355-1.212-1.049-0.868-0.675-0.504-0.355
 11 -2.064-1.941-1.727-1.487-0.943-0.978-0.728-0.423-0.255-0.327-0.253-0.189
 12 -2.331-2.025-1.727-1.414-1.103-0.801-0.619-0.459-0.330-0.228-0.195-0.176

J

1 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

1 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
 2 -0.212-0.179-0.162-0.132-0.099-0.066-0.125-0.160-0.156-0.134-0.128-0.125
 3 -0.456-0.416-0.390-0.348-0.296-0.240-0.316-0.338-0.303-0.253-0.238-0.228
 4 -0.755-0.681-0.659-0.603-0.536-0.465-0.516-0.500-0.430-0.359-0.338-0.324
 5 -1.178-0.817-0.933-0.846-0.767-0.686-0.691-0.635-0.545-0.463-0.439-0.424
 6 -1.554-1.513-1.116-1.060-0.962-0.869-0.828-0.759-0.666-0.581-0.557-0.541
 7 -1.740-1.937-1.195-1.183-1.079-0.987-0.987-0.905-0.817-0.739-0.714-0.695
 8 -1.754-2.229-2.438-1.420-1.519-1.159-1.136-1.090-1.061-0.999-0.969-0.934
 9 -2.233-2.474-2.786-3.338-1.694-1.353-1.414-1.543-1.705-1.688-1.610-1.488
 10 0.262-1.334-2.679-2.689-3.274-2.174-2.963-2.375-2.738-2.819-2.740-2.574
 11 -3.272-1.270-1.699-1.804-2.704-2.780-2.518-2.299
 12 -2.584-1.384-2.000-2.496-2.887-2.796-2.597

J

1 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

(multiply values below by 10⁻³) x displ.

1 0.000 0.000 0.000
 2 0.460 0.460
 3 0.827 0.827
 4 1.122 1.122
 5 1.357 1.357
 6 1.546 1.546
 7 1.697 1.697
 8 1.818 1.817
 9 1.915 1.914
 10 1.992 1.991

J

1 49 50 51 52

1 3.250 3.000 2.773 2.545 2.318 2.090 1.568 1.045 0.523 0.000 0.000
 2 3.002 2.806 2.627 2.448 2.269 2.090 1.682 1.275 0.867 0.460 0.460
 3 2.804 2.652 2.511 2.371 2.230 2.090 1.774 1.459 1.143 0.827 0.827
 4 2.645 2.528 2.418 2.309 2.199 2.090 1.848 1.606 1.364 1.122 1.122
 5 2.519 2.428 2.344 2.259 2.175 2.090 1.907 1.724 1.540 1.357 1.357
 6 2.417 2.349 2.284 2.220 2.155 2.090 1.954 1.818 1.681 1.545 1.545
 7 2.336 2.286 2.237 2.188 2.139 2.090 1.991 1.893 1.794 1.696 1.696
 8 2.271 2.235 2.199 2.162 2.126 2.090 2.022 1.953 1.885 1.817 1.817
 9 2.219 2.194 2.168 2.142 2.116 2.090 2.046 2.001 1.957 1.913 1.914
 10 2.177 2.162 2.144 2.126 2.108 2.090 2.065 2.040 2.015 1.990 1.991

4 -0.053-0.054-0.054-0.054-0.052-0.050-0.056-0.063-0.071-0.079-0.087-0.093
3 -0.041-0.041-0.040-0.038-0.035-0.031-0.036-0.041-0.047-0.053-0.058-0.063
2 -0.025-0.024-0.023-0.021-0.018-0.014-0.017-0.020-0.023-0.027-0.030-0.033
1 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000

I 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36
J

12 -0.532-0.534-0.540-0.551-0.567-0.589-0.610-0.635-0.662-0.690-0.710-0.729
11 -0.511-0.516-0.517-0.526-0.547-0.562-0.591-0.609-0.634-0.668-0.701-0.711
10 -0.363-0.360-0.362-0.362-0.358-0.349-0.344-0.336-0.323-0.306-0.292-0.272
9 -0.300-0.298-0.297-0.292-0.281-0.267-0.255-0.240-0.223-0.203-0.193-0.181
8 -0.249-0.248-0.246-0.238-0.225-0.209-0.194-0.177-0.160-0.144-0.139-0.132
7 -0.204-0.203-0.200-0.192-0.179-0.164-0.150-0.135-0.121-0.109-0.106-0.102
6 -0.164-0.164-0.161-0.153-0.142-0.129-0.116-0.104-0.094-0.084-0.083-0.081
5 -0.129-0.129-0.126-0.120-0.110-0.099-0.089-0.080-0.071-0.064-0.065-0.064
4 -0.097-0.098-0.095-0.090-0.082-0.074-0.066-0.058-0.052-0.046-0.048-0.050
3 -0.067-0.067-0.065-0.061-0.056-0.049-0.044-0.038-0.033-0.029-0.033-0.035
2 -0.035-0.035-0.034-0.032-0.029-0.025-0.022-0.019-0.016-0.013-0.017-0.019
1 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000

I 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48
J

12 -0.750-0.770-0.776-0.782-0.787-0.793-0.793-0.793-0.793-0.794
11 -0.732-0.754-0.777-0.766-0.726-0.675-0.684-0.624-0.590-0.474
10 -0.247-0.214-0.186-0.156-0.123-0.087-0.036 0.018 0.083 0.164 0.688 1.982
9 -0.165-0.147-0.132-0.113-0.092-0.070-0.035-0.006 0.009 0.015 0.255 1.159
8 -0.123-0.112-0.102-0.090-0.077-0.064-0.037-0.012 0.009 0.029 0.126 0.689
7 -0.096-0.090-0.083-0.075-0.066-0.056-0.035-0.012 0.007 0.022 0.062 0.374
6 -0.078-0.073-0.069-0.064-0.057-0.050-0.033-0.015 0.000 0.012 0.045 0.152
5 -0.063-0.061-0.058-0.054-0.050-0.045-0.032-0.019-0.007 0.002 0.026 0.073
4 -0.050-0.049-0.048-0.046-0.044-0.040-0.031-0.020-0.010-0.003 0.013 0.037
3 -0.037-0.038-0.038-0.037-0.036-0.034-0.027-0.018-0.010-0.004 0.004 0.018
2 -0.021-0.023-0.023-0.024-0.023-0.022-0.018-0.012-0.006-0.002 0.000 0.007
1 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000

I 49 50 51 52

J
12
11
10 2.440 2.678 0.562
9 1.778 1.751 0.937
8 1.106 1.203 0.761
7 0.747 0.819 0.527
6 0.478 0.539 0.313
5 0.261 0.327 0.182
4 0.093 0.186 0.085
3 0.040 0.082 0.027
2 0.011 0.020 0.000
1 0.000 0.000 0.000

xx stress

I 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
J
11 -0.006 0.020 0.008-0.032-0.001 0.016-0.002 0.019
10
9 -0.691-0.792-0.865-0.928-4.011-3.252-0.880-1.006-0.492-0.759-1.031-1.428
8 -2.649-2.821-3.163-4.288-5.602-3.213-3.624-2.682-2.539-2.677-2.910-3.219
7 -4.370-4.289-4.501-3.666-3.229-3.693-3.617-3.800-3.799-3.911-3.972-4.040
6 -3.924-3.344-3.403-3.807-3.799-4.076-4.022-4.116-4.343-4.418-4.422-4.402
5 -4.452-4.247-4.135-3.966-4.033-4.070-4.175-4.315-4.502-4.581-4.580-4.558
4 -4.496-4.352-4.269-4.285-4.311-4.261-4.263-4.394-4.562-4.633-4.640-4.631
3 -4.824-4.713-4.581-4.554-4.555-4.459-4.391-4.450-4.581-4.647-4.660-4.660
2 -4.908-4.819-4.785-4.763-4.759-4.650-4.530-4.520-4.596-4.648-4.663-4.667
1 -5.005-4.993-4.955-4.943-4.935-4.831-4.673-4.603-4.624-4.654-4.661-4.660

	1	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
J													
11	-0.002	-0.010	-0.027	-0.030	-0.063	-0.067	-0.102	-0.090	-0.090	-0.033	-0.046	-0.038	
10													
9	-1.966	-2.489	-2.734	-3.082	-3.519	-4.236	-4.405	-4.723	-5.255	-5.657	-5.650	-5.855	
8	-3.504	-3.780	-4.228	-4.614	-5.093	-5.214	-5.508	-5.789	-5.998	-6.192	-6.531	-6.728	
7	-4.133	-4.200	-4.336	-4.476	-4.550	-4.751	-4.965	-5.221	-5.508	-5.811	-6.074	-6.284	
6	-4.383	-4.396	-4.438	-4.500	-4.591	-4.690	-4.808	-4.976	-5.185	-5.425	-5.668	-5.858	
5	-4.541	-4.537	-4.558	-4.599	-4.649	-4.700	-4.767	-4.870	-5.009	-5.179	-5.358	-5.506	
4	-4.621	-4.620	-4.633	-4.657	-4.688	-4.714	-4.754	-4.818	-4.908	-5.022	-5.146	-5.253	
3	-4.658	-4.659	-4.668	-4.684	-4.703	-4.718	-4.743	-4.782	-4.840	-4.914	-4.998	-5.070	
2	-4.667	-4.670	-4.677	-4.689	-4.706	-4.729	-4.739	-4.757	-4.785	-4.826	-4.875	-4.921	
1	-4.658	-4.658	-4.667	-4.688	-4.726	-4.816	-4.791	-4.771	-4.756	-4.746	-4.743	-4.744	

	1	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
J													
11	-0.032	-0.034	-0.070	-0.093	-0.064	-0.099	-0.093	-0.075	-0.053	-0.063	-0.052	-0.015	
10													
9	-6.316	-6.335	-5.920	-5.765	-5.826	-5.454	-4.959	-4.668	-4.508	-3.767	-3.319	-2.956	
8	-6.725	-6.751	-6.792	-6.620	-6.291	-6.116	-5.907	-5.628	-5.352	-5.284	-4.835	-4.529	
7	-6.406	-6.400	-6.274	-6.060	-5.796	-5.497	-5.229	-4.999	-4.814	-4.663	-4.655	-4.577	
6	-5.952	-5.941	-5.827	-5.626	-5.383	-5.156	-4.969	-4.829	-4.739	-4.683	-4.628	-4.602	
5	-5.583	-5.572	-5.477	-5.320	-5.145	-4.989	-4.869	-4.788	-4.739	-4.704	-4.675	-4.651	
4	-5.309	-5.301	-5.231	-5.120	-5.000	-4.897	-4.821	-4.770	-4.739	-4.722	-4.702	-4.687	
3	-5.110	-5.105	-5.057	-4.981	-4.902	-4.835	-4.787	-4.755	-4.736	-4.727	-4.714	-4.704	
2	-4.948	-4.945	-4.914	-4.867	-4.821	-4.786	-4.764	-4.751	-4.745	-4.726	-4.714	-4.705	
1	-4.746	-4.747	-4.746	-4.748	-4.754	-4.765	-4.781	-4.802	-4.827	-4.743	-4.710	-4.693	

	1	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
J													
11	0.004	0.000	-0.003	-0.017	-0.011	0.027	0.003	-0.009	-0.005				
10													
9	-2.703	-2.192	-1.689	-1.357	-1.198	-1.074	-1.163	-1.649	-2.544	-2.683	-1.324	-0.849	
8	-4.164	-3.864	-3.571	-3.261	-2.999	-2.753	-2.634	-2.599	-2.657	-2.818	-3.184	-2.314	
7	-4.494	-4.396	-4.265	-4.121	-3.954	-3.677	-3.400	-3.488	-4.085	-3.339	-4.055	-4.148	
6	-4.580	-4.557	-4.511	-4.438	-4.335	-4.139	-3.975	-4.029	-3.934	-3.888	-4.078	-4.030	
5	-4.637	-4.628	-4.610	-4.575	-4.518	-4.400	-4.275	-4.213	-4.269	-4.183	-3.880	-4.573	
4	-4.677	-4.671	-4.662	-4.643	-4.610	-4.530	-4.412	-4.348	-4.314	-4.348	-4.376	-4.657	
3	-4.697	-4.693	-4.687	-4.675	-4.652	-4.591	-4.495	-4.451	-4.516	-4.582	-4.711	-4.998	
2	-4.701	-4.699	-4.695	-4.688	-4.671	-4.625	-4.563	-4.567	-4.647	-4.728	-4.753	-4.864	
1	-4.687	-4.688	-4.691	-4.690	-4.684	-4.656	-4.633	-4.678	-4.800	-4.913	-4.907	-4.943	

	1	49	50	51
J				
11				
10				
9	-0.760	-0.843		
8	-1.814	-1.810		
7	-3.866	-4.148		
6	-4.704	-4.348		
5	-4.936	-4.680		
4	-4.924	-4.808		
3	-5.083	-4.934		
2	-5.048	-5.008		
1	-5.012	-5.014		

yy stress (multiply values below by 10⁻¹)

	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
J													
11						0.000	0.004	0.007	0.007	0.010	0.006	-0.006	-0.008
10													
9	-0.020	-0.029	-0.067	-0.157	-0.554	-0.943	-0.540	-0.545	-0.431	-0.459	-0.475	-0.502	
8	-0.166	-0.250	-0.442	-0.852	-0.854	-0.938	-1.156	-1.090	-1.092	-1.064	-1.030	-0.997	

7 -0.473-0.663-0.940-0.788-0.889-0.927-0.960-1.054-1.097-1.097-1.066-1.019
6 -0.596-0.687-0.740-0.820-0.837-0.860-0.896-0.923-0.938-0.932-0.920-0.903
5 -0.742-0.863-0.763-0.792-0.806-0.820-0.845-0.862-0.864-0.859-0.852-0.844
4 -0.754-0.687-0.762-0.784-0.797-0.808-0.821-0.828-0.827-0.822-0.817-0.812
3 -0.788-0.766-0.781-0.793-0.800-0.804-0.810-0.812-0.808-0.803-0.799-0.795
2 -0.794-0.786-0.796-0.800-0.802-0.801-0.803-0.803-0.798-0.793-0.790-0.787
1 -0.804-0.808-0.805-0.804-0.803-0.798-0.794-0.792-0.790-0.788-0.787-0.786

I 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

J

11 -0.007-0.010-0.007-0.010-0.006-0.005-0.003-0.001-0.001 0.000 0.000-0.001
10

9 -0.541-0.527-0.484-0.454-0.438-0.366-0.316-0.275-0.243-0.185-0.133-0.104
8 -0.955-0.913-0.861-0.804-0.756-0.670-0.589-0.513-0.446-0.387-0.334-0.297
7 -0.966-0.908-0.860-0.818-0.780-0.752-0.705-0.651-0.594-0.537-0.485-0.448
6 -0.880-0.858-0.832-0.807-0.785-0.766-0.741-0.708-0.670-0.628-0.587-0.557
5 -0.833-0.819-0.804-0.790-0.775-0.765-0.751-0.731-0.707-0.678-0.650-0.627
4 -0.805-0.796-0.787-0.777-0.768-0.760-0.752-0.740-0.724-0.705-0.686-0.670
3 -0.790-0.784-0.778-0.771-0.764-0.758-0.751-0.742-0.731-0.718-0.705-0.694
2 -0.784-0.780-0.776-0.771-0.766-0.758-0.751-0.743-0.734-0.724-0.713-0.705
1 -0.785-0.784-0.782-0.781-0.781-0.764-0.754-0.744-0.735-0.725-0.716-0.709

I 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36

J

11 0.001 0.001-0.001 0.001 0.001-0.002-0.003-0.004-0.006-0.008-0.009-0.010
10

9 -0.101-0.104-0.113-0.146-0.205-0.269-0.307-0.355-0.415-0.500-0.525-0.570
8 -0.283-0.288-0.312-0.359-0.422-0.491-0.567-0.650-0.738-0.833-0.891-0.957
7 -0.434-0.439-0.465-0.511-0.571-0.633-0.692-0.745-0.787-0.806-0.843-0.879
6 -0.543-0.548-0.570-0.608-0.652-0.695-0.732-0.760-0.779-0.795-0.812-0.832
5 -0.617-0.620-0.637-0.664-0.694-0.722-0.744-0.760-0.772-0.781-0.793-0.805
4 -0.662-0.665-0.677-0.695-0.715-0.733-0.748-0.758-0.765-0.772-0.780-0.789
3 -0.688-0.690-0.698-0.711-0.725-0.737-0.748-0.756-0.762-0.768-0.774-0.780
2 -0.701-0.702-0.708-0.718-0.729-0.739-0.747-0.755-0.762-0.769-0.773-0.778
1 -0.705-0.706-0.711-0.720-0.729-0.739-0.748-0.757-0.766-0.782-0.783-0.784

I 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48

J

11 -0.009-0.003-0.004-0.005-0.006-0.006-0.002-0.001-0.003

10

9 -0.639-0.678-0.654-0.647-0.662-0.659-0.656-0.683-0.749-0.418-0.187-0.023
8 -1.013-1.067-1.122-1.160-1.176-1.160-1.111-1.023-0.926-0.672-0.476-0.150
7 -0.916-0.949-0.980-1.005-1.022-1.030-1.011-0.979-0.965-0.826-0.694-0.366
6 -0.851-0.870-0.888-0.904-0.917-0.928-0.927-0.905-0.868-0.860-0.713-0.522
5 -0.817-0.829-0.840-0.850-0.859-0.868-0.868-0.852-0.834-0.809-0.712-0.683
4 -0.797-0.805-0.813-0.820-0.826-0.832-0.834-0.825-0.811-0.800-0.751-0.714
3 -0.786-0.792-0.797-0.802-0.806-0.812-0.815-0.811-0.805-0.795-0.775-0.716
2 -0.782-0.786-0.789-0.792-0.796-0.800-0.804-0.803-0.800-0.797-0.784-0.750
1 -0.785-0.786-0.788-0.789-0.790-0.791-0.793-0.794-0.796-0.800-0.793-0.781

I 49 50 51

J

11

10

9 -0.010-0.016
8 -0.055-0.058
7 -0.144-0.267
6 -0.392-0.484
5 -0.553-0.633
4 -0.656-0.705
3 -0.749-0.749
2 -0.777-0.780
1 -0.794-0.797

xy stress

1	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	0.042	0.106	0.177	0.259	0.350	0.454	0.574	0.703	0.844	0.991	1.147	1.314	1.492
2	0.119	0.249	0.396	0.554	0.727	0.909	1.104	1.307	1.521	1.747	1.986	2.239	2.506
3	0.297	0.588	0.896	1.214	1.536	1.866	2.207	2.552	2.904	3.265	3.637	4.021	4.417
4	0.576	1.154	1.731	2.309	2.887	3.466	4.046	4.628	5.212	5.800	6.391	6.986	7.585
5	0.857	1.714	2.571	3.428	4.285	5.142	6.000	6.858	7.717	8.577	9.439	10.303	11.169
6	1.138	2.276	3.414	4.552	5.690	6.828	7.966	9.104	10.242	11.380	12.518	13.656	14.794
7	1.419	2.838	4.257	5.676	7.095	8.514	9.933	11.352	12.771	14.190	15.609	17.028	18.447
8	1.700	3.400	5.100	6.800	8.500	10.200	11.900	13.600	15.300	17.000	18.700	20.400	22.100
9	2.000	4.000	6.000	8.000	10.000	12.000	14.000	16.000	18.000	20.000	22.000	24.000	26.000
10	2.300	4.600	6.900	9.200	11.500	13.800	16.100	18.400	20.700	23.000	25.300	27.600	30.000
11	2.600	5.200	7.800	10.400	13.000	15.600	18.200	20.800	23.400	26.000	28.600	31.200	33.800
12	2.900	5.800	8.700	11.600	14.500	17.400	20.300	23.200	26.100	29.000	31.900	34.800	37.700
13	3.200	6.400	9.600	12.800	16.000	19.200	22.400	25.600	28.800	32.000	35.200	38.400	41.600
14	3.500	7.000	10.500	14.000	17.600	21.200	24.800	28.400	32.000	35.600	39.200	43.000	46.600
15	3.800	7.600	11.400	15.200	19.200	23.600	27.600	31.600	35.600	39.600	43.600	47.600	51.600
16	4.100	8.200	12.300	16.400	20.800	25.600	30.000	34.000	38.000	42.000	46.000	50.000	54.000
17	4.400	8.800	13.200	17.600	22.400	27.600	32.400	36.400	40.400	44.400	48.400	52.400	56.400
18	4.700	9.400	14.100	18.800	24.000	29.600	34.800	38.800	43.200	47.200	51.200	55.200	59.200
19	5.000	10.000	15.000	20.000	25.600	31.600	37.200	41.600	46.000	50.400	54.800	59.200	63.600
20	5.300	10.600	15.900	21.200	27.200	33.600	39.200	44.000	48.800	53.200	57.600	62.000	66.400
21	5.600	11.200	16.800	22.400	28.800	35.600	41.200	46.400	51.200	55.600	60.000	64.400	68.800
22	5.900	11.800	17.700	23.600	30.400	37.600	43.200	48.800	53.600	58.000	62.400	66.800	71.200
23	6.200	12.400	18.600	24.800	32.000	39.600	45.200	50.800	56.000	60.400	64.800	69.200	73.600
24	6.500	13.000	19.500	26.000	33.600	41.600	47.200	52.800	58.400	62.800	67.200	71.600	76.000
25	6.800	13.600	20.400	27.200	35.200	43.600	49.200	54.800	60.800	65.200	69.600	74.000	78.400
26	7.100	14.200	21.300	28.400	36.800	45.600	51.200	56.800	63.200	67.600	72.000	76.400	80.800
27	7.400	14.800	22.200	29.600	38.400	47.600	53.200	58.800	65.600	70.000	74.400	78.800	83.200
28	7.700	15.400	23.100	30.800	40.000	49.600	55.200	60.800	68.000	72.400	76.800	81.200	85.600
29	8.000	16.000	24.000	32.000	41.600	51.600	57.200	62.800	70.400	74.800	79.200	83.600	88.000
30	8.300	16.600	24.900	33.200	43.200	53.600	59.200	64.800	72.800	77.200	81.600	86.000	90.400
31	8.600	17.200	25.800	34.400	44.800	55.600	61.200	66.800	75.200	79.600	84.000	88.400	92.800
32	8.900	17.800	26.700	35.600	46.400	57.600	63.200	68.800	77.600	82.000	86.400	90.800	95.200
33	9.200	18.400	27.600	36.800	48.000	59.600	65.200	70.800	80.000	84.400	88.800	93.200	97.600
34	9.500	19.000	28.500	38.000	49.600	61.600	67.200	72.800	82.400	86.800	91.200	95.600	100.000
35	9.800	19.600	29.400	39.200	51.200	63.600	69.200	74.800	84.800	89.200	93.600	98.000	102.400
36	10.100	20.200	30.300	40.400	52.800	65.600	71.200	76.800	86.800	91.200	95.600	100.000	104.800
37	10.400	20.800	31.200	41.600	54.400	67.600	73.200	78.800	88.800	93.200	97.600	102.000	107.200
38	10.700	21.400	32.100	42.800	56.000	69.600	75.200	80.800	90.800	95.200	99.600	104.000	111.600
39	11.000	22.000	33.000	44.000	57.600	71.600	77.200	82.800	92.800	97.200	101.600	106.000	116.000
40	11.300	22.600	33.900	45.200	59.200	73.600	79.200	84.800	94.800	99.200	103.600	108.000	120.400
41	11.600	23.200	34.800	46.400	60.800	75.600	81.200	86.800	96.800	101.200	105.600	110.000	124.800
42	11.900	23.800	35.700	47.600	62.400	77.600	83.200	88.800	98.800	103.200	107.600	112.000	129.200
43	12.200	24.400	36.600	48.800	64.000	79.600	85.200	90.800	100.800	105.200	109.600	114.000	133.600
44	12.500	25.000	37.500	50.000	65.600	81.600	87.200	92.800	102.800	107.200	111.600	116.000	138.000
45	12.800	25.600	38.400	51.200	67.200	83.600	89.200	94.800	104.800	109.200	113.600	118.000	142.400
46	13.100	26.200	39.300	52.400	68.800	85.600	91.200	96.800	106.800	111.200	115.600	120.000	146.800
47	13.400	26.800	40.200	53.600	70.400	87.600	93.200	98.800	108.800	113.200	117.600	122.000	151.200
48	13.700	27.400	41.100	54.800	72.000	89.600	95.200	100.800	110.800	115.200	119.600	124.000	155.600
49	14.000	28.000	42.000	56.000	73.600	91.600	97.200	102.800	112.800	117.200	121.600	126.000	160.000
50	14.300	28.600	42.900	57.200	75.200	93.600	99.200	104.800	114.800	119.200	123.600	128.000	164.400
51	14.600	29.200	43.800	58.400	76.800	95.600	101.200	106.800	116.800	121.200	125.600	130.000	168.800
52	14.900	29.800	44.700	59.600	78.400	97.600	103.200	108.800	118.800	123.200	127.600	132.000	173.200
53	15.200	30.400	45.600	60.800	80.000	99.600	105.200	110.800	120.800	125.200	129.600	134.000	177.600
54	15.500	31.000	46.500	62.000	81.600	101.600	107.200	112.800	122.800	127.200	131.600	136.000	182.000
55	15.800	31.600	47.400	63.200	83.200	103.600	109.200	114.800	124.800	129.200	133.600	138.000	186.400
56	16.100	32.200	48.300	64.400	84.800	105.600	111.200	116.800	126.800	131.200	135.600	140.000	190.800
57	16.400	32.800	49.200	65.600	86.400	107.600	113.200	118.800	128.800	133.200	137.600	142.000	195.200
58	16.700	33.400	50.100	66.800	88.000	109.600	115.200	120.800	130.800	135.200	139.600	144.000	199.600
59	17.000	34.000	51.000	68.000	89.600	111.600	117.200	122.800	132.800	137.200	141.600	146.000	204.000
60	17.300	34.600	51.900	69.200	91.200	113.600	119.200	124.800	134.800	139.200	143.600	148.000	208.400
61	17.600	35.200	52.800	70.400	92.800	115.600	121.200	126.800	136.800	141.200	145.600	150.000	212.800
62	17.900	35.800	53.700	71.600	94.400	117.600	123.200	128.800	138.800	143.200	147.600	152.000	217.200
63	18.200	36.400	54.600	72.800	96.000	119.600	125.200	130.800	140.800	145.200	149.600	154.000	221.600
64	18.500	37.000	55.500	74.000	97.600	121.600	127.200	132.800	142.800	147.200	151.600	156.000	226.000
65	18.800	37.600	56.400	75.200	99.200	123.600	129.200	134.800	144.800	149.200	153.600	158.000	230.400
66	19.100	38.200	57.300	76.400	100.800	125.600	131.200	136.800	146.800	151.200	155.600	160.000	234.800
67	19.400	38.800	58.200	77.600	102.400	127.600	133.200	138.800	148.800	153.200	157.600	162.000	239.200
68	19.700	39.400	59.100	78.800	104.000	129.600	135.200	140.800	150.800	155.200	159.600	164.000	243.600
69	20.000	40.000	60.000	80.000	105.600	131.600	137.200	142.800	152.800	157.200	161.600	166.000	248.000
70	20.300	40.600	60.900	81.200	107.200	133.600	139.200	144.800	154.800	159.200	163.600	168.000	252.400
71	20.600	41.200	61.800	82.400	108.800	135.600	141.200	146.800	156.800	161.200	165.600	170.000	256.800
72	20.900	41.800	62.700	83.600	110.400	137.600	143.200	148.800	158.800	163.200	167.600	172.000	261.200
73	21.200	42.400	63.600	84.800	112.000	139.600	145.200	150.800	160.800	165.200	169.600	174.000	265.600
74	21.500	43.000	64.500	86.000	113.600	141.600	147.200	152.800	162.800	167.200	171.600	176.000	270.000
75	21.800	43.600	65.400	87.200	115.200	143.600	149.200	154.800	164.800	169.200	173.600	178.000	274.400
76	22.100	44.200	66.300	88.400	116.800	145.600	151.200	156.800	166.800	171.200	175.600	180.000	278.800
77	22.400	44.800	67.200	89.600	118.400	147.600	153.200	158.800	168.800	173.200	177.600	182.000	283.200
78	22.700	45.400	68.100	90.800	120.000	149.600	155.200	160.800	170.800	175.200	179.600	184.000	287.600

5 0.225-0.780
4 0.213-0.456
3 0.117-0.241
2 0.058-0.095
1 0.019-0.031

flac>

**Anejo XV. SALIDAS DEL PROGRAMA FLAC
APLICADO A LA GUIA CAPA 4 DE LA
4ª PLANTA DEL POZO POLIO AL PASO
DEL TAJO.**

J
11
12
10 1.960 2.010 2.060
9 1.949 2.018 2.088
8 1.935 2.029 2.123
7 1.917 2.042 2.166
6 1.895 2.058 2.221
5 1.867 2.078 2.289
4 1.833 2.103 2.374
3 1.789 2.135 2.481
2 1.735 2.175 2.614
1 1.668 2.224 2.780

Y coordinate (multiply values below by 10⁻¹)

J 1 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

12	2.000	1.999	2.021	2.044	2.066	2.089	2.106	2.123	2.140	2.157	2.172	2.186	2.201	2.216	2.225	2.235	2.244	2.253	2.257	2.261
11	1.989	1.989	2.014	2.039	2.064	2.089	2.107	2.125	2.143	2.161	2.177	2.192	2.207	2.222	2.233	2.243	2.253	2.263	2.267	2.271
10	1.953	2.000	2.049	2.064	2.089	2.107	2.125	1.917	1.906	1.957	2.001	2.045	2.089	2.115	2.142	1.822	1.870	1.816	1.884	1.953
9	1.917	1.906	1.957	2.001	2.045	2.089	2.115	2.142	1.617	1.688	1.695	1.794	1.892	1.991	2.089	2.154	2.219	1.546	1.545	1.545
8	1.822	1.870	1.816	1.884	1.953	2.021	2.089	2.126	1.546	1.545	1.545	1.681	1.794	1.817	1.953	2.089	2.174	1.546	1.545	1.545
7	1.617	1.688	1.695	1.794	1.892	1.991	2.089	2.154	1.237	1.344	1.356	1.356	1.540	1.723	1.906	2.089	2.174	1.237	1.344	1.356
6	1.237	1.344	1.356	1.356	1.540	1.723	1.906	2.089	1.131	1.121	1.121	1.121	1.121	1.121	1.143	1.458	1.774	1.131	1.121	1.121
5	1.131	1.121	1.121	1.121	1.121	1.143	1.458	1.774	0.826	0.827	0.827	0.827	0.827	0.827	0.827	1.045	1.567	0.826	0.827	0.827
4	0.826	0.827	0.827	0.827	0.827	0.827	1.045	1.567	0.446	0.460	0.460	0.460	0.460	0.460	0.460	1.682	2.090	0.446	0.460	0.460
3	0.446	0.460	0.460	0.460	0.460	0.460	1.682	2.090	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	2.522	3.317	0.000	0.000	0.000
2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	2.522	3.317	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	4.000	4.000	0.000	0.000	0.000
1	2.772	3.000	3.250	3.500	3.750	4.000	4.000	4.000	2.772	3.000	3.250	3.500	3.750	4.000	4.000	4.000	4.000	2.772	3.000	3.250

12	2.265	2.269	2.265	2.261	2.257	2.253	2.244	2.235	2.225	2.216	2.201	2.187	2.172	2.157	2.140	2.123	2.106	2.089	2.066	2.044
11	2.275	2.279	2.275	2.271	2.267	2.263	2.253	2.243	2.233	2.223	2.208	2.192	2.177	2.161	2.143	2.125	2.107	2.089	2.064	2.039
10	2.275	2.279	2.275	2.271	2.267	2.263	2.253	2.243	2.233	2.223	2.208	2.192	2.177	2.161	2.143	2.125	2.107	2.089	2.064	2.039
9	2.342	2.346	2.342	2.339	2.335	2.331	2.321	2.312	2.302	2.293	2.268	2.243	2.227	2.211	2.193	2.175	2.157	2.139	2.114	2.089
8	2.426	2.430	2.426	2.422	2.419	2.415	2.406	2.397	2.388	2.379	2.343	2.307	2.271	2.235	2.208	2.192	2.175	2.157	2.139	2.114
7	2.530	2.534	2.530	2.527	2.524	2.520	2.512	2.503	2.495	2.486	2.436	2.386	2.336	2.286	2.236	2.208	2.192	2.175	2.157	2.139
6	2.661	2.664	2.661	2.658	2.655	2.652	2.644	2.636	2.628	2.621	2.553	2.485	2.424	2.364	2.304	2.236	2.168	2.100	2.032	1.964
5	2.824	2.827	2.824	2.821	2.819	2.816	2.809	2.802	2.796	2.789	2.609	2.509	2.409	2.309	2.209	2.109	2.009	1.909	1.809	1.709
4	3.028	3.030	3.028	3.026	3.024	3.021	3.016	3.010	3.005	2.999	2.811	2.711	2.611	2.511	2.411	2.311	2.211	2.111	2.011	1.911
3	3.283	3.285	3.283	3.281	3.280	3.278	3.274	3.270	3.266	3.262	3.109	2.956	2.803	2.650	2.500	2.350	2.200	2.050	1.900	1.750
2	3.602	3.603	3.602	3.601	3.600	3.599	3.597	3.594	3.592	3.590	3.400	3.200	3.000	2.800	2.600	2.400	2.200	2.000	1.800	1.600
1	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000

12	2.172	2.157	2.140	2.123	2.106	2.089	2.066	2.044	2.021	1.999	1.977	1.955	1.933	1.911	1.889	1.867	1.845	1.823	1.801	1.779
11	2.177	2.161	2.143	2.125	2.107	2.089	2.064	2.039	2.014	1.989	1.964	1.939	1.914	1.889	1.864	1.839	1.814	1.789	1.764	1.739
J	1 37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56

7	-0.020	0.004	0.006	0.002-0.006	-0.015	-0.033	-0.050	-0.063	-0.072	-0.132	-0.181	
6	0.168	0.198	0.202	0.194	0.177	0.156	0.130	0.106	0.086	0.069	0.004-0.059	
5	0.299	0.338	0.347	0.338	0.315	0.287	0.254	0.223	0.195	0.169	0.109	0.046
4	0.372	0.421	0.437	0.428	0.402	0.366	0.326	0.285	0.247	0.211	0.166	0.114
3	0.376	0.434	0.455	0.446	0.414	0.370	0.321	0.270	0.222	0.177	0.159	0.129
2	0.283	0.338	0.356	0.342	0.306	0.259	0.211	0.164	0.120	0.081	0.088	0.083
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

I 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48

J

12	-0.878	-0.802	-0.680	-0.534	-0.376	-0.216	-0.018	0.165	0.340	0.512		
11	-0.896	-0.824	-0.701	-0.550	-0.386	-0.219	0.001	0.203	0.396	0.586		
10	0.041	0.070	0.107	0.127	0.131	0.121	0.109	0.082	0.052	0.027	0.042	0.055
9	-0.260	-0.235	-0.203	-0.171	-0.144	-0.124	-0.095	-0.085	-0.095	-0.110	-0.009	0.050
8	-0.298	-0.295	-0.286	-0.272	-0.254	-0.236	-0.199	-0.165	-0.137	-0.127	-0.093	-0.014
7	-0.218	-0.242	-0.256	-0.260	-0.255	-0.243	-0.206	-0.167	-0.138	-0.118	-0.101	-0.036
6	-0.114	-0.160	-0.193	-0.213	-0.221	-0.219	-0.193	-0.158	-0.127	-0.099	-0.082	-0.047
5	-0.017	-0.073	-0.117	-0.150	-0.171	-0.179	-0.168	-0.138	-0.105	-0.076	-0.062	-0.036
4	0.057	0.000	-0.048	-0.087	-0.115	-0.132	-0.133	-0.108	-0.078	-0.052	-0.043	-0.026
3	0.089	0.044	0.003	-0.034	-0.063	-0.082	-0.092	-0.073	-0.050	-0.030	-0.025	-0.009
2	0.068	0.045	0.021	-0.002	-0.022	-0.036	-0.046	-0.036	-0.023	-0.013	-0.014	-0.003
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

I 49 50 51 52

J

12												
11												
10	0.041	0.020	0.000									
9	0.004	-0.012	0.004									
8	-0.016	-0.020	0.002									
7	-0.038	-0.028	0.002									
6	-0.023	-0.018	0.001									
5	-0.008	-0.008	0.001									
4	-0.011	-0.005	0.000									
3	0.004	0.004	0.000									
2	0.009	0.011	0.000									
1	0.000	0.000	0.000									

y displ. (multiply values below by 10⁻³)

	I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
J																
12					-2.122	-4.384	-4.385	-4.385	-4.385	-4.385	-4.294	-4.224				
11					-2.902	-5.067	-4.878	-5.395	-4.992	-4.473	-4.471	-4.398				
10						-5.847	-4.913	-4.636	-4.258	-4.228	-4.145	-4.067				
9						-6.013	-6.339	-6.240	-5.859	-5.559	-5.322	-5.171	-5.028			
8						-6.328	-6.149	-6.412	-6.915	-6.769	-6.724	-6.461	-6.190	-5.889		
7						-6.888	-6.829	-6.751	-6.744	-7.294	-6.974	-7.029	-6.666	-6.387	-6.068	
6						-7.301	-7.083	-6.800	-6.554	-7.307	-7.033	-7.063	-6.531	-6.214	-5.876	
5						-7.448	-7.668	-6.689	-6.038	-5.373	-6.542	-6.518	-6.652	-6.070	-5.730	-5.376
4						-7.584	-6.685	-5.497	-4.073	-2.815	-4.752	-5.271	-5.677	-5.170	-4.847	-4.510
3						-6.655	-4.683	-2.735	-1.332	-0.236	-2.210	-3.244	-3.998	-3.750	-3.522	-3.272
2						-3.697	-1.073	-0.073	0.332	0.372	-0.312	-1.201	-1.843	-1.920	-1.861	-1.754
1						0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

I 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

J

12	-4.164	-4.113	-4.001	-3.917	-3.852	-3.799	-3.748	-3.702	-3.633	-3.541	-3.416	-3.259
11	-4.298	-3.893	-3.912	-4.175	-3.978	-3.857	-3.747	-3.760	-3.716	-3.658	-3.403	-3.301
10	-3.997	-3.928	-3.773	-3.630	-3.494	-3.363	-3.204	-3.058	-2.918	-2.781	-2.643	-2.515
9	-4.881	-4.732	-4.513	-4.308	-4.115	-3.932	-3.687	-3.448	-3.216	-2.992	-2.756	-2.530
8	-5.589	-5.305	-5.005	-4.727	-4.468	-4.227	-3.968	-3.699	-3.424	-3.149	-2.863	-2.583
7	-5.740	-5.422	-5.093	-4.776	-4.475	-4.190	-3.976	-3.730	-3.460	-3.172	-2.871	-2.563
6	-5.534	-5.191	-4.837	-4.491	-4.158	-3.840	-3.707	-3.527	-3.303	-3.042	-2.755	-2.447
5	-5.017	-4.656	-4.283	-3.916	-3.561	-3.221	-3.186	-3.094	-2.945	-2.742	-2.499	-2.219

4 -4.166-3.816-3.450-3.085-2.728-2.383-2.447-2.451-2.392-2.268-2.092-1.865
 3 -3.000-2.711-2.393-2.068-1.744-1.425-1.558-1.640-1.664-1.625-1.529-1.376
 2 -1.606-1.427-1.213-0.987-0.759-0.531-0.664-0.763-0.822-0.838-0.812-0.744
 1 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000

I 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36

J
 12 -3.073-2.878-2.704-2.546-2.393-2.247-2.149-2.063-1.991-1.945-1.942-1.959
 11 -3.143-2.920-2.642-2.520-2.356-2.201-2.105-2.027-1.965-1.932-1.950-1.980
 10 -2.398-2.286-2.201-2.111-2.010-1.899-1.813-1.720-1.620-1.515-1.409-1.292
 9 -2.317-2.119-1.942-1.782-1.636-1.499-1.395-1.283-1.163-1.037-0.975-0.900
 8 -2.314-2.061-1.834-1.627-1.439-1.268-1.125-0.995-0.882-0.789-0.758-0.727
 7 -2.259-1.970-1.708-1.470-1.257-1.071-0.920-0.792-0.685-0.595-0.575-0.556
 6 -2.132-1.827-1.548-1.294-1.072-0.883-0.731-0.606-0.503-0.418-0.405-0.394
 5 -1.919-1.619-1.341-1.089-0.871-0.689-0.545-0.429-0.335-0.261-0.254-0.248
 4 -1.606-1.337-1.082-0.851-0.654-0.492-0.368-0.270-0.195-0.137-0.132-0.128
 3 -1.184-0.972-0.768-0.583-0.428-0.306-0.214-0.147-0.097-0.062-0.055-0.048
 2 -0.643-0.523-0.405-0.298-0.211-0.145-0.098-0.065-0.042-0.028-0.022-0.013
 1 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000

I 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48

J
 12 -1.987-2.030-2.052-2.079-2.110-2.141-2.140-2.140-2.139-2.139
 11 -2.027-2.100-2.135-2.171-2.205-2.233-2.224-2.219-2.216-2.216
 10 -1.157-1.015-0.906-0.788-0.670-0.566-0.448-0.366-0.299-0.235-0.006 0.136
 9 -0.828-0.756-0.696-0.639-0.586-0.535-0.447-0.370-0.328-0.315-0.174 0.071
 8 -0.693-0.658-0.632-0.597-0.556-0.512-0.437-0.373-0.324-0.301-0.233-0.020
 7 -0.538-0.520-0.506-0.489-0.468-0.445-0.394-0.342-0.295-0.256-0.247-0.097
 6 -0.385-0.377-0.375-0.371-0.364-0.354-0.324-0.284-0.243-0.206-0.205-0.122
 5 -0.244-0.244-0.248-0.252-0.255-0.255-0.245-0.219-0.187-0.155-0.158-0.135
 4 -0.127-0.128-0.135-0.143-0.152-0.160-0.167-0.155-0.133-0.107-0.118-0.101
 3 -0.043-0.042-0.047-0.056-0.067-0.079-0.098-0.098-0.084-0.062-0.077-0.073
 2 -0.003 0.003 0.004 0.000-0.009-0.021-0.043-0.049-0.039-0.024-0.036-0.038
 1 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000

I 49 50 51 52

J
 12
 11
 10 0.108 0.055-0.011
 9 0.086 0.028-0.010
 8 0.055 0.025-0.007
 7 0.021 0.014-0.004
 6 -0.021 0.014-0.002
 5 -0.038 0.004-0.001
 4 -0.052 0.000 0.000
 3 -0.050-0.002 0.000
 2 -0.032-0.003 0.000
 1 0.000 0.000 0.000

xx stress

I 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

J
 11 -0.015 0.034-0.018-0.003-0.013 0.018 0.003-0.003
 10
 9 -0.012-0.202 0.002-0.193-0.489-0.540-0.662
 8 0.467-0.265-0.157-0.462-0.521-0.541-0.747-1.328
 7 -0.352-0.106 0.421-0.373-0.546-0.608-1.017-1.466-2.291
 6 -0.609-0.396-0.178 0.439-0.482-0.467-0.998-1.668-2.259-2.869
 5 -0.385-0.477-0.260 0.344-0.501-0.609-1.463-2.092-2.588-3.028
 4 -0.252-0.413-0.408-0.473 0.128-0.519-0.901-1.840-2.277-2.675-3.058
 3 -0.429-0.209-0.478-0.793-0.192-0.687-1.285-2.082-2.358-2.653-2.973
 2 -0.065-1.166-1.226-1.242-0.708-1.082-1.691-2.237-2.341-2.529-2.802
 1 -2.464-2.171-2.401-2.813-1.899-1.655-2.129-2.346-2.312-2.426-2.640

7 -0.230-0.245-0.132-0.180-0.199-0.196-0.221-0.243-0.263
6 -0.199-0.264-0.227-0.147-0.241-0.224-0.251-0.273-0.277-0.277
5 -0.220-0.281-0.252-0.191-0.254-0.259-0.298-0.319-0.321-0.326
4 -0.147-0.307-0.288-0.325-0.266-0.323-0.335-0.377-0.387-0.391-0.395
3 -0.298-0.274-0.388-0.457-0.359-0.416-0.453-0.486-0.490-0.490-0.487
2 -0.287-0.546-0.546-0.536-0.506-0.570-0.605-0.624-0.612-0.597-0.586
1 -0.711-0.646-0.613-0.640-0.755-0.732-0.741-0.711-0.684-0.676-0.673

I 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

J
11 0.004 0.002 0.004 0.006 0.001 0.002 0.004 0.002-0.001 0.001-0.001 0.001
10

9 -0.202-0.201-0.181-0.166-0.163-0.144-0.122-0.108-0.111-0.085-0.068-0.066
8 -0.312-0.327-0.330-0.324-0.315-0.279-0.248-0.218-0.195-0.189-0.183-0.189
7 -0.272-0.266-0.272-0.277-0.281-0.296-0.291-0.283-0.275-0.270-0.274-0.292
6 -0.281-0.289-0.296-0.305-0.317-0.320-0.320-0.321-0.324-0.330-0.343-0.367
5 -0.331-0.337-0.345-0.356-0.367-0.365-0.360-0.360-0.364-0.374-0.392-0.420
4 -0.399-0.405-0.411-0.420-0.429-0.419-0.407-0.402-0.403-0.411-0.429-0.456
3 -0.486-0.487-0.489-0.493-0.499-0.478-0.458-0.445-0.440-0.444-0.458-0.483
2 -0.579-0.576-0.576-0.579-0.583-0.546-0.514-0.491-0.476-0.472-0.481-0.501
1 -0.674-0.678-0.684-0.690-0.698-0.632-0.581-0.542-0.514-0.500-0.501-0.516

I 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36

J
11 -0.001 0.000 0.000 0.000 0.000-0.001 0.000-0.001 0.000 0.000 0.001 0.002
10

9 -0.083-0.101-0.115-0.148-0.203-0.264-0.299-0.342-0.394-0.475-0.497-0.535
8 -0.212-0.249-0.292-0.351-0.423-0.494-0.586-0.692-0.807-0.906-0.975-1.042
7 -0.326-0.372-0.430-0.500-0.579-0.656-0.726-0.785-0.822-0.844-0.885-0.926
6 -0.405-0.455-0.515-0.580-0.644-0.699-0.742-0.772-0.790-0.806-0.827-0.850
5 -0.459-0.508-0.562-0.618-0.667-0.707-0.735-0.755-0.767-0.780-0.794-0.809
4 -0.494-0.539-0.588-0.634-0.674-0.705-0.728-0.743-0.754-0.765-0.775-0.786
3 -0.517-0.558-0.601-0.642-0.676-0.703-0.724-0.739-0.750-0.760-0.768-0.775
2 -0.532-0.569-0.609-0.647-0.679-0.705-0.724-0.740-0.752-0.761-0.768-0.774
1 -0.543-0.578-0.616-0.651-0.682-0.707-0.727-0.743-0.757-0.775-0.776-0.777

I 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48

J
11 0.001 0.002 0.001-0.002-0.005-0.007-0.003-0.002-0.003
10

9 -0.595-0.632-0.606-0.603-0.621-0.621-0.618-0.644-0.706-0.404-0.170-0.020
8 -1.102-1.152-1.190-1.207-1.206-1.173-1.115-1.028-0.946-0.666-0.470-0.143
7 -0.968-1.007-1.050-1.084-1.106-1.109-1.081-1.033-1.001-0.848-0.688-0.360
6 -0.873-0.896-0.919-0.939-0.956-0.971-0.969-0.943-0.901-0.892-0.720-0.519
5 -0.823-0.836-0.850-0.864-0.876-0.890-0.894-0.877-0.857-0.835-0.727-0.682
4 -0.795-0.804-0.813-0.821-0.830-0.841-0.848-0.841-0.826-0.817-0.770-0.717
3 -0.782-0.788-0.793-0.799-0.805-0.814-0.822-0.821-0.815-0.807-0.788-0.724
2 -0.778-0.782-0.785-0.789-0.792-0.800-0.807-0.809-0.806-0.806-0.795-0.758
1 -0.780-0.782-0.785-0.787-0.789-0.793-0.796-0.798-0.800-0.807-0.801-0.789

I 49 50 51

J
11
10
9 -0.009-0.020
8 -0.054-0.057
7 -0.140-0.263
6 -0.385-0.481
5 -0.550-0.631
4 -0.654-0.704
3 -0.749-0.749
2 -0.778-0.780
1 -0.795-0.798

xy stress

1 12
 2 11
 3 10
 4 9
 5 8
 6 7
 7 6
 8 5
 9 4
 10 3
 11 2
 12 1
 13 1.169 1.065 0.835 0.153 0.999 0.950 1.269 1.601 1.777 1.778
 14 1.017 1.076 0.794 0.194 0.969 1.072 1.583 1.893 1.882 1.869
 15 0.697 0.972 0.876 0.765 0.211 0.910 1.258 1.849 2.035 2.043 1.960
 16 0.886 0.735 0.462 0.367 0.162 0.859 1.440 2.024 2.138 2.106 1.973
 17 0.510 0.265 0.071 0.298 0.027 0.807 1.531 2.045 2.068 1.974 1.822
 18 -0.976 1.003 0.987 0.703 0.354 0.514 1.365 1.765 1.816 1.767 1.653
 19 20 21 22 23 24
 25 1.267 1.614 1.776 1.812 1.738 1.617 1.507 1.297 0.999 0.722 0.338 0.162
 26 1.649 1.584 1.449 1.285 1.098 1.020 0.931 0.789 0.573 0.273 0.095 0.523
 27 1.710 1.572 1.405 1.226 1.053 0.892 0.729 0.545 0.323 0.056 0.269 0.635
 28 1.766 1.613 1.431 1.242 1.055 0.881 0.700 0.494 0.262 0.000 0.292 0.597
 29 1.822 1.641 1.435 1.228 1.032 0.855 0.693 0.500 0.279 0.033 0.229 0.488
 30 1.794 1.581 1.353 1.133 0.932 0.760 0.636 0.481 0.295 0.083 0.142 0.359
 31 1.634 1.416 1.185 0.962 0.757 0.596 0.520 0.412 0.273 0.107 0.073 0.248
 32 1.485 1.271 1.027 0.776 0.525 0.431 0.443 0.395 0.294 0.150 0.021 0.192
 33 28 29 30 31 32 33 34 35 36
 34 0.019 0.003 0.005 0.005 0.006 0.012 0.007 0.013 0.008 0.015 0.019 0.011
 35 1.053 0.669 1.127 1.576 2.061 2.474 2.645 2.796 2.954 2.919 2.781 2.641
 36 0.709 1.193 1.737 2.269 2.689 3.065 3.323 3.467 3.455 3.723 3.706 3.555
 37 0.987 1.426 1.809 2.109 2.292 2.338 2.255 2.046 1.752 1.655 1.750 1.802
 38 1.000 1.322 1.568 1.697 1.694 1.400 1.184 0.975 0.882 0.882 0.891
 39 0.883 1.109 1.247 1.274 1.197 1.055 0.887 0.719 0.569 0.504 0.487 0.474
 40 0.714 0.874 0.948 0.929 0.838 0.709 0.574 0.451 0.349 0.304 0.284 0.265
 41 0.539 0.657 0.698 0.667 0.486 0.388 0.304 0.238 0.205 0.186 0.168
 42 0.392 0.485 0.517 0.495 0.439 0.370 0.301 0.242 0.193 0.159 0.150 0.140
 43 1.0338 0.436 0.477 0.467 0.422 0.358 0.290 0.224 0.160 0.132 0.152 0.160
 44 1 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48
 45 2.487 2.059 1.614 1.164 0.701 0.060 0.602 1.319 2.129 2.094 0.707 0.234
 46 3.277 2.957 2.456 1.866 1.258 0.451 0.442 0.964 0.761 2.072 1.567 0.829
 47 1.786 1.747 1.646 1.464 1.208 0.743 0.085 0.476 0.832 1.573 1.796 1.755
 48 0.901 0.914 0.912 0.877 0.803 0.583 0.144 0.263 0.478 1.015 1.052 1.773
 49 0.470 0.483 0.503 0.515 0.503 0.403 0.154 0.096 0.282 0.450 1.413 0.970
 50 0.255 0.261 0.278 0.300 0.314 0.285 0.155 0.016 0.152 0.391 0.919 0.451
 51 0.156 0.156 0.169 0.189 0.210 0.215 0.144 0.020 0.068 0.207 0.371 0.589
 52 0.132 0.140 0.155 0.172 0.183 0.138 0.048 0.021 0.113 0.238 0.323
 53 0.164 0.167 0.174 0.185 0.196 0.200 0.161 0.089 0.026 0.061 0.155 0.192
 54 0.036 0.035
 55 0.182 0.301
 56 0.389 1.248
 57 0.359 1.248

5 0.235-0.785
4 0.225-0.457
3 0.125-0.242
2 0.063-0.096
1 0.022-0.030

flac>

**Anejo XVI. SALIDAS DEL PROGRAMA FLAC
APLICADO A LA GUIA CAPA 4 DE LA 4ª
PLANTA DEL POZO POLIO CON BULONAJE.**

x coordinate (multiply values below by 10⁻¹)

J	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
12					2.155	2.179	2.179	2.179	2.179	2.179	2.176	2.173
11					2.163	2.189	2.189	2.189	2.189	2.189	2.186	2.183
10						2.226	2.209	2.209	2.189	2.189	2.186	2.183
9					2.239	2.259	2.260	2.260	2.260	2.260	2.257	2.254
8					2.273	2.256	2.347	2.347	2.347	2.347	2.347	2.342
7					2.347	2.321	2.398	2.457	2.457	2.457	2.457	2.452
6					2.372	2.444	2.519	2.594	2.594	2.594	2.594	2.589
5					2.483	2.445	2.574	2.669	2.765	2.765	2.765	2.761
4					2.522	2.615	2.737	2.858	2.979	2.979	2.979	2.976
3					2.631	2.787	2.940	3.094	3.247	3.247	3.247	3.245
2					2.769	3.001	3.194	3.388	3.582	3.582	3.582	3.580
1					2.930	3.268	3.512	3.756	4.000	4.000	4.000	4.000

J	1	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
12		2.169	2.166	2.156	2.146	2.136	2.127	2.113	2.098	2.084	2.070	2.052	2.035
11		2.180	2.177	2.166	2.155	2.145	2.134	2.119	2.104	2.090	2.075	2.056	2.037
10		2.180	2.177	2.166	2.155	2.144	2.134	2.119	2.104	2.090	2.075	2.056	2.037
9		2.250	2.247	2.237	2.227	2.216	2.206	2.182	2.158	2.135	2.111	2.083	2.055
8		2.339	2.336	2.326	2.316	2.306	2.297	2.261	2.226	2.191	2.156	2.117	2.078
7		2.449	2.446	2.437	2.428	2.419	2.410	2.360	2.311	2.261	2.212	2.159	2.106
6		2.587	2.584	2.576	2.568	2.559	2.551	2.484	2.416	2.349	2.282	2.211	2.141
5		2.759	2.757	2.749	2.742	2.735	2.727	2.638	2.548	2.459	2.369	2.277	2.185
4		2.974	2.972	2.966	2.960	2.954	2.948	2.831	2.713	2.596	2.479	2.359	2.239
3		3.243	3.242	3.237	3.233	3.229	3.224	3.072	2.920	2.768	2.615	2.462	2.308
2		3.580	3.579	3.576	3.574	3.571	3.569	3.373	3.178	2.982	2.786	2.590	2.393
1		4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	3.750	3.500	3.250	3.000	2.750	2.500

J	1	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
12		2.017	2.000	1.982	1.965	1.947	1.930	1.916	1.901	1.887	1.873	1.863	1.854
11		2.019	2.000	1.981	1.962	1.944	1.925	1.910	1.895	1.881	1.866	1.855	1.844
10		2.019	2.000	1.981	1.962	1.944	1.925	1.910	1.896	1.881	1.866	1.855	1.845
9		2.028	2.000	1.972	1.945	1.917	1.889	1.865	1.841	1.818	1.794	1.783	1.773
8		2.039	2.000	1.961	1.922	1.883	1.844	1.809	1.774	1.739	1.703	1.694	1.684
7		2.053	2.000	1.947	1.894	1.841	1.788	1.739	1.689	1.640	1.590	1.581	1.572
6		2.070	2.000	1.930	1.859	1.789	1.718	1.651	1.584	1.516	1.449	1.441	1.432
5		2.092	2.000	1.908	1.815	1.723	1.631	1.541	1.452	1.362	1.273	1.265	1.258
4		2.120	2.000	1.880	1.761	1.641	1.521	1.404	1.287	1.169	1.052	1.046	1.040
3		2.154	2.000	1.846	1.692	1.539	1.385	1.232	1.080	0.928	0.776	0.771	0.767
2		2.197	2.000	1.803	1.607	1.410	1.214	1.018	0.822	0.627	0.431	0.429	0.426
1		2.250	2.000	1.750	1.500	1.250	1.000	0.750	0.500	0.250	0.000	0.000	0.000

J	1	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
12		1.844	1.834	1.831	1.827	1.824	1.820	1.820	1.820	1.820	1.821		
11		1.834	1.823	1.820	1.817	1.813	1.810	1.810	1.810	1.810	1.810		
10		1.834	1.823	1.820	1.817	1.814	1.810	1.810	1.810	1.810	1.810	1.860	1.910
9		1.763	1.752	1.749	1.746	1.743	1.740	1.740	1.740	1.740	1.740	1.810	1.880
8		1.674	1.664	1.661	1.658	1.655	1.652	1.652	1.652	1.652	1.652	1.746	1.841
7		1.563	1.554	1.551	1.548	1.545	1.543	1.543	1.543	1.543	1.543	1.667	1.792
6		1.424	1.416	1.413	1.411	1.408	1.406	1.406	1.406	1.406	1.406	1.569	1.732
5		1.251	1.243	1.241	1.239	1.237	1.234	1.234	1.234	1.234	1.234	1.445	1.656
4		1.034	1.028	1.026	1.024	1.022	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.291	1.562
3		0.763	0.758	0.757	0.755	0.754	0.753	0.753	0.753	0.753	0.753	1.098	1.444
2		0.424	0.421	0.420	0.420	0.419	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.857	1.296
1		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.556	1.112

J
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
1.960 2.010 2.060
1.969 2.018 2.088
1.955 2.029 2.123
1.917 2.042 2.166
1.895 2.058 2.221
1.867 2.078 2.289
1.833 2.103 2.374
1.789 2.135 2.481
1.735 2.175 2.614
1.668 2.224 2.780

Y coordinate (multiply values below by 10⁻¹¹)

J
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
2.000 1.999 2.022 2.044 2.067 2.089 2.106 2.123
1.989 1.989 2.014 2.039 2.064 2.089 2.107 2.125
1.953 2.000 2.049 2.064 2.089 2.107 2.125
1.917 1.906 1.957 2.001 2.045 2.089 2.115 2.142
1.822 1.869 1.816 1.884 1.953 2.021 2.089 2.126 2.162
1.617 1.688 1.695 1.794 1.892 1.991 2.089 2.138 2.187
1.546 1.545 1.545 1.545 1.545 1.545 1.545 1.545 2.219
1.237 1.344 1.356 1.356 1.356 1.356 1.356 1.356 2.259
1.131 1.121 1.121 1.121 1.121 1.121 1.121 1.121 2.308
0.826 0.827 0.827 0.827 0.827 0.827 0.827 0.827 2.370
0.446 0.460 0.460 0.460 0.460 0.460 0.460 0.460 2.448
0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 2.545
1 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

J
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
2.140 2.157 2.172 2.187 2.201 2.216 2.225 2.235 2.244 2.253 2.257 2.261
2.143 2.161 2.177 2.192 2.208 2.223 2.233 2.243 2.253 2.263 2.267 2.271
2.168 2.194 2.218 2.243 2.268 2.292 2.311 2.321 2.331 2.335 2.338
2.198 2.234 2.270 2.306 2.342 2.378 2.387 2.397 2.406 2.415 2.419 2.422
2.236 2.285 2.335 2.386 2.436 2.486 2.494 2.511 2.520 2.523 2.527
2.284 2.349 2.417 2.485 2.552 2.620 2.628 2.644 2.651 2.655 2.658
2.343 2.428 2.518 2.608 2.698 2.795 2.802 2.809 2.816 2.819 2.821
2.418 2.527 2.645 2.763 2.881 2.999 3.004 3.010 3.016 3.021 3.023 3.026
2.511 2.651 2.804 2.956 3.109 3.261 3.265 3.270 3.274 3.278 3.280 3.281
2.627 2.806 3.002 3.198 3.394 3.590 3.592 3.594 3.597 3.599 3.600 3.601
2.772 3.000 3.250 3.500 3.750 4.000 4.000 4.000 4.000 4.000 4.000 4.000
1 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36

J
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
2.265 2.269 2.265 2.261 2.257 2.253 2.244 2.234 2.225 2.216 2.201 2.186
2.275 2.279 2.275 2.271 2.267 2.263 2.253 2.243 2.234 2.224 2.208 2.193
2.342 2.346 2.342 2.339 2.335 2.331 2.321 2.312 2.302 2.293 2.268 2.243
2.426 2.430 2.426 2.422 2.419 2.415 2.406 2.397 2.388 2.379 2.343 2.307
2.530 2.534 2.530 2.527 2.524 2.520 2.512 2.503 2.495 2.486 2.436 2.386
2.661 2.664 2.661 2.658 2.655 2.652 2.644 2.636 2.628 2.621 2.553 2.485
2.824 2.827 2.824 2.821 2.819 2.816 2.809 2.802 2.796 2.789 2.699 2.609
3.028 3.030 3.028 3.026 3.024 3.021 3.016 3.010 3.005 2.999 2.881 2.763
3.283 3.285 3.283 3.281 3.280 3.278 3.274 3.270 3.266 3.262 3.109 2.956
3.602 3.603 3.602 3.601 3.600 3.599 3.597 3.594 3.592 3.590 3.394 3.198
4.000 4.000 4.000 4.000 4.000 4.000 4.000 4.000 4.000 4.000 4.000 3.500
1 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48
2.171 2.157 2.140 2.123 2.106 2.089 2.066 2.044 2.021 1.999
2.176 2.161 2.143 2.125 2.107 2.089 2.064 2.039 2.014 1.989

7	-0.015	0.009	0.011	0.007	-0.001	-0.011	-0.030	-0.047	-0.060	-0.070	-0.130	-0.180
6	0.170	0.200	0.205	0.196	0.179	0.158	0.132	0.108	0.088	0.071	0.006	-0.057
5	0.299	0.338	0.348	0.339	0.317	0.288	0.256	0.224	0.196	0.171	0.110	0.047
4	0.370	0.420	0.437	0.429	0.403	0.367	0.327	0.286	0.248	0.211	0.167	0.115
3	0.374	0.432	0.454	0.446	0.414	0.370	0.321	0.271	0.223	0.177	0.160	0.129
2	0.281	0.337	0.355	0.341	0.306	0.259	0.211	0.164	0.120	0.081	0.088	0.083
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

I	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

J

12	-0.926	-0.732	-0.526	-0.332	-0.156	-0.003	0.162	0.294	0.414	0.531		
11	-0.992	-0.770	-0.565	-0.356	-0.170	-0.007	0.175	0.320	0.452	0.582		
10	0.031	0.060	0.097	0.118	0.122	0.113	0.100	0.074	0.045	0.020	0.034	0.044
9	-0.267	-0.243	-0.211	-0.180	-0.152	-0.130	-0.101	-0.091	-0.100	-0.115	-0.013	0.040
8	-0.300	-0.298	-0.290	-0.276	-0.259	-0.241	-0.204	-0.168	-0.140	-0.129	-0.094	-0.014
7	-0.218	-0.243	-0.258	-0.262	-0.258	-0.246	-0.210	-0.170	-0.140	-0.120	-0.103	-0.036
6	-0.114	-0.160	-0.193	-0.214	-0.223	-0.221	-0.196	-0.160	-0.129	-0.101	-0.083	-0.048
5	-0.016	-0.073	-0.118	-0.151	-0.172	-0.181	-0.170	-0.139	-0.107	-0.078	-0.063	-0.036
4	0.057	0.001	-0.048	-0.087	-0.116	-0.133	-0.135	-0.110	-0.080	-0.053	-0.043	-0.026
3	0.090	0.045	0.003	-0.034	-0.064	-0.083	-0.093	-0.074	-0.050	-0.031	-0.025	-0.009
2	0.068	0.045	0.022	-0.002	-0.022	-0.036	-0.046	-0.037	-0.024	-0.014	-0.014	-0.003
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

I	49	50	51	52
---	----	----	----	----

J

12				
11				
10	0.031	0.014	0.000	
9	-0.006	-0.014	-0.001	
8	-0.014	-0.021	-0.001	
7	-0.038	-0.028	-0.001	
6	-0.023	-0.018	0.000	
5	-0.008	-0.009	0.000	
4	-0.011	-0.006	0.000	
3	0.004	0.004	0.000	
2	0.009	0.011	0.000	
1	0.000	0.000	0.000	

y displ. (multiply values below by 10⁻³)

I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
J																
12					0.177	-1.872	-1.873	-1.869	-1.870	-1.867	-1.784	-1.727				
11					-0.501	-2.716	-2.462	-3.140	-2.658	-2.021	-2.052	-2.016				
10						-5.942	-4.986	-4.665	-4.272	-4.229	-4.145	-4.072				
9						-6.686	-6.721	-6.420	-5.968	-5.626	-5.386	-5.079				
8						-7.204	-7.029	-7.105	-6.856	-6.634	-6.659	-6.499	-6.248	-5.942		
7						-7.316	-7.549	-7.501	-7.419	-7.142	-6.784	-6.966	-6.625	-6.351	-6.043	
6						-8.104	-7.794	-7.499	-7.257	-7.216	-6.864	-7.026	-6.491	-6.174	-5.840	
5						-7.745	-8.124	-7.289	-6.742	-6.076	-6.558	-6.444	-6.654	-6.046	-5.353	
4						-8.409	-7.355	-6.091	-4.662	-3.417	-4.756	-5.233	-5.693	-5.158	-4.834	-4.497
3						-7.110	-5.354	-3.147	-1.699	-0.582	-2.173	-3.218	-3.999	-3.743	-3.516	-3.266
2						-3.674	-1.408	-0.266	0.190	0.310	-0.295	-1.196	-1.845	-1.919	-1.860	-1.753
1						0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

I	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

J

12	-1.684	-1.655	-1.613	-1.613	-1.646	-1.711	-1.862	-2.039	-2.208	-2.374	-2.590	-2.802
11	-1.883	-1.535	-1.563	-1.884	-1.798	-1.696	-1.783	-2.088	-2.246	-2.488	-2.535	-2.785
10	-4.005	-3.943	-3.789	-3.648	-3.514	-3.378	-3.220	-3.075	-2.932	-2.792	-2.651	-2.517
9	-4.931	-4.776	-4.551	-4.340	-4.143	-3.954	-3.706	-3.465	-3.230	-3.003	-2.766	-2.539
8	-5.629	-5.334	-5.027	-4.744	-4.481	-4.237	-3.980	-3.711	-3.436	-3.159	-2.873	-2.591
7	-5.722	-5.408	-5.084	-4.769	-4.470	-4.186	-3.975	-3.733	-3.465	-3.178	-2.878	-2.569
6	-5.504	-5.167	-4.818	-4.475	-4.145	-3.830	-3.700	-3.522	-3.301	-3.043	-2.758	-2.451
5	-4.995	-4.637	-4.266	-3.902	-3.549	-3.211	-3.177	-3.087	-2.940	-2.739	-2.498	-2.220

4 -4.153-3.805-3.439-3.076-2.720-2.376-2.440-2.444-2.386-2.264-2.090-1.865
3 -2.994-2.705-2.388-2.063-1.740-1.421-1.554-1.636-1.660-1.621-1.526-1.375
2 -1.604-1.425-1.211-0.985-0.757-0.530-0.663-0.761-0.820-0.836-0.811-0.743
1 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000

I 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36

J

12 -3.006-3.210-3.428-3.637-3.822-3.979-4.101-4.216-4.331-4.463-4.576-4.704
11 -3.059-3.233-3.406-3.628-3.834-3.994-4.111-4.248-4.356-4.526-4.667-4.811
10 -2.393-2.279-2.187-2.100-2.002-1.894-1.809-1.718-1.620-1.515-1.408-1.292
9 -2.325-2.125-1.947-1.786-1.639-1.502-1.399-1.288-1.168-1.042-0.982-0.908
8 -2.322-2.069-1.841-1.634-1.446-1.274-1.131-1.000-0.887-0.794-0.762-0.731
7 -2.266-1.977-1.715-1.476-1.263-1.077-0.926-0.797-0.689-0.599-0.579-0.560
6 -2.137-1.832-1.553-1.300-1.077-0.888-0.736-0.610-0.506-0.421-0.408-0.397
5 -1.922-1.623-1.345-1.094-0.875-0.693-0.549-0.432-0.338-0.263-0.256-0.250
4 -1.607-1.338-1.085-0.854-0.657-0.495-0.370-0.272-0.197-0.139-0.134-0.130
3 -1.183-0.973-0.770-0.585-0.430-0.307-0.216-0.148-0.098-0.063-0.056-0.049
2 -0.642-0.523-0.405-0.299-0.212-0.145-0.098-0.065-0.043-0.028-0.023-0.013
1 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000

I 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48

J

12 -4.832-4.955-4.996-5.035-5.070-5.102-5.101-5.101-5.101-5.101
11 -4.941-5.077-5.119-5.147-5.167-5.180-5.163-5.156-5.154-5.154
10 -1.158-1.018-0.909-0.790-0.672-0.569-0.453-0.371-0.303-0.239-0.005 0.131
9 -0.835-0.763-0.703-0.646-0.593-0.541-0.453-0.376-0.335-0.322-0.178 0.066
8 -0.697-0.663-0.637-0.602-0.562-0.518-0.443-0.379-0.330-0.307-0.238-0.027
7 -0.542-0.523-0.509-0.493-0.472-0.449-0.399-0.347-0.300-0.260-0.252-0.100
6 -0.388-0.380-0.378-0.374-0.367-0.357-0.328-0.288-0.246-0.209-0.208-0.125
5 -0.246-0.246-0.249-0.254-0.257-0.257-0.247-0.222-0.190-0.157-0.160-0.137
4 -0.128-0.130-0.136-0.145-0.154-0.161-0.168-0.157-0.135-0.109-0.120-0.102
3 -0.044-0.043-0.048-0.056-0.068-0.080-0.099-0.099-0.085-0.063-0.078-0.074
2 -0.004 0.003 0.004 0.000-0.010-0.022-0.044-0.049-0.040-0.024-0.037-0.038
1 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000

I 49 50 51 52

J

12
11
10 0.104 0.048 0.000
9 0.083 0.034 0.001
8 0.055 0.031 0.001
7 0.019 0.018 0.000
6 -0.022 0.016 0.000
5 -0.039 0.005 0.000
4 -0.053 0.000 0.000
3 -0.051-0.002 0.000
2 -0.032-0.004 0.000
1 0.000 0.000 0.000

xx stress

I 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

J

11 -0.017 0.055-0.063 0.027-0.043-0.003-0.009 0.006
10
9 -0.303-0.258 0.005-0.285-0.308-0.296-0.665
8 0.000 0.074-0.495-0.413-0.445-0.408-0.592-1.235
7 -0.175-0.382-0.083-0.264-0.423-0.470-0.941-1.492-2.258
6 -0.037-0.348-0.228 0.036-0.293-0.300-0.940-1.701-2.382-2.922
5 -0.405-0.533-0.287 0.047-0.293-0.471-1.477-2.156-2.625-3.054
4 0.377-0.532-0.428-0.505-0.048-0.355-0.790-1.855-2.302-2.696-3.073
3 -0.508-0.323-0.578-0.883-0.307-0.553-1.212-2.089-2.351-2.656-2.979
2 0.222-1.299-1.233-1.346-0.744-0.993-1.646-2.237-2.329-2.527-2.803
1 -2.215-2.256-2.485-2.864-1.899-1.607-2.100-2.336-2.303-2.422-2.640

7 -0.122-0.246-0.210-0.187-0.197-0.187-0.218-0.237-0.255
6 -0.092-0.234-0.246-0.220-0.241-0.219-0.259-0.287-0.293-0.289
5 -0.144-0.311-0.269-0.238-0.254-0.260-0.306-0.327-0.327-0.332
4 -0.029-0.310-0.292-0.339-0.283-0.315-0.330-0.379-0.388-0.393-0.397
3 -0.196-0.318-0.404-0.473-0.376-0.409-0.452-0.487-0.490-0.490-0.487
2 -0.222-0.576-0.555-0.577-0.519-0.565-0.608-0.626-0.612-0.597-0.586
1 -0.655-0.679-0.643-0.648-0.749-0.728-0.740-0.710-0.684-0.675-0.673

I 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24
J
11 0.007 0.006 0.008 0.008 0.004 0.005 0.004 0.002 0.001-0.002 0.000 0.000
10
9 -0.207-0.203-0.181-0.164-0.160-0.144-0.119-0.110-0.111-0.086-0.069-0.066
8 -0.286-0.307-0.315-0.312-0.308-0.270-0.241-0.212-0.191-0.187-0.182-0.188
7 -0.267-0.260-0.266-0.273-0.277-0.292-0.286-0.278-0.271-0.267-0.272-0.290
6 -0.289-0.295-0.300-0.307-0.318-0.321-0.320-0.320-0.322-0.328-0.341-0.366
5 -0.336-0.341-0.349-0.358-0.369-0.367-0.362-0.360-0.364-0.373-0.391-0.419
4 -0.401-0.407-0.413-0.421-0.430-0.420-0.409-0.403-0.403-0.411-0.428-0.456
3 -0.487-0.487-0.490-0.494-0.500-0.479-0.459-0.446-0.441-0.444-0.458-0.482
2 -0.579-0.577-0.577-0.579-0.583-0.547-0.515-0.491-0.477-0.473-0.481-0.501
1 -0.674-0.678-0.684-0.691-0.698-0.632-0.582-0.542-0.515-0.501-0.501-0.516

I 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36
J
11 0.001-0.001 0.002 0.000 0.000 0.000 0.001 0.001 0.000 0.002 0.004 0.005
10
9 -0.082-0.102-0.117-0.150-0.204-0.266-0.301-0.345-0.397-0.479-0.500-0.538
8 -0.211-0.250-0.293-0.352-0.425-0.492-0.586-0.693-0.807-0.905-0.975-1.043
7 -0.324-0.371-0.429-0.499-0.578-0.655-0.726-0.785-0.822-0.844-0.885-0.926
6 -0.404-0.454-0.514-0.579-0.644-0.699-0.742-0.772-0.790-0.806-0.827-0.850
5 -0.458-0.507-0.561-0.617-0.667-0.706-0.735-0.755-0.767-0.780-0.794-0.809
4 -0.493-0.539-0.587-0.633-0.674-0.705-0.727-0.743-0.754-0.765-0.775-0.786
3 -0.517-0.558-0.601-0.641-0.676-0.703-0.724-0.739-0.750-0.760-0.768-0.775
2 -0.532-0.569-0.609-0.647-0.679-0.704-0.724-0.740-0.752-0.761-0.768-0.774
1 -0.543-0.578-0.615-0.651-0.682-0.707-0.726-0.743-0.757-0.775-0.776-0.777

I 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48
J
11 0.000-0.001-0.002-0.005-0.007-0.007-0.003-0.002-0.003
10
9 -0.599-0.636-0.610-0.606-0.623-0.623-0.621-0.646-0.709-0.405-0.170-0.020
8 -1.103-1.154-1.193-1.210-1.209-1.176-1.118-1.030-0.948-0.667-0.470-0.143
7 -0.968-1.007-1.049-1.084-1.105-1.110-1.081-1.033-1.001-0.849-0.688-0.360
6 -0.873-0.896-0.919-0.939-0.956-0.971-0.970-0.944-0.902-0.892-0.721-0.519
5 -0.823-0.836-0.850-0.863-0.876-0.890-0.894-0.878-0.857-0.835-0.727-0.682
4 -0.795-0.804-0.813-0.821-0.830-0.841-0.848-0.841-0.827-0.817-0.770-0.717
3 -0.782-0.788-0.793-0.799-0.805-0.814-0.822-0.821-0.815-0.807-0.788-0.724
2 -0.778-0.782-0.785-0.789-0.792-0.800-0.807-0.809-0.806-0.806-0.795-0.758
1 -0.780-0.782-0.785-0.787-0.789-0.793-0.796-0.798-0.800-0.807-0.802-0.789

I 49 50 51
J
11
10
9 -0.009-0.019
8 -0.053-0.057
7 -0.140-0.263
6 -0.385-0.481
5 -0.551-0.631
4 -0.654-0.704
3 -0.749-0.749
2 -0.778-0.780
1 -0.795-0.798

xy stress

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
J												
11				0.016	0.010	0.003-0.019	-0.017	0.019	0.014	-0.025		
10												
9					0.443	0.564	0.634	0.817	0.840	0.810	0.671	
8				0.532	0.504	0.921	0.868	0.850	0.845	0.939	1.084	
7			0.566	1.002	0.723	0.826	0.856	0.860	1.145	1.416	1.672	
6		0.627	1.097	0.951	0.640	0.886	0.825	1.225	1.637	1.809	1.804	
5		0.859	1.166	0.892	0.563	0.866	0.990	1.607	1.925	1.883	1.855	
4	0.156	1.099	0.961	0.873	0.448	0.819	1.217	1.884	2.038	2.043	1.952	
3	0.607	0.885	0.603	0.521	0.321	0.775	1.422	2.048	2.146	2.108	1.970	
2	0.250	0.540	0.022-0.137	0.072	0.733	1.526	2.051	2.071	1.975	1.821		
1	-1.033	-0.868	-0.920-0.625	-0.328	0.503	1.366	1.765	1.816	1.767	1.652		

	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
J												
11	-0.038	-0.027	-0.052	-0.049	-0.068	-0.045	-0.056	-0.045	-0.037	-0.008	0.008	0.005
10												
9	0.660	0.740	0.762	0.925	1.072	1.372	1.398	1.360	1.272	1.004	0.697	0.360
8	1.217	1.552	1.728	1.778	1.688	1.581	1.471	1.258	0.964	0.688	0.300	-0.202
7	1.715	1.661	1.507	1.328	1.127	1.038	0.937	0.785	0.561	0.256	-0.113	-0.541
6	1.740	1.605	1.437	1.254	1.076	0.914	0.748	0.558	0.330	0.057	-0.273	-0.641
5	1.758	1.611	1.433	1.246	1.060	0.889	0.711	0.506	0.272	0.007	-0.288	-0.596
4	1.813	1.633	1.430	1.225	1.030	0.856	0.696	0.506	0.286	0.040	-0.224	-0.485
3	1.789	1.575	1.348	1.129	0.929	0.758	0.636	0.482	0.298	0.087	-0.138	-0.356
2	1.631	1.413	1.182	0.960	0.755	0.594	0.519	0.412	0.274	0.109	-0.070	-0.245
1	1.484	1.270	1.026	0.775	0.524	0.430	0.442	0.395	0.294	0.151	-0.019	-0.191

	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
J												
11	0.006	0.002	0.005	0.000	0.004	0.013	0.013	0.004	0.019	0.018	0.033	0.040
10												
9	-0.078	-0.701	-1.158	-1.602	-2.087	-2.515	-2.675	-2.820	-2.983	-2.951	-2.810	-2.660
8	-0.743	-1.220	-1.757	-2.287	-2.699	-3.068	-3.315	-3.458	-3.448	-3.723	-3.709	-3.558
7	-1.003	-1.441	-1.820	-2.117	-2.299	-2.345	-2.259	-2.046	-1.751	-1.651	-1.743	-1.793
6	-1.007	-1.329	-1.574	-1.704	-1.700	-1.585	-1.404	-1.187	-0.976	-0.883	-0.880	-0.888
5	-0.884	-1.112	-1.251	-1.278	-1.202	-1.059	-0.891	-0.722	-0.571	-0.506	-0.487	-0.473
4	-0.712	-0.874	-0.949	-0.931	-0.840	-0.711	-0.577	-0.453	-0.350	-0.306	-0.284	-0.265
3	-0.537	-0.656	-0.698	-0.668	-0.588	-0.488	-0.389	-0.305	-0.239	-0.206	-0.187	-0.168
2	-0.390	-0.484	-0.517	-0.496	-0.440	-0.370	-0.302	-0.242	-0.194	-0.160	-0.150	-0.140
1	-0.337	-0.435	-0.477	-0.467	-0.422	-0.359	-0.291	-0.224	-0.161	-0.132	-0.152	-0.160

	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
J												
11	0.020	-0.020	-0.033	-0.035	-0.032	0.005	0.017	0.020	0.011			
10												
9	-2.513	-2.074	-1.622	-1.169	-0.705	-0.064	0.600	1.320	2.132	2.093	0.710	0.236
8	-3.281	-2.964	-2.472	-1.882	-1.271	-0.459	0.439	0.961	0.756	2.072	1.572	0.832
7	-1.779	-1.743	-1.644	-1.465	-1.212	-0.750	-0.091	0.469	0.826	1.570	1.797	1.758
6	-0.896	-0.911	-0.909	-0.876	-0.804	-0.587	-0.149	0.258	0.475	1.012	1.051	1.773
5	-0.469	-0.481	-0.501	-0.514	-0.503	-0.405	-0.157	0.094	0.280	0.449	1.413	0.969
4	-0.255	-0.260	-0.278	-0.300	-0.313	-0.286	-0.157	0.014	0.150	0.390	0.918	0.451
3	-0.156	-0.156	-0.168	-0.189	-0.210	-0.215	-0.145	-0.021	0.088	0.206	0.370	0.589
2	-0.133	-0.132	-0.140	-0.155	-0.172	-0.183	-0.138	-0.049	0.020	0.113	0.237	0.323
1	-0.164	-0.167	-0.174	-0.184	-0.196	-0.200	-0.161	-0.090	-0.026	0.061	0.155	0.192

	49	50	51
J			
11			
10			
9	0.041	-0.031	
8	0.184	-0.300	
7	0.391	-1.298	
6	0.361	-1.247	

5 0.235-0.784
4 0.226-0.456
3 0.125-0.242
2 0.063-0.095
1 0.022-0.030

flac>